五、發明說明(4)

圖1例示能實施本發明之具體實例之一示範性通訊系統100。一第一終端104經由一前向鏈路108A而發射至一第二終端106，及經由一反向鏈路108B自第二終端106接收信號。終端104及106視資料是否自各別之終端104及106發射或於此等終端處接收而當作一發射機單元或一接收機單元操作。終端106及104可分別為一行動台(MS)及一基地台(BS)或任何其他通訊裝置。前向及反向鏈路108A及108B可為電磁頻譜或接線。一BS控制器102可耦合至BS 104用以控制通訊系統100。

為簡明計，通訊系統100經顯示包括一BS 104及一MS 106；但亦可能有其他通訊系統100之變化及組態。例如，於一多用戶，多路接達通訊系統中，一單獨BS可用以同時發射資料予若干行動台。此外，於美國專利案第5,101,501號，名稱為"CDMA細胞式電話系統中之軟交遞"中，及美國專利第5,267,261號，名稱為"CDMA細胞式通訊系統中之行動台輔助之軟交遞"中，以類似軟交遞方式揭示一MS可同時接收來自多個基地台之發射，此二專利案業經讓授予本案之受讓人並且以引用方式併入本文中。結果，多個基地台之每一台均經由類似繞程110之一繞程而連接至BS控制器(BSC)102。繞程110可以包括例如微波或接線E1或T1之若干連接型式實施。連接件112將無線連接系統100與一分包資料服務節點(PDSN)相連接，此未於圖中示出。

一般言之，通信鏈路包括運載獨特邏輯型式資訊之一組

煩請委員明示，本案修(更)正後是否變更原實質內容



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

五、發明說明(5)

通道。此等通道可根據時分多路轉換(TDM)，碼分多路轉換(CDM)，分頻多路轉換(FDM)，或彼等之組合之設計而發射。於一TDM設計中，通道以時間域區別，通道以每一時間發射一次。於CDM設計中，通道可以偽隨機正交序列區別。一種碼分通訊系統經揭示於美國專利案第5,103,459號，名稱為"於CDMA細胞式電話系統中產生信號波形之系統及方法"，此專利經讓授予本發明之受讓人及以引用方式納於本文中。

前向鏈路108A可包括一組通道，例如，一引示通道，一媒體接達通道，一通信通道，及一控制通道。控制通道運載為通訊系統100所涵蓋區域中全部行動台所接收之信號。為能於系統中操作，每一MS可能需要至少監督一控制通道，通信通道運載資料。控制通道可運載為解調於通信通道上之資料所需之資訊。根據圖2中所示之一示範性具體實例之一前向鏈路信號結構。反向鏈路108B包括例如為一通信通道及一接達通道之一組通道。反向通信通道專用於自一單獨MS至包括一網路之BS之發射。反向接達通道係為有建立一通信通道之前或在其間為一MS與網路中諸BSs通訊所使用。

於一示範性具體實例中，每一MS均監督自諸BSs接收之信號之至少之信號品質度量。自多重BSs接收前向鏈路信號之一MS(例如MS 106)用以識別與最高品質之前向鏈路信號之一BS(例如BS 104)。MS 106然後產生對於資料率之預測，依據此資料率自所選擇之BS 104接收之資料包之



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明(6)

資料包誤差率(PER)不會超過目標PER。可使用約為2%之一目標PER。MS 106然後計算"尾部概率"大於或等於目標PER之速率。尾部概率為於資料包發射週期期間，真實之信號品質小於資料包在一既定速率為成功正確解碼所需之信號品質之概率。MS 106然後經由反向鏈路108B發送專門送至經選擇之BS 104之訊息，以其請求此特別選擇之BS可將前向鏈路資料發射至MS 104之資料率。此訊息可於資料率控制通道(DRC)上發送。此種DRC之使用經揭示於美國申請案第08/963,386號目前為美國專利第6,574,211號並已於2003年6月3日核發，其名稱為"高速率資料發射之方法及裝置"，此專利案經讓授予本發明之受讓人，現以引用方式併入本文中。一專用之反向鏈路媒體接達通道(R-MACCH)可用以運載DRC資訊，一反向速率指示信號(RRI)，及選擇性認可(SA)資訊。

