

發明專利說明書 200305018

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92103914 ※IPC分類：H04L 1/20

※申請日期：92.2.15

壹、發明名稱

(中文) 在無線通信中用於通道品質回授的方法和裝置

(英文) METHOD AND APPARATUS FOR CHANNEL QUALITY
FEEDBACK IN A WIRELESS COMMUNICATION

貳、發明人(共2人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 艾德華 G. 泰迪曼二世

(英文) EDWARD G. TIEDEMANN, JR.

住居所地址：(中文) 美國麻州康柯德市巴瑞茲米爾街 656 號

(英文) 656 BARRETTS MILL ROAD, CONCORD,

MASSACHUSETTS 01742, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 美商奎康公司

(英文) QUALCOMM INCORPORATED

住居所或營業所地址：(中文) 美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道 5775 號

(英文) 5775 MOREHOUSE DRIVE, SAN DIEGO,

CALIFORNIA 92121-1714, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

代表人：(中文) 菲力普 R. 華德渥斯

(英文) PHILIP R. WADSWORTH

發明人 2

姓名：(中文) 史坦 A. 陸比

(英文) STEIN A. LUNDBY

住居所地址：(中文) 美國加州索羅納市北葛納杜斯街 716 號

(英文) 716 NORTH GRANADOS AVENUE, SOLANA

BEACH, CALIFORNIA 92075, U.S.A.

國籍：(中文) 瑞士

(英文) SWITZERLAND

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 美國；2002 年 02 月 25 日；10/084,019

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 美國；2002 年 02 月 25 日；10/084,019

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

發明背景

技術領域

本發明之方法及裝置通常與通信有關，更特定於在一無線通信系統中提供通道品質回授。

先前技術

經由無線通信技術而增加無線資料傳輸之需求以及可使用服務之擴充已經導致能夠處置語音及資料服務之系統的發展。設計為處置此二服務之各種不同需求之一展頻系統為一碼劃分多重存取，CDMA，視為 cdma2000 之系統，其在“cdma2000 展頻系統之 TIA/EIA/IS-2000 標準”中制訂。cdma2000 之增強以及另一類型語音及資料系統亦在發展中。

由於傳輸之資料量以及傳輸之數目增加，所以可使用於無線電傳輸之有限頻寬變成一關鍵資源。所以，在一通信系統中具有傳輸資訊之有效及準確方法以將可使用頻寬之使用最佳化之必要性。

發明內容

由此揭示之具體實施例藉由提供具有一品質量測單元以用於反覆量測一通信鏈結之鏈結品質以及具有一微分分析器以決定該量測之鏈結品質之改變之一遠端台裝置以闡述上述之需要。藉由在無線通信系統中提供降低使用於功率控制之回授資訊傳輸及/或資料傳輸排程之一方法，本發明提供傳輸資源有效分配之一彈性方法。

實施方式

該字詞“典範”由此專有地使用以表示意義為“作為例子、實例或是解釋”。由此說明之具體實施例為“典範”不必要建立為優於或有利於其他具體實施例。

在一展頻無線通信系統中，如一 cdma2000 系統，多數使用者同時以相同頻寬傳輸至一收發器，經常為一基地台。該基地台可以為經由一無線通道或經由一接線通道，例如使用光纖或同軸電纜通訊之任何資料裝置。一使用者可以為各種不同行動及/或靜態裝置之任何裝置，其包含但不限於一個人電腦(PC)卡、一快閃記憶卡、一外部或內部數據機或是一無線或是一有線電話機。一使用者亦視為一遠端台。請注意另一展頻系統包含系統：分封交換資料服務；寬頻 - CDMA、W-CDMA 系，如第三代夥伴專案 (Third Generation Partnership Project, 3GPP) 制訂；語音及資料系統，如第三代夥伴專案二 (Third Generation Partnership Project Two, 3GPP2) 制訂。

使用者傳輸信號至該收發器所經過之通信鏈結稱為一反向鏈結，RL。一收發器傳送信號至一使用者所經過之通信鏈結稱為一正向鏈結，FL。由於各使用者傳輸信號至一基地台以及由一基地台接收信號，所以其他使用者並行與該基地台通信。各使用者在 FL 及/或 RL 上之傳輸導引出對其他使用者之干擾。為克服該等接收信號之干擾，一解調器試圖維持位元能量與干擾功率頻密度之一足夠比率， E_b/N_0 ，以在一可接受誤差機率解調變該信號。功率控制，PC，為調整該正向鏈結，FL 及該反向鏈結，RL 二者或二者之一之發送器功率以滿足一既定誤差準則之處理。理想的是，該

功率控制處理調整該發送器通率以在該專屬接收器達成至少該最小需求之 E_b/N_0 。此外，沒有發送器使用多於該最小 E_b/N_0 之比率是值得擁有的。此情形確保經由該功率控制處理達成之一使用者之任何利益不是因為任何其他使用者之不必要代價。

功率控制因為確保各發送器僅導引一最小干擾量至其他使用以及因此增加處理增益而衝擊該系統之容量。處理增益為該傳輸頻寬 W 與該資料速率 R 之比率。該 E_b/N_0 與 W/R 之比率相當於信號雜訊比 SNR。處理增益克服由其他使用者產生之有限干擾量，亦即總雜訊。所以，系統容量與處理增益及 SNR 成比例。對資料而言，回授資訊由該接收器被提供至該發送器以作為一鏈結品質量測。該回授理想為具有低潛伏之快速傳輸。

功率控制允許該系統調適至一環境內之改變狀況，其包含但不限於地理狀況及行動速度。由於該等改變狀況衝擊一通信鏈結之品質，所以該等傳輸參數調整為容納該等改變。此處理被視為鏈結調適。渴望鏈結調適盡可能準確及迅速追蹤該系統之該等狀況。

如一具體實施例，鏈結調適由一通信鏈結之品質控制，其中該鏈結之 SNR 提供用於評估該鏈結之一品質度量。該鏈結之 SNR 可以在該接收器被量測為載波干擾比 C/I 之函數。對語音通信而言，該品質度量可以被使用於提供指引增加或是減少功率之功率控制命令。對分封資料通信而言，如 “TIA-856 cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification”，

3GPP 及 3GPP2 制訂之高資料速率 (HDR) 系統，資料通信在多數使用者之間被排程，而在任何既定時間，只有一使用者由該存取網路或是基地台接收資料。在一分封交換資料系統中，該品質度量量測，如 SNR 及 / 或 C/I，可以提供有價值之資訊至該基地台或存取網路發送器以決定資料通信之適當資料速率、編碼、調變以及排程。所以，由該遠端台有效率地提供該品質度量至該基地台是有利的。

該通道品質資訊回授之一相關缺點為在該反向鏈結 (或是該回授被提供之其他鏈結) 上增加之傳輸負載。例如，在該反向鏈結上之品質回授資訊可能造成反向鏈結負載近似於一語音呼叫，因為該回授資訊可能使用與一語音呼叫同樣多的功率。

該品質回授訊息由一既定系統之該等需求決定。例如，在一語音傳輸系統，視為一低潛伏系統中，該品質訊息可以為該量測之 C/I 及 / 或其之一函數；然而，在一高資料速率 (HDR) 系統，或是其他資料傳輸系統中，該品質訊息可以為一資料速率控制 (DRC) 指示器，其中該 DRC 於該反向鏈結被提供為一特定傳輸資料速率之一請求。在一具體實施例中，該品質訊息為一 5 位元指示器，其每秒被傳送 800 次，結果造成一 4000 bps 速率。該反向鏈結上用於傳送該 5 位元指示器之總負載近似於該語音交通通道之總負載。雖然一品質訊息，如 C/I 或 DRC 之直接傳輸招致較高負載，但是該品質訊息因為其提供該通道狀況之一精確監視而為值得擁有。各品質訊息是獨立的以及允許該發送器不用依賴歷史資訊

而做出傳輸決定。

在一 cdma2000 類型系統中，該接收器提供一每槽功率控制機制，其有效提供一通道品質指示器，如該 C/I 值。該每槽功率控制機制響應該交通通道上實際傳輸之功率而被調整。該功率控制機制通常為 1 位元指示器，視為該功率控制位元；在一具體實施例中，一高極性功率控制位元相當於一“增加功率”指令，而一低極性功率控制位元相當於一“減少功率”指令。假如該功率控制機制具有一位元誤差位元時，該交通通道功率將不正確。換句話說，該鏈結之傳輸功率將於錯誤方向被調整，結果造成太多或是太少傳輸功率。在 cdma2000 中，品質資訊可以由該等功率控制位元衍生。例如，當該傳輸功率被調整至一所需操作點時，該等功率控制位元值被期待於連續槽中交替改變，亦即上、下、上、下等。假使，例如，反向鏈結具有一解碼錯誤時，則該 MS 量測 SNR 以及傳送一錯誤命令。該錯誤命令之響應將傾向於衰減該鏈結之品質，所以次一正確功率控制命令將為前次接收之錯誤命令校正。

本發明增強一品質訊息之用於由該接收器提供通道品質資訊至發送器之使用。該術語品質訊息包含一品質指示器，如一 C/I 值；以及一間接指示器，如上文討論之該功率控制機制之一直接傳輸。該品質訊息依據一既定系統之該等需求及/或操作而被加以選擇以及動態調整。

如一第一特點，該品質訊息可以被週期性傳送以減低該反向鏈結負載。在一具體實施例中，該接收器週期性傳輸

該品質訊息，例如一外顯 5-位元 C/I 量測。該週期性傳輸於專屬槽期間被提供。於其他槽期間，當該品質訊息不被傳輸時，該接收器可以傳送一微分指示器。該微分指示器為一較短訊息用以識別該品質訊息之改變。該微分指示器可以為一 1 位元 / 槽指示器，但是通常介於各品質訊息傳輸之間被傳輸多次。如一具體實施例，除該品質訊息，如該 5-位元 C/I 回授之外，該接收器亦傳輸該 1 位元 / 槽上 - 下功率控制位元，亦即在每槽期間，包含傳輸該品質訊息之該槽。該品質訊息及該微分指示器之供應提供該發送器頻率更新之通道狀況資訊。

如另一具體實施例，該功率控制機制不被使用，所以，分配於該功率控制位元之該位元 / 槽被用以傳輸該微分指示器。在另一具體實施例中，分配於該功率控制位元之該位元 / 槽被使用為該品質訊息之同位數核對位元，允許該發送器較佳地決定該品質訊息是否為錯誤。

如另一特點，提供一系統其中該接收器依據資料接收之期望而傳輸該品質訊息。該接收器期望何時該傳輸器將傳送資料以及調整該品質訊息之傳輸速率。例如，該接收器可以預估一既定時間視窗上之 C/I 變化。假使該現行 C/I 在一預先決定之臨限之上時，該接收器更頻繁地傳輸該外顯 C/I。假使該現行 C/I 在一預先決定之臨限之下時，該接收器較不頻繁地傳送該品質訊息。

由一接收器提供品質訊息至一發送器一無線通訊系統之一具體實施例參考圖 1 加以說明，其中圖 1 解釋一無線通訊

系統 20。該系統 20 為能夠傳輸語音及資料之一展頻 CDMA 系統。該系統 20 包含二區段：一接線次系統及一無線次系統。該接線次系統為公用交換電話網路，PSTN 26 以及該網際網路 22。該接線次系統之網際網路 22 部分經由相互工作功能網際網路，IWF 24 與該無線次系統作介面。資料通訊總是增加之需求通常與該網際網路以及因此可使用之資料存取之容易有關。然而，促進視頻與音頻應用增加傳輸頻寬之需求。

該接線次系統包含但是不限於其他模組，如儀表單元、視頻單元等。該無線次系統包含該基地台次系統，其涉及該行動交換中心，MSC 28、該基地台控制器，BSC 30、該等基地收發台，BTS 32, 34、該等行動台 36, 38。該 MSC 28 為介於該無線次系統與該接線次系統之間之介面。其為與各種不同無線裝置交談之交換。該 BSC 30 為至少一 BTS 32, 34 之控制及管理系統。該 BSC 30 與該等 BTS 32, 34 及該 MSC 28 交換訊息。該等 BTS 32, 34 中之各 BTS 由置放於一單一位置之至少一收發器組成。該等 BTS 32, 34 中之各 BTS 於該網路側上終止該無線電路徑。該等 BTS 32, 34 可以和該 BSC 30 共同訂定位置或是可以獨立訂定位置。

該系統 20 包含介於該等 BTS 32, 34 與該等 MS 36, 38 之間之無線電空中介面實體通道 40, 42。該等實體通道 40, 42 為在該數位編碼與射頻 (RF) 特徵方面討論之通訊路徑。

如上文所討論，一 FL 被定義為由該等 BTS 32, 34 其中之一 BTS 至該等 MS 36, 38 其中之一 MS 之傳輸之通訊鏈結。一 RL 被

定義為由該等 MS 36, 38 其中之一 MS 至該等 BTS 32, 34 其中之一 BTS 之傳輸之通訊鏈結。如一具體實施例，系統 20 內之功率控制包含該 RL 與該 FL 之控制傳輸功率。多數功率控制機制可以被應用至該系統 20 之該 FL 及 RL，包含反向開迴路功率控制、反向閉迴路功率控制、正向閉迴路功率控制等。反向開迴路功率控制調整 MS 36, 38 之啟始存取通道傳輸功率以及補償該 RL 之路徑損耗衰減之變化。該 RL 使用二類型碼通道：交通通道以及存取通道。

圖 2 解釋如一具體實施例之圖 1 之系統 20 之一 RL 架構。該 RL 或是反向通道由二類型邏輯通道組成：存取及交通。各邏輯通道為該等 BTS 32, 34 或是該 MS 36, 38 內之協定層之一通訊路徑。資訊被依據準則，如使用者數目、傳輸類型、傳送方向等組成於一邏輯通道上之群組。一邏輯通道上之資訊最後被載送於至少一實體通道上。映射被定義於邏輯通道與實體通道之間。這些映射可以為永久性或是可以僅被定義於一既定通訊期間。

請注意對資料服務而言，一遠端台可以被視為一存取端 AT，其中一 AT 為提供資料連接性至使用者之一裝置。一 AT 可以被連接至一計算裝置，如膝上型個人電腦，或者其可以為一獨立型資料裝置，如一個人數位助理員。此外，該基地台可以被視為一存取網路 AN，其中該 AN 為提供介於一分封交換資料網路，如網際網路與至少一 AT 之間之資料連接性之網路裝備。當沒有交通通道被指定時該反向存取通道由 AT 使用以與該 AN 通訊。

繼續於圖 2，該交通通道由三邏輯通道組成：微分指示器、鏈結品質指示器以及資料。該鏈結品質指示器提供該 FL 引示通道之品質量測。一具體實施例使用載波干擾比，C/I 為一鏈結品質度量，其中該遠端台量測具有一預先決定之週期之多數實例之 FL 引示通道之 C/I。該鏈結品質指示器在該 RL 上被編碼於至該基地台之週期性傳輸。該編碼可以包含一覆蓋之應用，其中應用之該特定覆蓋相當於該量測之引示信號之扇區。該編碼之鏈結品質指示器被視為一“品質訊息”。其他具體實施例可以製作決定一鏈結品質指示器之其他裝置以及可以製作相當於鏈結品質之其他度量。除此以外，該等品質度量量測可以被應用至其他接收之信號。該 C/I 量測經常以 dB 單位表示。

在該典範具體實施例中，該鏈結品質訊息被週期性決定及傳輸，其降低該 RL 上之可使用頻寬之任何衝擊以及亦避免該 FL 上之衰減。例如，在一具體實施例中該鏈結品質訊息每 20 毫秒 (msec) 被傳輸一次。除此以外，當該鏈結品質指示器不被傳輸時，一微分指示器在該 RL 上被傳輸至該基地台。在一具體實施例中該微分指示器每 1.25 msec 被傳送。如圖 2 所解釋，該交通通道尚包含該微分指示器次通道。與該鏈結品質指示器以及品質訊息相比，該微分指示器為該 FL 引示通道品質之相對變化，其更頻繁地被傳送。為決定該微分指示器，增加之比較由該 FL 引示信號之上一投射之 C/I 量測形成。該比較結果被傳輸為指示該變化方向之位元。例如，如一具體實施例，該 MS 保持由該等 BTS 解碼之該

C/I 值之預估。當該 C/I 量測低於此值時，該微分指示器為正。當該 C/I 量測高於此值時，該微分指示器為負。一交替臨限可以被應用於決定該微分指示器之值。該臨限可以響應該比較結果而動態調整。該微分指示器被以少編碼或是不具編碼地傳輸，所以提供一快速、有效、低潛伏回授方法。該微分指示器就該 FL 狀態而有效提供連續快速回授至該基地台。該回授被經由該 RL 傳送。請注意與通常具有與該 C/I 量測相反之一相對極性之功率控制命令相比，該品質訊息及該微分指示器追蹤該 C/I 量測。

一微分指示器之使用消除頻繁及連續傳輸該完整 C/I 之需要，其中該微分指示器提供增加之比較至該上一投射之值。如一具體實施例之該微分指示器為一 UP (+1dB) 或是 DOWN (-1dB) 指示器。如另一具體實施例，相同方向之連續步距具有增加值，如第一 UP (+1dB)、第二 UP (+2dB) 等。在另一具體實施例中，該微分指示器包含多數位元，其中該等位元對識別該變化之方向及量具有重要意義。由於該衰落通道為一連續處理，所以該 C/I 將為一連續處理以及可以此一微分發信號技巧追蹤。由於此微分訊息較該全 C/I 訊息更小，所以不僅其在該反向鏈結上花費更少時間編碼、傳輸以及解碼，亦且佔用較少能量。此意義為不僅 FL 效能改良，亦且該 RL 負載被降低。一品質訊息之週期性傳輸防止及/或校正介於該基地台與該遠端台之間之同步問題。例如，考量具有相當於 0dB C/I 量測之一啟始品質訊息之一遠端台。該遠端台連續量測該鏈結品質以及進行傳輸 3 微分指示器，各

指示器相當於1dB增量。因此，該遠端台已經計算3dB之一投射之C/I。該基地台可能正確地解碼該等微分指示器其中之一微分指示器，以及具有一第三指示器解碼錯誤。所以，該基地台已經計算2dB之一投射之C/I。在此點，該遠端台以及該基地台為非同步。該編碼之品質訊息之次一傳輸被以一可靠之方式傳輸以及將校正該同步非同位。以此方式，該品質訊息將該基地台及該遠端台重新同步。在一具體實施例中，該品質訊息被使用一非常強力(5, 24)塊碼於20 ms加以編碼、交插以及傳輸。請注意該品質訊息被用以在回授該等微分指示器時校正已經發生之任何同步錯誤，所以，該品質訊息可以容忍相當大之潛伏，如20 ms。

該微分指示器在使用需要該接收器不斷回授該最近通道狀態至該發送器之快速鏈結調適技術之無線通信系統中可使用。雖然該微分指示器亦可使用於該RL通道狀態之FL回授，但是在資料服務中，鏈結調適通常發生於該正向鏈結上，所以該典範具體實施例解釋饋送有關使用該RL上之該等微分指示器之該FL之狀態之資訊至該基地台之一遠端台。理想地是，該鏈結品質回授以最小延遲頻繁地回授以將FL系統效能最大化。一微分指示器之使用降低該RL上之負載，因此增加可使用於資料交通之RL容量。

使用於系統20之一部分遠端台200於圖3A中解釋。該遠端台200包含接收電路202，其包含但不限於一天線以及預先處理濾波。該接收電路202處理該遠端台200於該FL接收之信號，包含但不限於該引示信號。該接收電路202被耦合至品質

量測單元 204，其決定該引示信號之品質度量量測。在該典範具體實施例中，該品質量測單元 204 量測該接收之 FL 引示信號之 C/I。該品質度量量測， cur_C_I 被提供至微分分析器 206。該微分分析器 206 響應一預先決定之品質訊息週期， $T_{MESSAGE}$ 。在各品質訊息週期內，該微分分析器 206 提供一投射之 C/I 量測， $proj_C_I$ ，為一進一步處理之一鏈結品質指示器以形成該品質訊息。該進一步處理包含編碼該鏈結品質指示器，包含識別該量測之引示信號傳輸扇區之一覆蓋之應用。對該週期之其餘部分而言，該品質量測單元 204 提供連續之 C/I 量測至該微分分析器 206。

繼續於圖 3A，在各時間週期， $T_{MESSAGE}$ 期間內該品質訊息被產生一次以及多數微分指示器被產生，其中各產生之微分指示器被視為“diff”。請注意該品質訊息以及該微分指示器被以不同速率產生。如圖 3A 所解釋，該微分分析器 206 亦接收一輸入信號， T_{DIFF} ，控制微分指示器產生之速率。該投射之 C/I 被提供至一品質訊息處理單元 208，其中該品質訊息被依據該投射之 C/I 而產生。類似的是，該微分指示器被提供至一微分指示器處理單元 210。該品質訊息處理單元 208 以及該微分指示器處理單元 210 備便傳輸至一發送器(沒有顯示)之資訊。該品質訊息處理單元 208 以及該微分指示器處理單元 210 之該等輸出被提供至傳輸電路(沒有顯示)。