BS 104可監督源自一個或多個MSs之反向通道及可於每一前向鏈路發射時槽期間經由前向鏈路108A發射資料至不多於一個目的地MS。於一具體實例中，BS 104根據一排序程序而選擇一目的地MS(例如一MS 106)，此排序程序係設計以平衡每一MS之服務等級(GoS)需求以期使系統100有最大輸貫量。BS 104僅依最近自目的地MS 106所接收之DRC訊息所指示之速率發射資料至MS 106。此種限制可使MS 106對於前向斜路信號之速率檢測變為不必要。MS 106決定此是否為一設定時槽中之所需之目的地MS。

於一具體實例中，供發射之資料包包括每一新前向鏈路



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（7）

資料包之第一時槽中之一前同步信號以其識別所需之目的地MS。接收前同步信號之每一MS將資訊解碼，根據經解碼之前同步信號，確定此是否為資料包之所希望之目的地。所希望之目的地MS開始將相關時槽中之資料解碼。目的地MS根據DRC請求訊息決定前向鏈路中之資料之資料率。用以發射資料包之前向鏈路時槽之數目根據發送之資料率而改變。以較低速率發送之資料包係使用較大中數目之時槽發送。目的地MS將所接收之資料包解碼及對與所接收之資料包相關之品質度量加以評估。資料包之品質度量可由根據資料包之例如循環冗餘核對(CRC)及配類位元等之內容之一公式而界定。經評估之品質度量與包含於接收之資料包中之品質度量相比較，及根據此比較，而產生一適當之SA。此SA係以ACK為根據，此包括如果一資料包括正確解碼即自MS發送一ACK訊息至BS，及當資料包以非正確方式解碼時無訊息被發送。如果SA係以NAK為根據，此包括僅當一資料包以非正確方式解碼時，自MS發送一NAK訊號至BS。

NAK方法之一優點包括高可靠性及對於其他反向鏈路之低雜訊干擾，以及在MS處可能之能量節約。當一BS發射僅為一MS使用之資料包並且又當MS以非正確方將資料解碼之可能性為低時，遂可於反向鏈路上獲致低干擾。再者，如果NAK為具有零能量之位元，則NAK包含低能量及MS可分配較小功率予NAK位元之發射。

於一示範性具體實例中，正交於反向鏈路108B之一SA



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明(8)

碼通道可以有利使用以發射ACK或NAK訊息。由於一BS發射係為一MS使用之資料包，是故，此MS最多能發送此SA，因此可於反向鏈路108B上獲致低干擾。可使用一專用之反向鏈路媒體接達通道(R-MACCH)以供發射DRC，RRI，及ACK/NAK資訊之用。BS在檢測一SA通道之後，決定是否需要重新發射資料包，如果SA指示需要重新發射，資料包即經安排重新發射。否則，即捨棄此資料包。

圖2顯示根據一特定具體實例之一示範性高資料率系統中之每一BS發射之前向鏈路信號結構。前向鏈路信號被分割成固定長短之時槽。每一時槽長1.67毫秒。每一槽202分成二個半部時槽204A及204B，一引示脈衝串208A及208B於每一半部時槽204A及204B中發射。於一示範性具體實例中，每一槽為2048晶片長，對應於1.67毫秒時槽期間，於一示範性具體實例中，每一引示脈衝串208A及208B為96晶片長，及集中於其相關半部槽204A及204B中點處。一反向鏈路功率控制(RPC)信號206A及206B於每一第二半部槽204B，於引示脈衝串 208B二側發射。RPC信號可於第二引示脈衝串208B之直前之64晶片及緊接此脈衝串之後之64晶片期間發射，以調整反向鏈路信號之功率。前向鏈路通信資料係於一半部時槽204A之其餘部分210A及210B及第二半部時槽204B之其餘部分212期間發射。前同步信號214為64晶片長及就每一資料包發射一次。前同步信號214為MS專用，因為通信通道流為專供一特定MS使用。由於每一資料包係分成多個資料單元，