如一具體實施例之一遠端台之該微分分析器 206 之操作在圖 3B 中詳細說明。如圖 3B 解釋之一具體實施例，在一遠端台中，該微分分析器 206 處理係從該品質量測單元 204 接收一

C/I 量測而開始，其中該 cur_C_I 為一接收信號之一鏈結品質量測。該處理在步驟 302 亦儲存該 cur_C_I 為一變數“ $proj_C_I$ ”之一投射之量測。步驟 302 為一啟始化步驟以及每一對話僅被執行一次。在此點無歷史 C/I 量測可使用於一比較。

在步驟 304 該 $proj_C_I$ 值被傳輸為該品質訊息。在步驟 306 該 C/I 被量測及儲存為將使用於增加之微分比較之一變數“ cur_C_I ”之一現行量測。在步驟 308 該微分分析器 206 將該 cur_C_I 與該 $proj_C_I$ 比較，因此產生 DIFF。除此以外，該變數 $proj_C_I$ 在步驟 310 依據該比較而被調整。該調整追蹤該鏈結品質之變化，所以，假使該 cur_C_I 大於 $proj_C_I$ 時，該值 $proj_C_I$ 被增加，反之亦然。該微分指示器，DIFF 在步驟 312 被傳輸，其中 DIFF 已經由 cur_C_I 與 $proj_C_I$ 之比較加以決定。請注意 DIFF 提供鏈結品質之變化方向的指示。在一具體實施例中，DIFF 為一單一位元，其中一正值相當於一增加而一負值正值相當於一減少。另一極性設計可以被製作以及多位元代表 DIFF，除了該變化方向以外亦提供變化量之指示。

在步驟 314，該處理決定該品質訊息時間週期是否已經逾時。在各品質訊息時間週期內，一品質訊息被傳輸，而多數微分指示器被傳輸。該品質訊息時間週期逾時時，該處理回轉至步驟 302。直到該品質訊息時間週期逾時，該處理回轉至步驟 306。以此方式，該遠端台以全投射之 C/I 資訊，亦即 $proj_C_I$ 以及連續微分指示器提供一品質訊息以追蹤該投射之 C/I 之變化。請注意在一具體實施例中，各微分指示器被假設為相當於一預先決定之步距大小。在另一具體實

施例中，該微分指示器被假設為相當於多數預先決定之步距大小其中之一。在另一具體實施例中，該微分指示器之振幅決定該步距大小。在另一具體實施例中，該微分指示器包含多數資訊位元，其中該等位元對於在一組預先決定之步距大小中選擇步距大小之方向及振幅具有重要性。在另一具體實施例中，該步距大小可以動態改變。

圖 3C 解釋基地台上用於處理品質訊息以及微分指示器之一方法 350。一變數“QUALITY1”在步驟 352 被以第一接收之品質訊息啟始化為內定值。該內定值可以依據啟始接收之品質訊息。該處理之後在 354 步驟決定一品質訊息是否被接收。於一品質訊息接收時，QUALITY1 被依據在步驟 360 接收之品質訊息加以更新。該處理之後回轉至步驟 354。當沒有品質訊息已經被接收以及一 DIFF 在步驟 356 被接收時，該處理繼續至步驟 358，其中 QUALITY1 被依據 DIFF 調整。該處理之後回轉至步驟 354。

如一具體實施例，該品質訊息在一開控通道上被傳輸，其中各傳輸為各時間週期 T_{message} 被執行一次。微分指示器在一連續通道上被以較高頻率傳輸。品質訊息與該等微分指示器信號強度之一圖式被以時間之函數描繪，如圖 3D 所解釋。該等品質訊息在時間 t_1 、 t_2 、 t_3 等被傳輸，其中在各週期 T_{message} 內之其他時間沒有品質訊息被傳輸。該等微分指示器被連續傳輸。在該典範具體實施例中，該品質訊息為預先決定之時間期間 T_1 被傳輸。該等微分指示器以時間期間 T_2 分離。理想的是， T_2 大於 T_1 ，其中沒有微分指示器在時間

期間 T_1 內為該品質訊息之傳輸而被傳輸。以此方式，該基地台在一相同的既定時間不接收一微分指示器以及一品質訊息。實際上，假使一微分指示器及時重疊一品質訊息時，該基地台使用該品質訊息。

該等品質訊息以及該等微分指示器提供回授至該基地台。雖然圖 3D 解釋品質訊息以及該等微分指示器之明確及個別事件，但是該品質訊息可以在建立介於傳輸之間之重疊之一較長時間週期傳送。

在一具體實施例中，該品質訊息可以被編碼及傳輸，其中該等 C/I 訊息被非常緩慢地處理。該品質訊息之後將在基地台更晚被接收以及解碼。該基地台有效地以管路輸送該微分指示器以及能夠在該訊息由該遠端台編碼及傳輸之當時取消一計算路徑而回轉以搜尋該投射之量測。假使該基地台發現該品質訊息顯示一錯誤計算，亦即在微分指示器之應用之後造成時，該結果被依據該品質訊息而調整。例如，其中該投射之量測去除 +2 dB，則該現行投射之量測可以被增加 2 dB。

如一典範具體實施例，對正向鏈結功率控制而言，該 DIFF 值被以該品質訊息傳輸，提供該 BS 二通道指示器。類似的是，對反向鏈結功率控制而言，二指示器被提供至該 MS 或 AT。該 BS 使用一指示器之資訊以使該第二指示器有效。該 BS 亦評估該品質訊息以決定該 C/I 值。假使該 C/I 值太低，例如低於一臨限值時，該 BS 可以選擇忽略該品質訊息以及響應該 DIFF 而作用。如圖 4 解釋，該方法以類似圖 3C 之方

法 350 之方式進行。該方法 400 在一基地台處理品質訊息以及微分指示器。該變數“QUALITY1”在步驟 402 被以一第一接收之品質訊息啟始化為一內定值。該內定值可以依據一啟始接收之品質訊息。該處理之後在步驟 404 決定是否一品質訊息被接收。於一品質訊息之接收時，處理繼續至決定菱形 410 比較該品質訊息與一臨限。假使該品質訊息小於該臨限時，處理繼續至步驟 406，否則該 QUALITY1 被依據步驟 412 接收之該品質訊息加以更新。於調整之後，該處理回轉至步驟 404。當在決定菱形 404 未接收到品質訊息以及在步驟 406 接收一 DIFF 時，該處理繼續至步驟 408，依據 DIFF 來調整 QUALITY1。接著，處理回到步驟 404。

在另一具體實施例中，當該品質訊息被傳輸時，該相對應 DIFF 值被使用為一同位數位元。該接收器計算該品質訊息以及之後決定該 DIFF 位元或是該等 DIFF 位元之極性。所以，與該品質訊息傳輸之該 DIFF 之重要性沒有指示一上升或下降功率控制決定之功率控制重要性。該接收器識別以該品質訊息傳輸之 DIFF 為一同位數位元以及使用該 DIFF 驗證該品質訊息之正確性。其他 DIFF，以及非以品質訊息傳輸之 DIFF，對指示上升或是下降功率控制決定具有功率控制之重要性。假使該接收器偵測該品質訊息之一錯誤時，該接收器忽略該品質訊息以及使用後續 DIFF 值於連續之功率控制。

如另一具體實施例，以各品質訊息傳輸一常數值 DIFF。以此方式，以該品質訊息傳輸之該 DIFF 不是一微分值，而

是被使用為增強相位預估。具有為功率控制預留之一符號(引示信號之標記)以及假使此符號非使用於功率控制但是傳送為一常數符號時，該符號可以被使用為引示預估。例如，在一些系統中，該RL上不需要功率控制，因此釋放分配於RL功率控制之任何位元。

該外顯之C/I回授資訊可以被週期性或是依據一預先決定之排程加以傳送。回授資訊由獨立行動單元依據一分配排程傳送。以此方式，獨立MS或是AT被指引在不同時間傳輸該C/I回授。該分配排程被設計為維持每槽回授傳輸平均數近似於使用除以介於回授傳輸之間之槽數之通道之MS數。

例如，對與多數MS通信之一BS而言，該BS可以應用一排程於各MS以傳輸該品質訊息。以此方式，不同之MS使用不同之定時以傳輸該品質訊息。交錯安排該傳輸之結果造成在一既定槽傳輸之平均品質訊息數近似於下式既定：

$$M = N / S_{\text{MESSAGE}} (\text{槽}) \quad (1)$$

其中N為使用一既定通道之MS數以及 S_{MESSAGE} 為 T_{MESSAGE} 之槽數，其中槽較少該品質訊息被傳送。 T_{MESSAGE} 為介於該等回授品質訊息之間之時間週期。

如一具體實施例，該C/I回授訊息使該MS確定決定該外顯C/I回授之相位。由於一些行動單元可能已經確定造成該等外顯C/I回授之相同相位，所以另一具體實施例隨機排列該等外顯C/I回授之位置。該隨機化可以合併該長碼，類似為IS-95反向鏈結制訂之功率控制群組。請注意對C/I，如該品質訊息、C/I值或是鏈結訊息之外顯傳輸而言，一傳輸之資

訊位置可以被隨機化，例如較長PN碼之使用。

圖 5 解釋一微分分析器，如一具體實施例之一遠端台之一微分分析器 206 操作之一方法 500。該處理藉由在步驟 502 量測 C/I 以及儲存該量測值為一投射之量測於一變數“proj_C_I”開始。步驟 502 為一啟始步驟以及每一對話僅被執行一次。在此點無歷史 C/I 量測可使用於一比較。

在步驟 504，用於提供品質訊息為回授資訊之一時間週期被依據該 proj_C_I 值加以決定。在步驟 506，一品質訊息被依據該 proj_C_I 值傳輸。在步驟 508，該 C/I 被量測以及儲存為一現行量測於一變數“cur_C_I”。在步驟 510，該微分分析器 206 將 cur_C_I 與 proj_C_I 加以比較而因此產生 DIFF。除此以外，該變數 proj_C_I 在步驟 512 被依據該比較加以調整。該調整追蹤該鏈結品質之變化，其中，假使 cur_C_I 大於 proj_C_I，該值 proj_C_I 被增加，反之亦然。該微分指示器，DIFF 在步驟 514 被傳輸，其中 DIFF 已經由 cur_C_I 與 proj_C_I 之比較加以決定。請注意 DIFF 提供鏈結品質之變化方向的指示。在一具體實施例中，DIFF 為一單一位元，其中一正值相當於一增加而一負值正值相當於一減少。另一極性設計可以被製作以及多位元代表 DIFF，除了該變化方向以外亦提供變化量之指示。