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明(11)

之SA。此SA可為一NAK響應。用於所發送之SA之一計時器此時即於步驟414起始。此計時器之用途為限制MS等待重發射經錯誤解碼之資料包之有效載荷單元之期間。如果經錯誤解碼之資料包之有效載荷單元未於NAK計時器終止期間被收到，與此經錯誤解碼之資料包相關之QARQ處理即中止及RLP處理漏失之有效載荷單元。

如果資料包於步驟410經確碼解碼，即於步驟416發送一適當之SA。包含於資料包中之有效載荷單元然後於步驟418儲存於一緩衝器中。於步驟420，有效載荷單元之RLP序列號碼係對照RLP序列號碼之預期數值而予以測試。

如果RLP序列號碼指示有相連性，即意指發射至MS之所有之有效單元均被適當收到。結果，包含於緩衝器中之具有相連序列號碼之所有有效載荷單元均於步驟424提供予一RLP層。如果RLP序列號碼指示非相連性，對應最後發送之NAK之計時器(此發送係於步驟414中起始)係於步驟422予以核對。如果定時器尚未終止，MS等待漏失之有效載荷單元之重新發射或等待最後發送之NAK之計時器之終止。

如果用於一特定之NAK之計時器，及因此為用於一特定之漏失之有效載荷單元組業已終止，則用於此等有效載荷單元之QARQ模式即中止。儲存於緩衝器中所有具有高於與此特定NAK相關之漏失之有效載荷單元及低於與次一NAK(如果有)相關之漏失單元之序列號碼之有效載荷單



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（12）

元，均於步驟424提供予一RLP層。

於步驟426，RLP層核對所儲存之有效載荷單元之序列號碼，如果序列號碼指示有相連性，RLP層於步驟428將資料自緩衝器送交至一資料槽。否則，RLP層於步驟430產生一RLP訊息以其請求重新發射漏失單元。於一具體實例中，RLP訊息請求重發射緩衝器中所有漏失之單元。於另一具體實例中，RLP訊息請求重發射僅為最近檢測出之漏失之有效載荷單元。於步驟432，訊息係經由反向鏈路發射至提供服務之BS。雖然僅於圖中示出一RLP，但亦可使用其他根據序列號碼方法之容許重新發射之協定。

圖5顯示一示範性之詳細方塊圖，例示根據一具體實例之圖1之通訊系統100。需送至MS 106之資料係自PDSN（未示出）經由連接線112而抵達BSC 102。該資料在一RLP處理器504控制下格式化為有效載荷單元。RLP處理器504亦將有關請求重新發射資料包之資訊供應至分配器502。重新發射請求係經由RLP訊息而送交至RLP處理器504。分配器502經由一繞程將有效載荷單元分配至BS 104，此BS對於需將資料送至其處之MS（在此舉例中為MS 106）提供服務。

經由繞程110抵達BS 104之有效載荷單元提供予分配器506。分配器506測試有效載荷單元是否為新有效載荷單元或為由RLP處理器504提供用於重新發射之有效載荷單元。如果有效載荷單元為將予以發射者，此有效載荷單元即提供予重新發射佇列510。否則，此有效載荷單元即提



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 13 ）

供予第一次佇列508。此有效載荷單元然後根據MS 106所請求之資料率而組合成資料包。

組合之資料包提供予排程器512。排程器512與QARQ控制器518相合作，以於 第一次資料包與用於重新發射至MS 106之資料包之間指派優先順序。發射至MS 106之資料包維持於佇列508及510之中，而BS 104等待來自MS 106之一SA。資料單元經由前向鏈路108A而發射至MS 106。

經由前向鏈路108A而抵達MS 106之資料包提供予前同步信號檢測器520，此檢測器將資料包之前同步信號檢測及解碼。前同步信號提供予一處理器521以其將經解碼之前同步信號與一參考前同步信號相比較。如果前同步信號指示資料包係供另一MS之用，則將此資料包棄置不用。否則，即將資料包提供予一解碼器522以其將資料包解碼。經解碼之資料包提供予該處理器521以其亦評估資料包解碼。將經評估之品質度量與包含於經接收之資料包中之品質度量相比較，及根據此比較，SA產生器524產生一適當之SA。前同步信號檢測器520，解碼器522，及處理器521經顯示為各別之元件。然而熟諳本行技術人士將可瞭解，此種實體上之區分僅為解釋便利起見。前同步信號檢測器520，解碼器522，及處理器521可維入實施所有處理功能之一單獨處理器中。此外，前向及反向鏈路信號之發射及接收尚包括例如資料通道產生及RF/IF單元之其他功能，但為簡明計未於圖中示出。熟諳本行技術人士當可



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（15）

之所有有效載荷單元供應至RLP處理器526。

RLP處理器526核對經儲存之有效載荷單元之序列號碼。如果序列號碼指示有相連性，RLP處理器526即將資料自緩衝器528送交至資料槽534。否則，RLP處理器526指示RLP訊息產生器532產生RLP訊息，以其請求漏失單元之重新發射。於一具體實例中，RLP請求重新發射緩衝器528中之所有漏失單元。於另一具體實例中，此訊息請求將僅為最近檢測出之漏失之有效載荷單元之重新發射。該訊息然後在反向鏈結108B上傳送至BS 104。

包括SA及經由反向鏈路而抵達BS 104之資料係提供予一SA檢測器514及一RLP訊息檢測器516。如果接收之資料包含於SA檢測器514中所檢測之一ACK，QARQ控制器518自佇列508及510中去掉與ACK相關之資料包。如果收到一NAK，QARQ控制器518核對控制重新發射之參數是否被超過。於一示範性具體實例中，參數包括一資料包可被重新發射之最多之次數及當資料包業已發射之後，資料包可保留於第一次佇列508中之最長時間。如果參數被超過，QARQ控制器518即將資料包自佇列508及510中去掉。否則，QARQ控制器518指示排程器512應將資料包重新排程而以較高優先發射。如果QARQ控制器518決定非認可資料包位於第一次佇列508中，即將資料包自第一次佇列508移至重發射佇列510中。

如果接收之資料包含由RLP訊息檢測器516檢測之一RLP重新發射請求，則檢測器516經由繞程110而提供



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（16）

RLP訊息予RLP處理器504。RLP處理器504然後啟動以便根據RLP實施而重新發射資料包。

圖6例示於MS 106處接收之一資料包與自MS 106處發射之一SA之間之定時關係。於槽n-4或n-3中，MS 106經由前向通道鏈路108A而接收一資料包，及決定此資料包是否供MS 106之用。如果該資料包並非供MS 106之用則該MS 106丟棄該資料包。此外，MS 106將資料包解碼，評估資料包品質度量，及將評估之品質度量與包含於槽n-2及n-1中之資料包內之品質度量相比較。於槽n中，MS 106經由反向通道鏈路108B而發送一SA返回至BS 104。於槽n+1中，於BS 104接收之SA被解碼及提供予QARQ控制器。於槽n+2，n+3中，BS 104依請求重新發射資料包。於所接收之前向鏈路通道108A及反向鏈路通道108B上之槽之位置係使之於MS 106同步。因此，前向通道鏈路108A及反向通道鏈路108B上之槽之相對位置為固定。BS 104可度量BS 104及MS 106之間之往返行程之延遲。因此，可確定SA應抵達之BS 104之時槽。

所接收之資料包處理與SA之間之關係，可藉將接收一資料包與發回一SA之間之槽(即槽n-2，n-1)之數目使之固定而決定。因此，BS 104可使每一資料包與每一SA相關聯。熟諳本行技術人士將會瞭解圖6係用以例示此種構想。因此，分配予一特定事件之槽之數目可改變，例如，品質度量之解碼及評估可發生於多於或少於二槽中。此外，某些事件原來即為可變，例如，資料包之長度，SA



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（19）

時，於反向鏈路上發射ACK/NAK訊息，每一MS均要求在發射ACK/NAK訊息之前接收前同步信號。結果，在第二邏輯連接狀態之MS發射ACK/NAK訊息。為能使MSs進入第二邏輯連接狀態，資料包之第一資料單元必須於步驟404匹配。於前同步信號匹配步驟404之表示"是"之指標，可用以對由MSs發射之ACK/NAK反向通道施加閘控。