在步驟 516，該處理決定該品質訊息時間週期是否已經逾時。在各品質訊息時間週期內，一品質訊息被傳輸，而多數微分指示器被傳輸。該品質訊息時間週期逾時時，該處理進行至步驟 512 以量測該 C/I，之後回轉至步驟 504。假使

TMESSAGE 在步驟 516 尚未逾時時，該處理回轉至步驟 508。以此方式，該遠端台以全投射之 C/I 資訊，亦即 proj_C_I 以及連續微分指示器提供一品質訊息以追蹤該投射之 C/I 之變化。請注意在一具體實施例中，各微分指示器被假設為相當於一預先決定之步距大小。在另一具體實施例中，該微分指示器被假設為相當於多數預先決定之步距大小其中之一。在另一具體實施例中，該微分指示器之振幅決定該步距大小。在另一具體實施例中，該微分指示器包含多數資訊位元，其中該等位元對於在一組預先決定之步距大小中選擇步距大小之方向及振幅具有重要性。在另一具體實施例中，該步距大小可以動態改變。

如上文說明，傳輸槽可以被利用以明確提供品質訊息回授。該品質訊息可以被依據一預先決定之排程傳送或是可以被依據響應該系統操作而動態調整之一排程傳輸。如一方式，傳送該外顯品質訊息回授之速率被依據系統操作加以變化，其中品質訊息在期望之接收時間被更頻繁地傳送。例如，該 MS 或遠端台可以期望或是預估一既定時間週期或視窗期間由一 BS 傳輸之接收。該 MS 預估某時間視窗之 C/I 之變化，或是其他品質量測。假使該現行 C/I 高於一專屬臨限時，該 MS 傳送該外顯 C/I 更頻繁。假使該現行 C/I 低於一專屬臨限時，該 MS 傳送該外顯 C/I 較不頻繁。請注意該時間視窗亦可以被動態調整。

例如，使 $CI[k]$ 為槽 k 量測之 C/I 比率，其中該 $CI[k]$ 亦為槽 k 期間將於該反向鏈結上傳輸之比率。由該值 $CI[k]$ 決定 $\overline{CI}[k]$ 及

VarCI[k]，如等式(2)及(3)定義。如一具體實施例，該等式(2)及(3)說明用於該等計算之無限脈衝響應(IIR)濾波器。

$$\overline{CI}[k] = \alpha CI[k] + (1-\alpha)\overline{CI}[k-1] \quad (2)$$

$$VarCI[k] = \alpha(CI[k] - \overline{CI}[k])^2 + (1-\alpha)VarCI[k-1] \quad (3)$$

除此以外，計算下式：

$$\Delta T[k] = \sqrt{VarCI[k]} \quad (4)$$

$$Thigh[k] = Tbase + \beta_{high}\Delta T[k] \quad (5)$$

$$Tlow[k] = Tbase - \beta_{low}\Delta T[k] \quad (6)$$

$$Thres[k] = \overline{CI}[k] + \gamma \quad (7)$$

其中 Thigh[k] 及 Tlow[k] 為傳輸該外顯 C/I 回授資訊之該等高低間隔。假使 CI[k] 大於 Thres[k]，則 Tlow[k] 被使用，假使 CI[k] 小於 Thres[k]，則 Thigh[k] 被使用。如等式(5)、(6)、及(7)所使用， α 、 β_{high} 、 β_{low} 及 γ 為常數。請注意本具體實施例被提供為解釋性方法。另一具體實施例可以利用動態改變及決定如何傳輸品質訊息回授資訊之各種不同方法之任何方法。

圖 6 解釋用於決定 $T_{MESSAGE}$ 之一具體實施例，如上文關於等式(2)至(7)之說明。該方法 600 藉由在步驟 602 啟始 $T_{MESSAGE}$ 而開始。該啟始值可以為一預先決定值、一固定值或是先前 $T_{MESSAGE}$ 值之一函數。在步驟 604 該 C/I 為槽 k 期間之傳輸而量測。該量測之 C/I 值在步驟 606 被儲存為 CI[k] 以及使用於一平均 C/I 值與一變異值之計算。該平均 C/I 如等式(2)所既定被計算而該變異如等式(3)所既定被計算。在步驟 608 該平均 C/I 以及該變異被用以計算用於 $T_{MESSAGE}$ 調整之臨限以及中間值。以此方式，各 C/I 量測值被與一臨限比較。 T_{base} 為底線 C/I

回授速率(例如, 10 ms)。 T_{high} 及 T_{low} 參考介於 C/I 更新之間提供之較高及較低時間週期; 其中當高於該臨限時 T_{low} 被應用, 而當低於該臨限時 T_{high} 被應用。在步驟 610 該量測值 $CI[k]$ 則與該臨限值 $\text{Thresh}[k]$ 比較。當 $CI[k]$ 小於 $\text{Thresh}[k]$ 時, 該處理繼續至步驟 612 以設定 T_{MESSAGE} 等於 T_{high} , 如步驟 608 所計算。該值 T_{high} 增加該品質訊息週期, 如該通道品質指示不足資源於接收。否則, 由步驟 612, 假使 $CI[k]$ 大於或等於 $\text{Thresh}[k]$ 時, 該處理繼續至步驟 614, 其中該 T_{MESSAGE} 被維持於其現行值。

上文說明之多數具體實施例解釋一外顯品質訊息回授之使用。請注意在一些具體實施例中, 外顯回授之傳輸增加至該引示之傳輸結果造成類似一語音呼叫傳輸之負載。縱使該品質訊息降低至較少位元, 如 1-位元微分回授, 但仍然造成一相當高負載, 因為該引示被連續傳輸。一另一具體實施例使用非連續傳輸模式, 視為 DTX, 降低由該品質訊息回授引起之負載。例如, 在一具體實施例中, 當等式 (4) 之 $\Delta T[k]$ 大於一專屬值時, 該 MS 在 $CI[k]$ 小於 $\text{Thresh}[k]$ 之各槽期間傳輸該品質訊息。當 $\Delta T[k]$ 小於一專屬值時, 該 MS 週期性或是依據一預先決定之排程傳輸。如此具體實施例, 當該 MS 首先傳輸一品質訊息時, 該 MS 藉由傳輸一些槽之外顯 C/I 而啟始化品質訊息傳輸。接著啟始化, 該 MS 傳輸該微分 C/I 或是 DIFF 值。

基本上, 當 C/I 為低時, 或是當該 MS 不期望由該 BS 接收時該 MS 不傳輸品質訊息。當 C/I 為緩慢變化時, 如當該衰落速率為高時, 該 MS 週期性傳輸該品質訊息。該 MS 藉由傳送該

外顯品質訊息，如 C/I 資訊開始，以及之後使用該微分上-下回授以繼續功率控制指令。以此方式，當該衰落速率為高時，所有槽為相同狀況，所以只要該 MS 傳輸某類之回授，亦即至少有時，該 BS 將在某點排程傳輸至該 MS。亦請注意，該 MS 依據接收之高交通量調整該等品質訊息之傳輸速率可能為有利，其中為了該 BS 之主動傳輸該 MS 更常傳輸品質訊息。

圖 7 解釋如上文說明之該品質訊息傳輸速率動態調整之一具體實施例。該方法 550 為圖 5 解釋之方法 500 之一修正。特定的是，由步驟 512 該方法 550 包含一決定菱形 518 決定由等式 (4) 產生之 $\Delta T[k]$ 是否大於一專屬值， $\text{Thresh}_{\text{meas}}$ 。當 $\Delta T[k]$ 大於 $\text{Thresh}_{\text{meas}}$ ，亦即該 MS 期望接收時，處理繼續至步驟 520 以將 $\text{CI}[k]$ 與 $\text{Thresh}[k]$ 比較。當 $\text{CI}[k]$ 小於 $\text{Thresh}[k]$ 時，處理繼續至步驟 508；否則處理繼續至步驟 510。在步驟 518 假使 $\Delta T[k]$ 小於或是等於 $\text{Thresh}_{\text{meas}}$ ，亦即該 MS 不期望接收時，處理回轉至步驟 504。

上文說明之該等品質訊息回授方法亦可能被延伸至多載波操作。多載波可以被設計為以多數不同方式之任何方式操作。在一系統中，當不同頻率搖不同天線輻射時，碼符號被分配於所有載波結果造成頻率多樣化(或是傳輸多樣化之一形式)。在此系統中，該等 C/I 量測被執行於所有載波上以及該平均 C/I (或是其中某些加權) 被使用為該回授之 C/I。該等上述技巧可應用於此一系統。在一具體實施例中，載波間之一加權平均被使用為回授。

另一系統與各天線獨立傳輸。在此系統中，該 MS 選擇具有最佳通道狀況，或是 C/I 之頻率，以及傳輸該外顯品質訊息回授與該頻率之一指示。例如，當 3 個頻率正使用時，由該 MS 產生之外顯回授可以由該最佳頻率之一 2-位元 (3-值) 指標與一 5-位元 C/I 值組成。該等上述技巧可應用於此一系統。

請注意由於通道品質，例如 C/I，介於載波之間之差異可能為大差異，所以每次該 MS 決定指示一新載波為較佳時，其使用包含該最佳載波識別之一外顯 C/I 回授。一旦已經傳輸至少一槽之外顯 C/I 回授 (為數槽傳輸以確定該 BS 已經接收可能為較佳) 時，則該 MS 可以傳輸該微分上-下回授。類似的是，於該 RL 上未傳輸一段時間後，該 MS 傳輸外顯 C/I 回授與該最佳頻率之一 2-位元指標。

如上文說明，用於由接收器提供通道品質資訊至發送器之品質訊息之使用依據一既定系統之該等需求及/或操作而被動態調整。該品質訊息可以被週期性傳送以降低該反向鏈結負載。在另一具體實施例中，該接收器決定傳輸何時被期望以及響應而傳送該品質訊息。於其他時間，該接收器不提供該品質訊息。該等種種不同特徵及具體實施例加強品質訊息傳輸相關之種種不同方法及機制。

熟知相關技藝之那些人士將瞭解資訊及信號可以藉由使用種種不同技術與技巧加以表示。例如，可以在整個上文說明中參考之資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號以及晶片可以藉由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光學場或粒子，或是其中之組合加以表示。

熟知相關技藝之人士將更進一步體會結合由此揭示之該等具體實施例說明之種種解釋性邏輯方塊，模組、電路以及演算法步驟可以被製作為電子硬體、電腦軟體或是二者之組合。為清楚地解釋硬體及軟體之此種可互換性，種種解釋性組件、方塊，模組、電路以及演算法步驟已經在上文以其功能性一般性地加以說明。此種功能性是否被製作為硬體或軟體則依據加諸於整體系統上之應用以及設計限制。具有技巧之技術人員可以使用種種方式製作該等說明之功能於各特別應用，但是該等製作決定必須不可以解譯為造成脫離本發明之範疇。