現再參看圖7，根據一具體實例之一示範性鏈路結構包括於閘699處被閘控之一ACK/NAK反向通道。此閘控制由步驟404產生。當資料包之第一資料單元之前同步信號業已於MS處匹配時，閘控制容許ACK/NAK反向通道發射。於ACK/NAK反向通道上發射之ACK/NAK訊息可將其限制於一單一資料位元或符號。此ACK/NAK訊息係經由示於方塊698及697之一BPSK調變器通過及重覆。經BPSK-調變之ACK/NAK訊息於方塊696以Walsh覆蓋。經Walsh覆蓋之信號在於加法器694與來自DRC及引示通道之信號相加之前，係通過一增益方塊695。此ACK/NAK訊息，DRC訊息，及引示資料均提供予乘法器650A及650C，此等乘法器分別使用PN-I及PN-Q信號將資料擴展。因此，ACK/NAK，DRC訊息，及引示信號以正弦波之同相及正交相位二者發射。

通信通道之輸入資料在於乘法器616中以Walsh覆蓋之前，於一解碼器612中解碼及於一方塊614中行塊交錯。一增益元件618調整通信通道之增益。其結果則通過乘法器650B及650D以供通道擴展之用。DRC於一DRC編碼


本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（20）

器方塊626中編碼。一Walsh產生器624產生Walsh功能用以於乘法器628中覆蓋DRC訊息。以Walsh覆蓋之DRC訊息及引示資料於多工器方塊630中以多工操作處理。該等結果於具有閘道的NAK/ACK頻道之加法器694中相加加法器694之結果於乘法器650A及650C中予以頻道擴展。代碼產生器642及644產生長碼及短碼。此等代碼於乘法器646A及646B中相乘以產生PN-I及PN-Q。一方塊640可提供定時及控制功能。PN-I及PN-Q係用以供乘法器650A-D實施通道擴展。乘法器650A-D之結果通過濾波器652A-D。濾波器652A及652B之輸出於一加法器654A中相加以產生I-通道，及濾波器652C及652D之輸出於一加法器654B中相加以產生Q-通道。

參看圖8，ACK/NAK反向通道槽可有一時槽之一半之長度。ACK/NAK通道槽定時係予以設定，以使BS中之接收機可盡速將ACK/NAK資訊解碼。於一示範性具體實例中，ACK/NAK之一半時槽之定時，可位於一時槽之前一半時槽定時中。一種代替方式為ACK/NAK反向通道時槽定時，可相對於反向DRC/引示通道時槽定時或其他時槽定時，而盡量偏移一半時槽。ACK/NAK反向通道之代替方式為佔據整個時槽定時。

以上有關較佳具體實例之說明係提供予任何熟諳本行技術人士製造或使用本發明。此等具體實例之各種不同之修改對於熟諳本行技術人士將會為顯然易見，本文中所界定之一般之原理可在無需使用創新才能之情況下應用於其他



本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

修正替換頁
93
第090121622號專利申請案
中文圖式替換頁(93年8月)

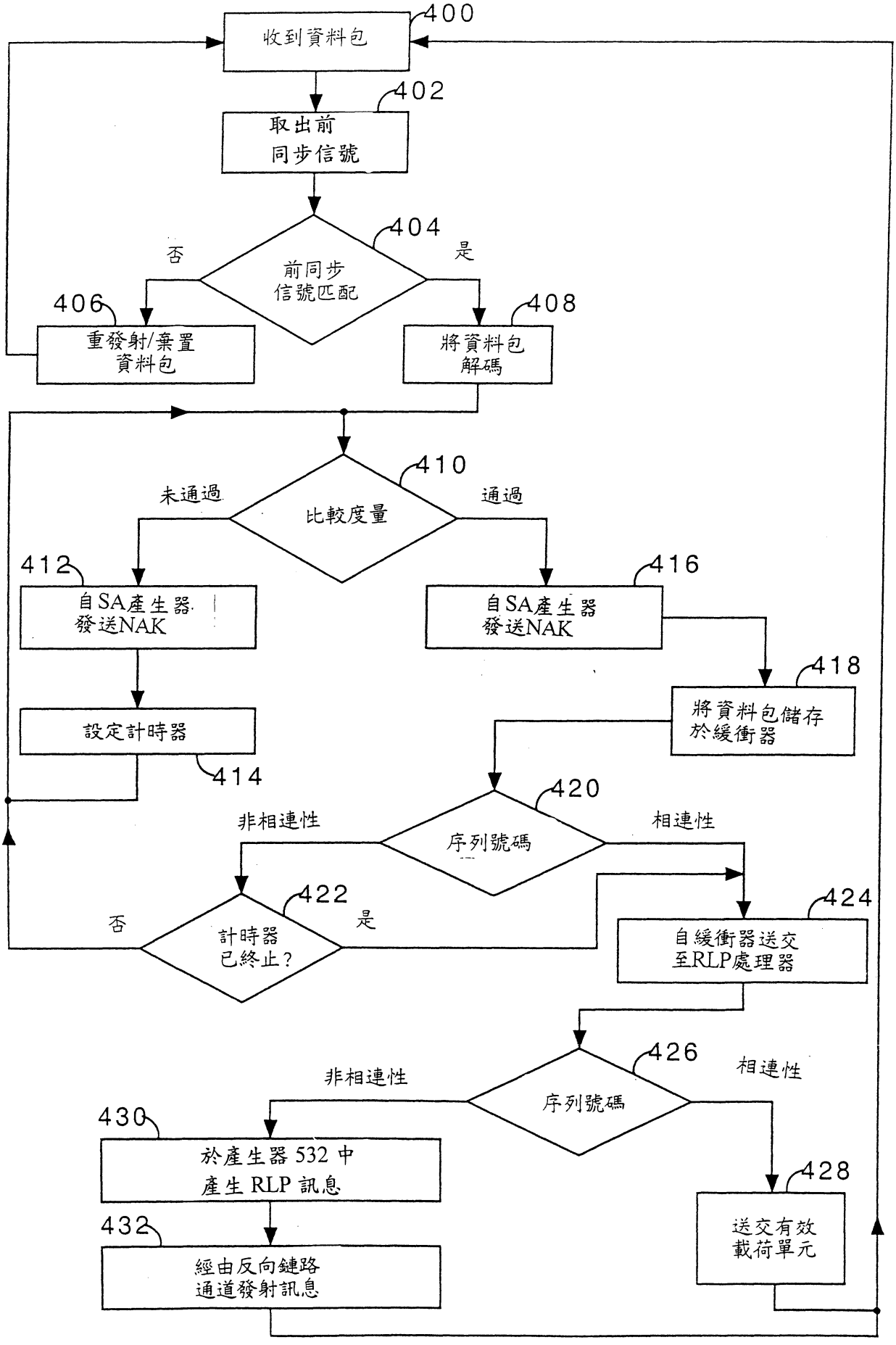



圖 4

560136

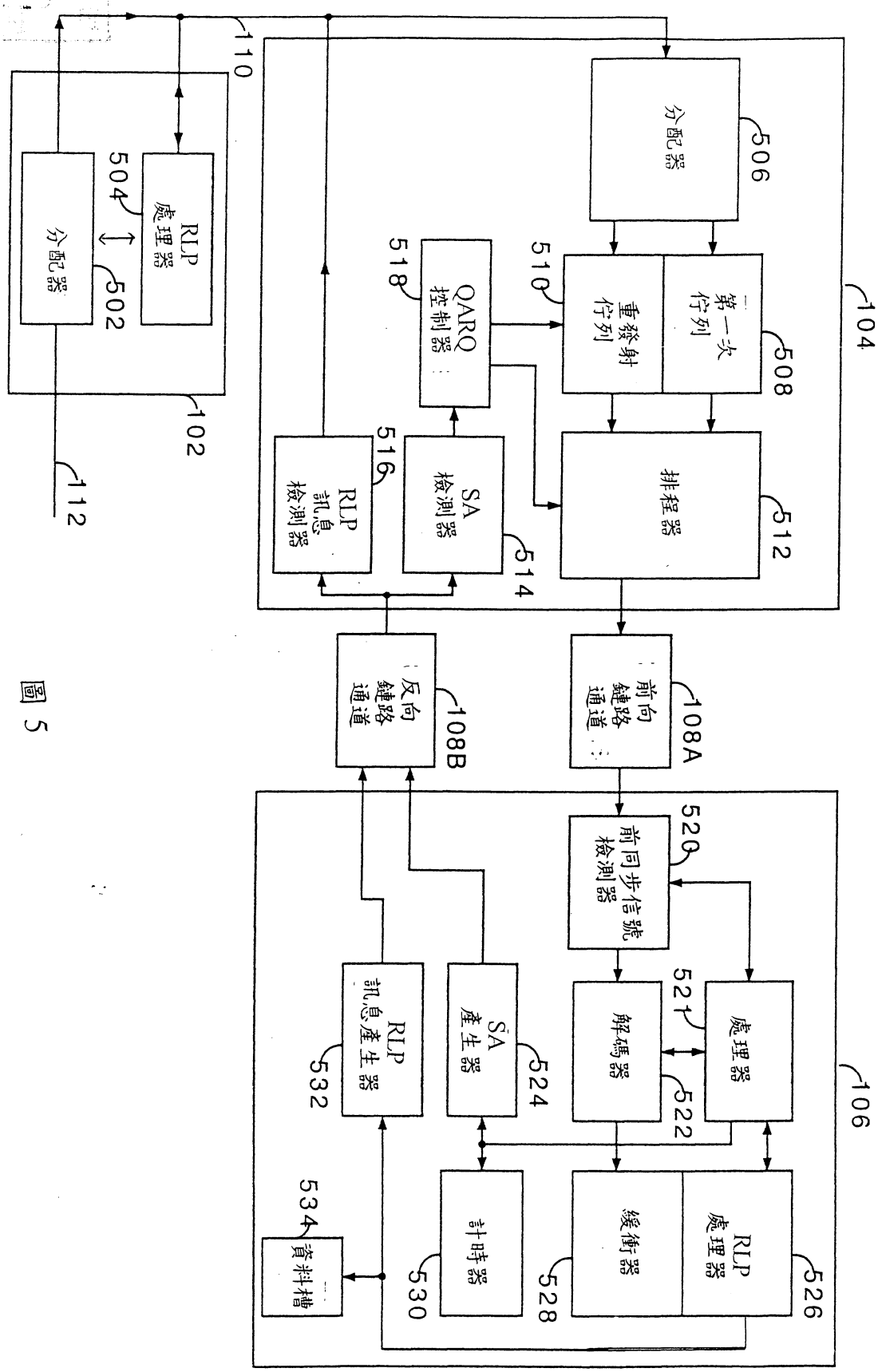

110
分配器
506
RLP
處理器
504
502
分配器
102
112
104
QARQ
控制器
518
重發射
佇列
510
第一次
佇列
508
排程器
512
RLP
訊息
檢測器
516
SA
檢測器
514
反向
鏈路
通道
108B
前向
鏈路
通道
108A
前同步信號
檢測器
520
解碼器
521
處理器
522
106
RLP
訊息產生器
532
SA
產生器
524
計時器
530
緩衝器
528
RLP
處理器
526
資料槽
534