結合由此揭示之具體實施例說明之種種解釋性邏輯方塊，模組、以及電路可以使用一般目的處理器、一數位信號處理器(“DSP”)、一特定應用積體電路(“ASIC”)、一現場可程式閘陣列(“FPGA”)或是其他可程式邏輯裝置、離散閘或是電晶體邏輯、離散硬體組件或是設計為執行由此說明之功能之任何組合加以製作或是執行。一般目的處理器可以為一微處理器，但是在其他選擇中，該處理器可以為任何傳統處理器、控制器、微控制器或是狀態機器。一處理器亦可以製作為計算裝置之一組合，例如一DSP及一微處理器、複數個微處理器、至少一微處理器結合一DSP核心或是任何其他此種建構之一組合。

結合由此揭示之該等具體實施例說明之一方法或是演算法之步驟可以在硬體、藉由一處理器執行之軟體模組或是二者之一組合中直接具體實施。一軟體模組，可以常駐於

隨機存取 (“RAM”) 記憶體、快閃記憶體、唯讀記憶體 (“ROM”)、可抹除可程式化唯讀記憶體 (“EPROM”)、電可抹除唯讀記憶體 (“EEPROM”)、暫存器、硬碟、一可移式磁碟機、一唯讀光碟 (“CD-ROM”)、或是相關技藝已知之任何其他形式之儲存媒體中。一典範儲存媒體被耦合至該處理器，而該處理器可以由該電腦儲存媒體讀取資訊以及將資訊寫入該儲存媒體。在其他選擇中，該儲存媒體可以被整合至該處理器中。該處理器以及該儲存媒體可以常駐於一特定應用積體電路 (“ASIC”) 中。該 ASIC 可以常駐於一使用者終端機中。在其他選擇中，該處理器及該儲存媒體可以常駐為一使用者終端機之一離散組件。

該等揭示之具體實施例之先前說明被提供給熟知相關技藝之任何人士以使其能夠製作或是使用本發明。這些具體實施例之種種修正對熟知相關技藝之那些人士為容易顯而易見以及由此定義之該等通用原理可以被應用至其他具體實施例而不會脫離本發明之精神或是範疇。因此，本發明非意圖限制於由此顯示之具體實施例，但是將意圖使本發明與由此說明之該等原理以及新穎態樣之最廣泛範疇一致。

圖式之簡單說明

圖 1 為一無線通信系統之一圖式；

圖 2 為一無線通信系統之一反向通道架構之一圖式；

圖 3A 為一無線通信系統之一遠端台之一圖式；

圖 3B 為由一無線通信系統之遠端台產生鏈結品質回授之一方法之一流程圖；

圖 3C 為在一無線通信系統之基地台處理鏈結品質回授之一方法之一流程圖；

圖 3D 為解釋一無線通信系統之鏈結品質回授之一定時圖；

圖 4 為以一條結品質訊息提供一微分指示器之功率控制之一方法之一流程圖；

圖 5 為處理鏈結品質回授資訊之一方法之一流程圖；

圖 6 為傳送一條結品質訊息之一方法之一流程圖；以及

圖 7 為處理鏈結品質回授資訊之一方法之一流程圖。

圖式代表符號說明

20	無線通訊系統
22	網際網路
24	相互工作功能網際網路
26	公用交換電話網路
28	行動交換中心
30	基地台控制器
32、34	基地收發器台
36、38	行動台
40、42	無線電空中介面實體通道
200	遠端台
202	接收電路
204	品質量測單元
206	微分分析器
208	品質訊息處理
210	品質指示器處理

302 量測 C/I 以及儲存為 PROJ_C_I
304 傳輸品質訊息
306 量測 C/I 以及儲存為 CUR_C_I
308 將 CUR_C_I 與 PROJ_C_I 比較
310 依據比較調整 PROJ_C_I
312 傳輸 PROJ_C_I 為 DIFF
314 訊息時間週期逾時？
352 以第一接收之品質訊息啟始化 QUALITY1
354 品質訊息被接收？
356 接收 DIFF
358 依據 DIFF 調整 QUALITY1
360 依據該品質訊息調整 QUALITY1
402 以第一接收之品質訊息啟始化 QUALITY1
404 品質訊息被接收？
406 接收 DIFF
408 依據 DIFF 調整 QUALITY1
410 品質是否小於臨限
412 依據該品質訊息調整 QUALITY1
500 方法
502 量測 C/I 以及儲存為 PROJ_C_I
504 依據 C/I 決定 T_{MESSAGE}
506 傳輸品質訊息
508 量測 C/I 以及儲存為 CUR_C_I
510 將 CUR_C_I 與 PROJ_C_I 比較

(28)

發明說明續頁

512 依據比較調整 PROJ_C_I
512 量測 C/I
514 傳輸 PROJ_C_I 為 DIFF
516 訊息時間週期逾時？

肆、中文發明摘要

本發明提供一種用於提供鏈結品質回授至一發射器 (32, 34) 的方法和裝置。在一具體實施例中，當連續微分指示器被傳輸時，一週期性鏈結品質訊息在一閘控通道上被傳輸。在品質訊息之間，該等微分指示器追蹤該鏈結之品質。在一具體實施例中，該品質訊息備有一同位數核對。在另一具體實施例中，該品質訊息之發射頻率由該通道品質決定。當接收器預期要接收一傳輸時，該品質訊息就被產生；否則該品質訊息被停止。

伍、英文發明摘要

Method and apparatus for providing link quality feedback to a transmitter (32, 34). In one embodiment, a periodic link quality message is transmitted on a gated channel, while continuous differential indicators are transmitted. Between quality messages, the differential indicators track the quality of the link. In one embodiment, a parity check is provided with the quality message. In another embodiment, the frequency of transmission for the quality messages is determined by the channel quality. When the receiver anticipates reception of a transmission, the quality messages are generated; else the quality messages are halted.

拾、申請專利範圍

1. 一種遠端台裝置，其包括：

一品質量測單元，用於反覆量測一通信鏈結之鏈結品質；

一品質訊息處理單元，用於依據該量測之鏈結品質產生一品質訊息，以及用於產生相對應於該品質訊息之一同位數核對；以及

一微分分析器，用於決定該量測之鏈結品質之變化。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該鏈結品質被量測為一接收信號之載波干擾比。

3. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該品質量測單元產生一品質度量，以及其中該遠端台施加一扇區覆蓋至該品質度量。

4. 一種在無線通信系統中的方法，包括：

以一第一頻率產生品質訊息，該等品質訊息提供一通訊鏈結之品質的資訊；以及

產生該等品質訊息之各訊息之一同位數核對。

5. 如申請專利範圍第4項之方法，尚包括：

以一第二頻率產生微分指示器，該等微分指示器指示該通訊鏈結之品質變化，其中該第二頻率大於該第一頻率。

6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中各品質訊息包含一接收器上之一接收信號之載波干擾比資訊。

7. 如申請專利範圍第4項之方法，其中各微分指示器為至

少一位元。

8. 一種在無線通信系統中的方法，包括：
 - 預估一第一時間視窗之間的一通道狀況；
 - 將該預估之通道狀況與一第一臨限值比較；
 - 依據該比較決定品質訊息傳輸之一傳輸速率；以及
 - 以該傳輸速率傳輸品質訊息。
9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該第一時間視窗依據該系統之操作而動態調整。
10. 如申請專利範圍第8項之方法，尚包括：
 - 計算一平均通道狀況；以及
 - 計算該通道狀況之方差。
11. 一種無線裝置，其包括：
 - 用於預估一第一時間視窗之間的一通道狀況之裝置；
 - 用於將該預估之通道狀況與一第一臨限值比較之裝置；
 - 用於依據該比較而決定品質訊息傳輸之傳輸速率之裝置；以及
 - 用於以該傳輸速率傳輸品質訊息之裝置。
12. 一種在用於處理語音通信及分封交換通信之無線通信系統中的基地台，包括：
 - 接收電路，可操作以接收一反向鏈結上之信號，該等信號包含一具有一同位數核對的品質訊息以及微分指示器，該品質訊息週期性地提供一正向鏈結之一品質度量，其中該微分指示器追蹤介於連續品質訊息之

間之品質度量；

一記憶儲存單元，可操作以儲存該反向鏈結上接收之一品質訊息；以及

一微分分析器，響應該微分指示器以及該同位數核對而更新儲存於該記憶儲存單之該品質訊息。

13. 一種無線裝置，其包括：

處理單元，可操作以執行電腦可讀取指令；以及

一記憶儲存單元，適合於儲存複數個電腦可讀取指令，用以：

以一第一頻率產生品質訊息，該等品質訊息提供一通訊鏈結之品質的資訊；以及

產生該等品質訊息之各訊息之一同位數核對。

14. 如申請專利範圍第13項之裝置，其中該等複數個電腦可讀取指令尚適於：

以一第二頻率產生微分指示器，該等微分指示器指示該通訊鏈結之品質變化，其中該第二頻率大於該第一頻率。

15. 一種無線裝置，其包括：

處理單元，可操作以執行電腦可讀取指令；以及

一記憶儲存單元，適合於儲存複數個電腦可讀取指令，用以：

預估一第一時間視窗之間的一通道狀況；

將該預估之通道狀況與一第一臨限值比較；

依據該比較而決定品質訊息傳輸之傳輸速率；以

及

以該傳輸速率傳輸品質訊息。

16. 一種在一支援複數載波的無線通信系統中的方法，包括：

決定該等複數個載波間之平均通道狀況；

將該平均通道狀況與一第一臨限值比較；

依據該比較而決定品質訊息傳輸之傳輸速率；以及

以該傳輸速率傳輸品質訊息。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，尚包括：

指定一加權予該等複數個載波之各載波，其中該平均通道狀況為一加權後之平均。

18. 一種無線裝置，其包括：

處理單元，可操作以執行電腦可讀取指令；以及

一記憶儲存單元，適於儲存複數個電腦可讀取指令，用以：

決定與第一頻率相關之最佳通道狀況；以及

產生一品質訊息，該品質訊息包含一品質指示器以及一頻率指示器，該頻率指示器識別該第一頻率。

19. 如申請專利範圍第18項之無線裝置，其中該頻率指示器為從複數個預先決定之頻率中選擇第一頻率之指標。

拾壹、圖式