圖 5

修正替換頁
年 月 日



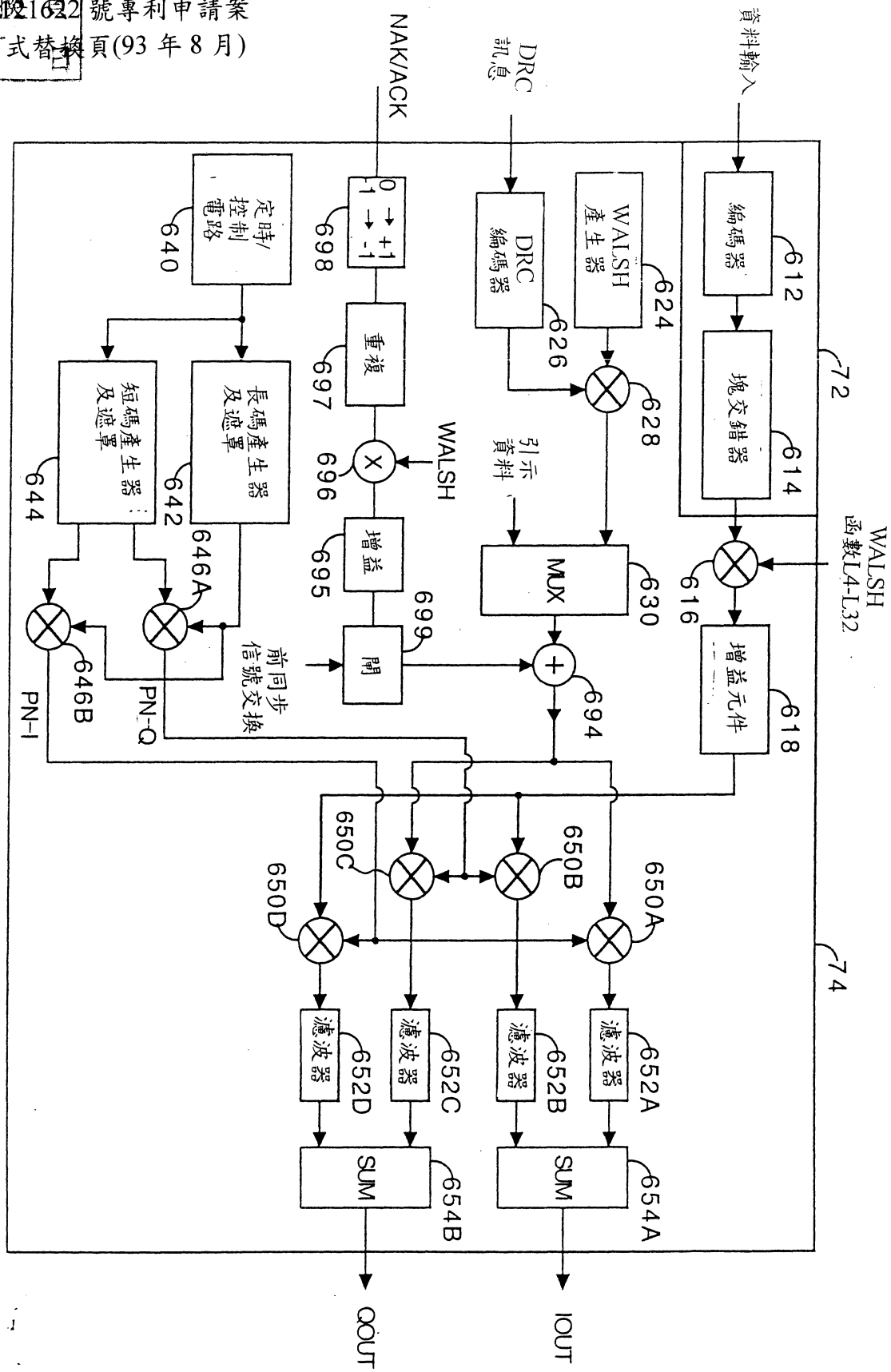

資料輸入
DRC 訊息
NAK/ACK
編碼器 612
塊交錯器 614
72
WALSH 函數L4-L32
DRC 編碼器 626
WALSH 產生器 624
0 → +1
1 → -1 698
定時/控制電路 640
重複 697
WALSH
X 696
增益 695
閘 699
引示資料
MUX 630
增益元件 618
616
628
694
長碼產生器及遮罩 642
短碼產生器及遮罩 644
646A
646B
PN-I
PN-Q
前同步信號交換
650A
650B
650C
650D
濾波器 652A
濾波器 652B
濾波器 652C
濾波器 652D
SUM 654A
SUM 654B
74
IOUT
QOUT

圖 7