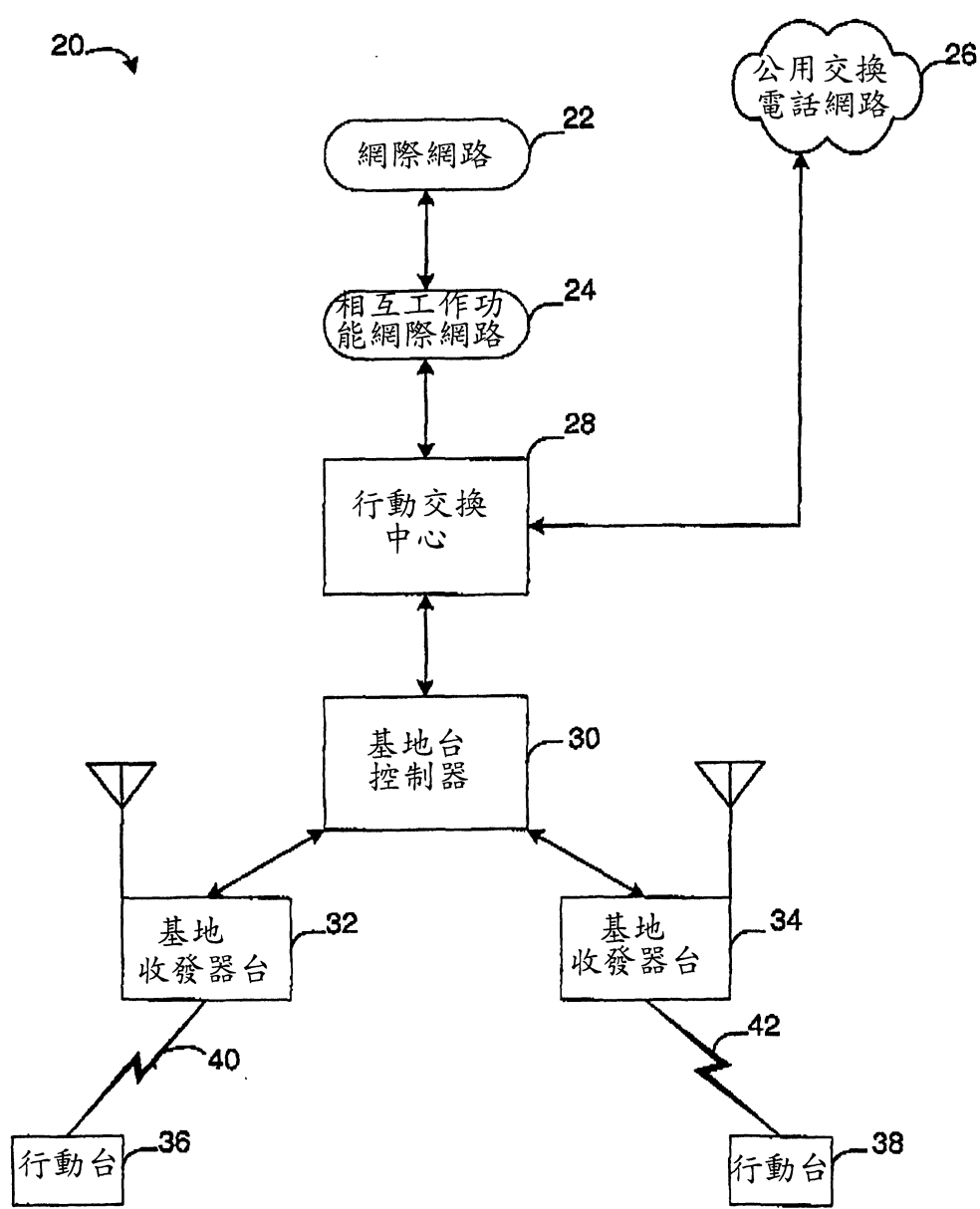


圖 1

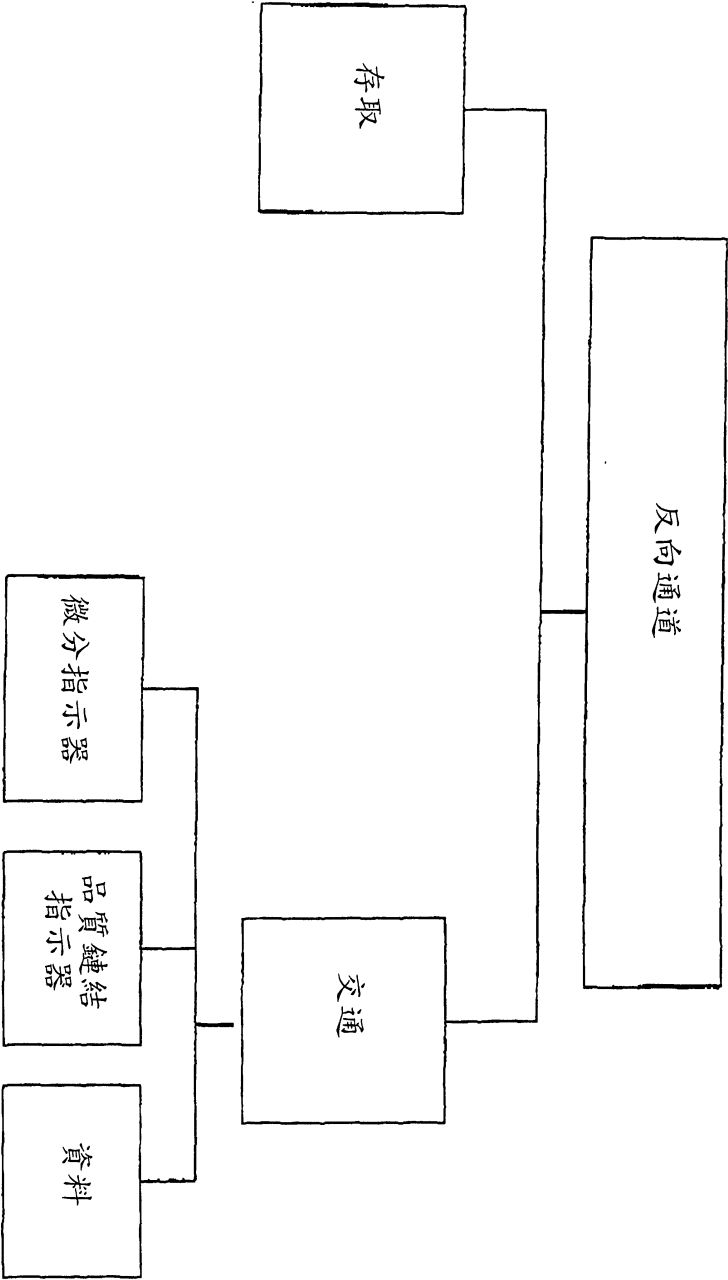


圖 2

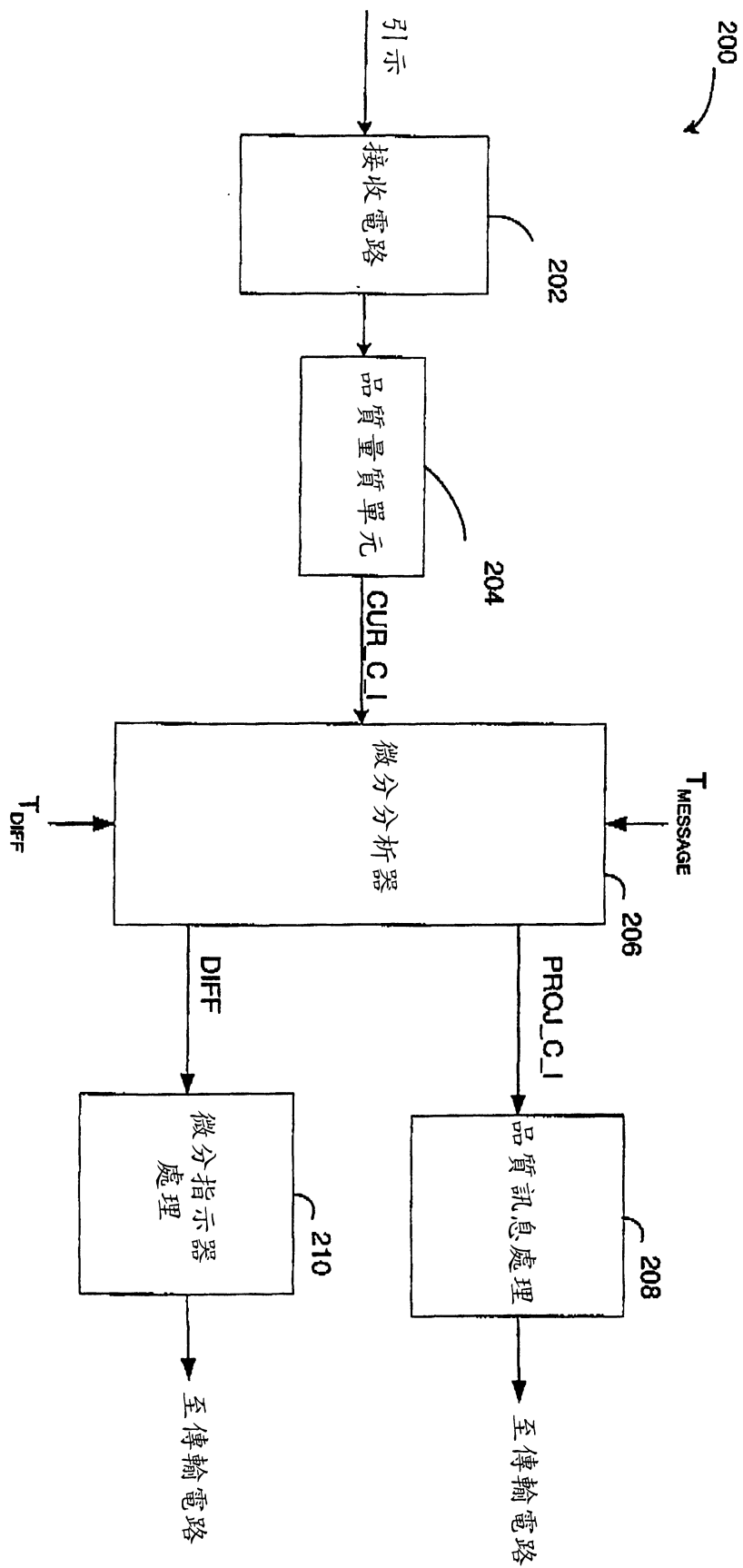


圖 3A

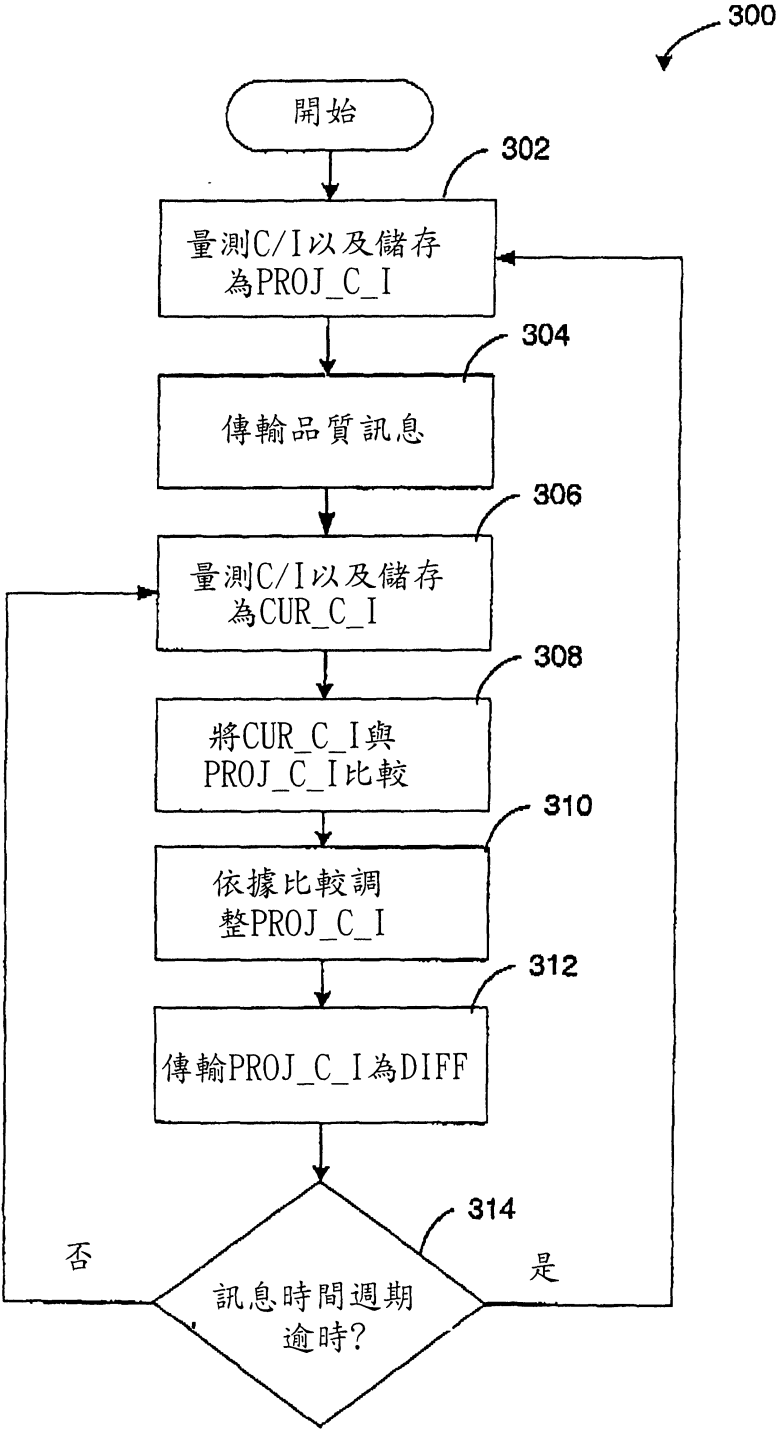


圖 3B

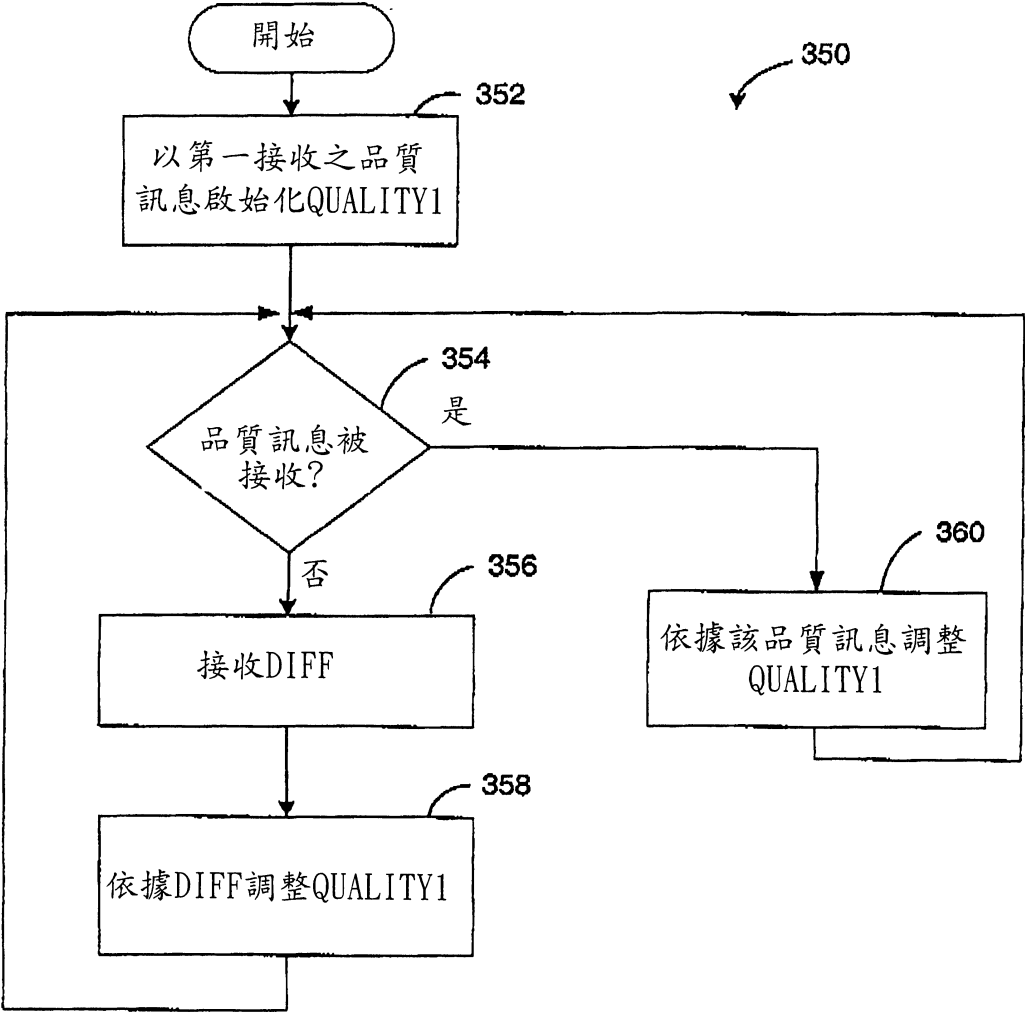


圖 3C

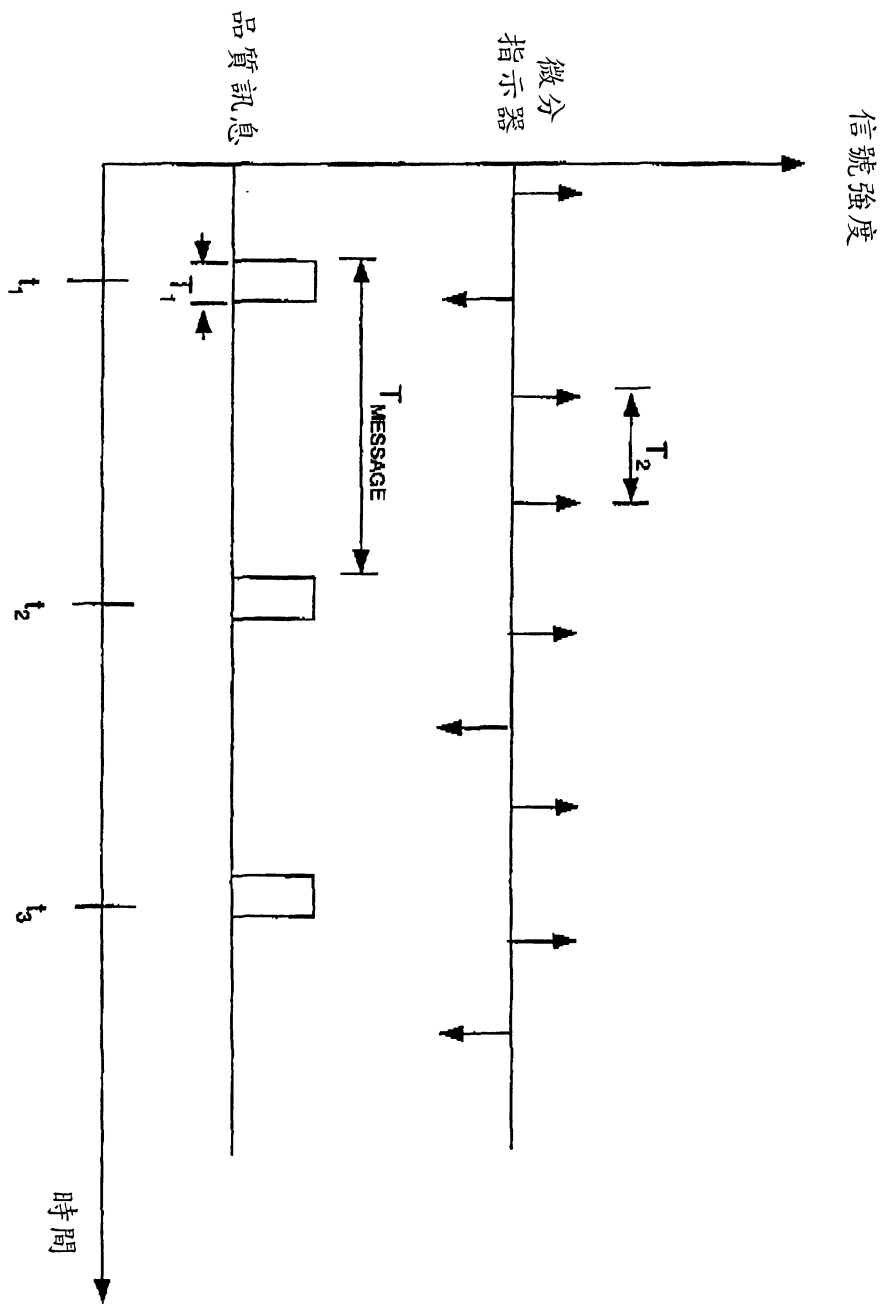


圖 3D

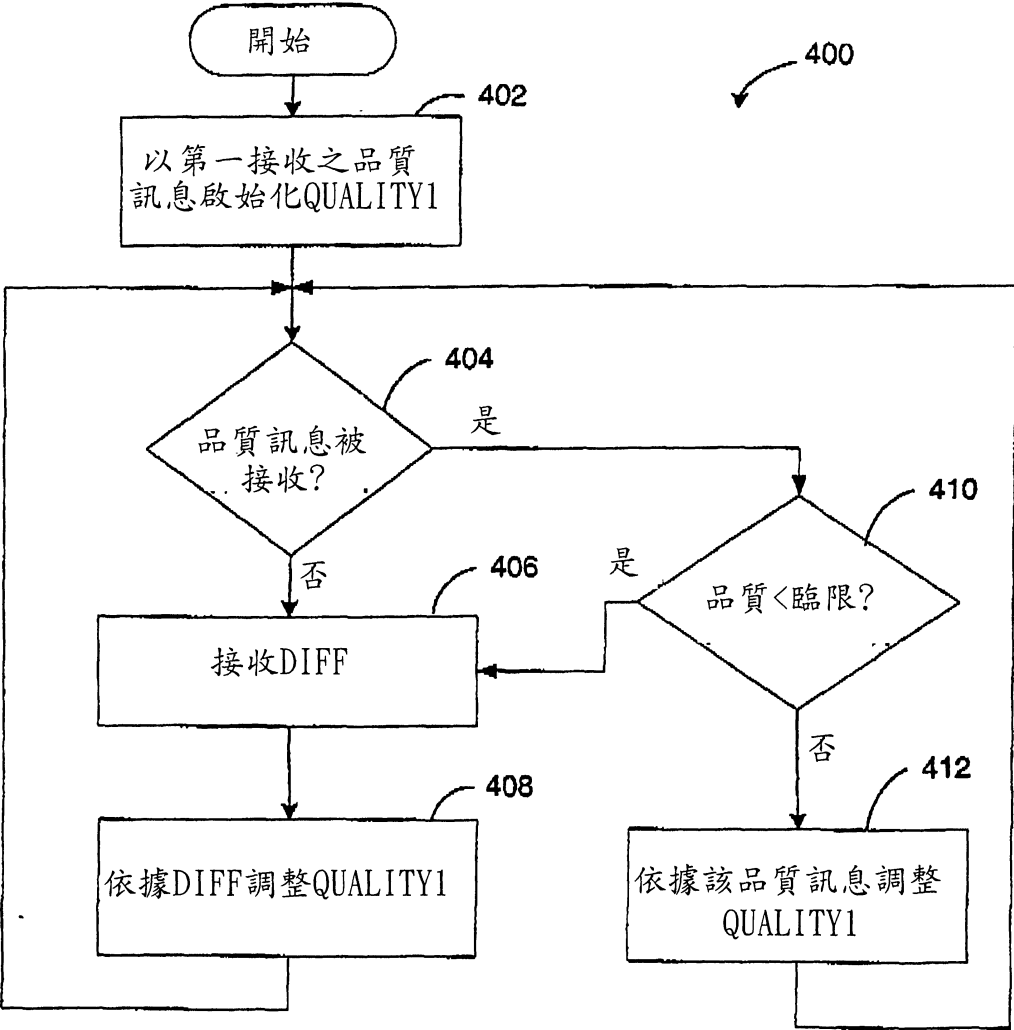


圖 4

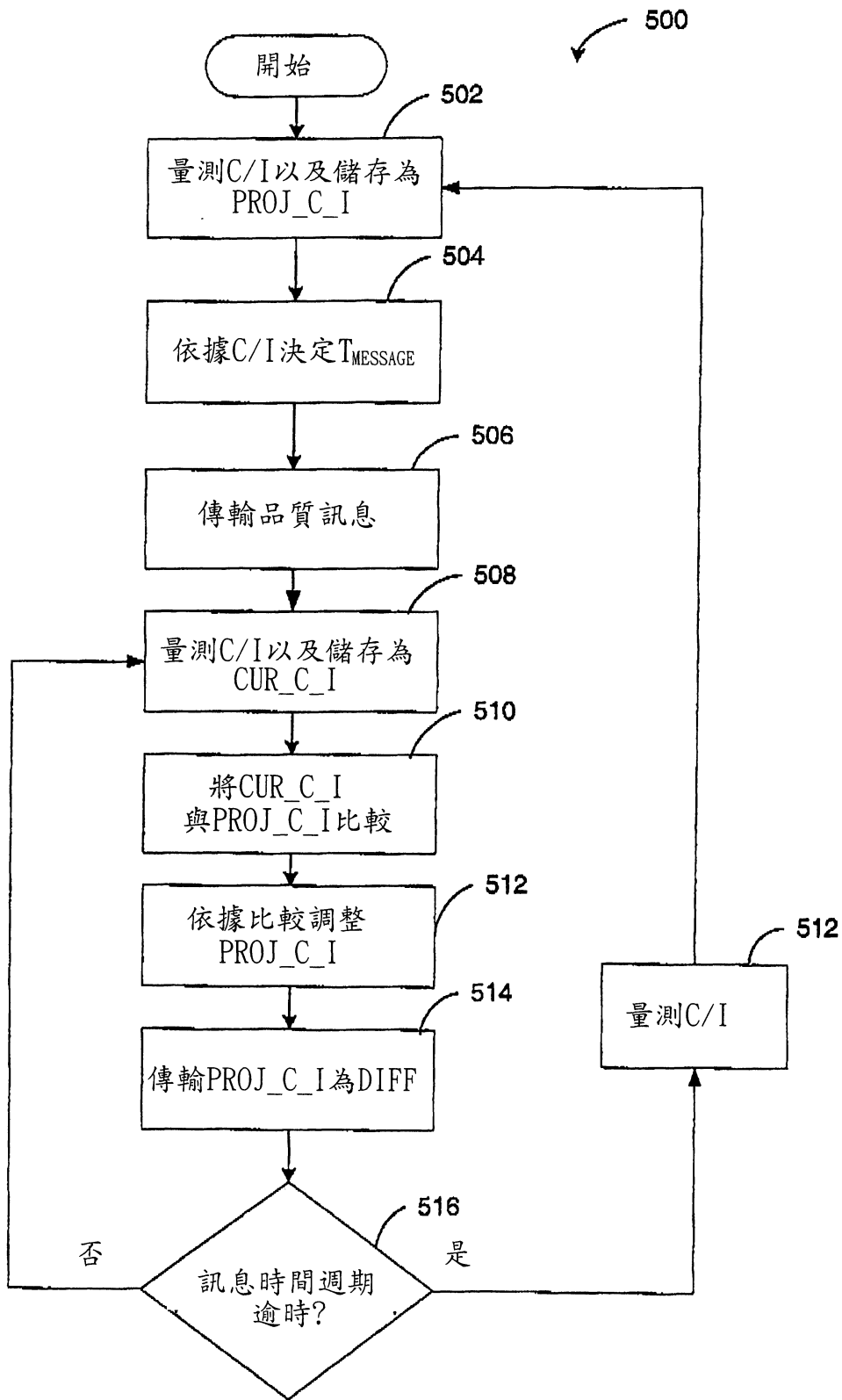


圖 5

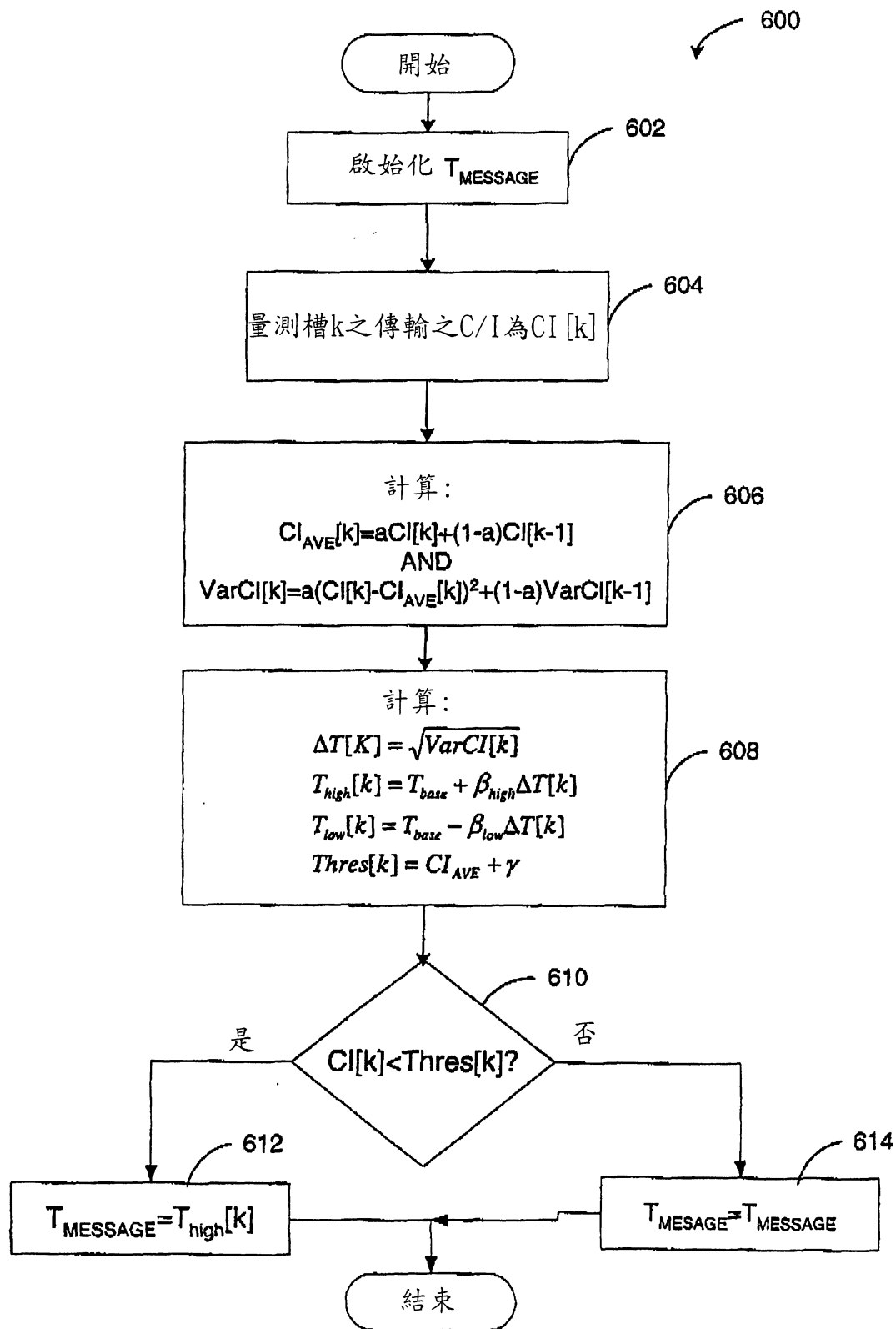


圖 6

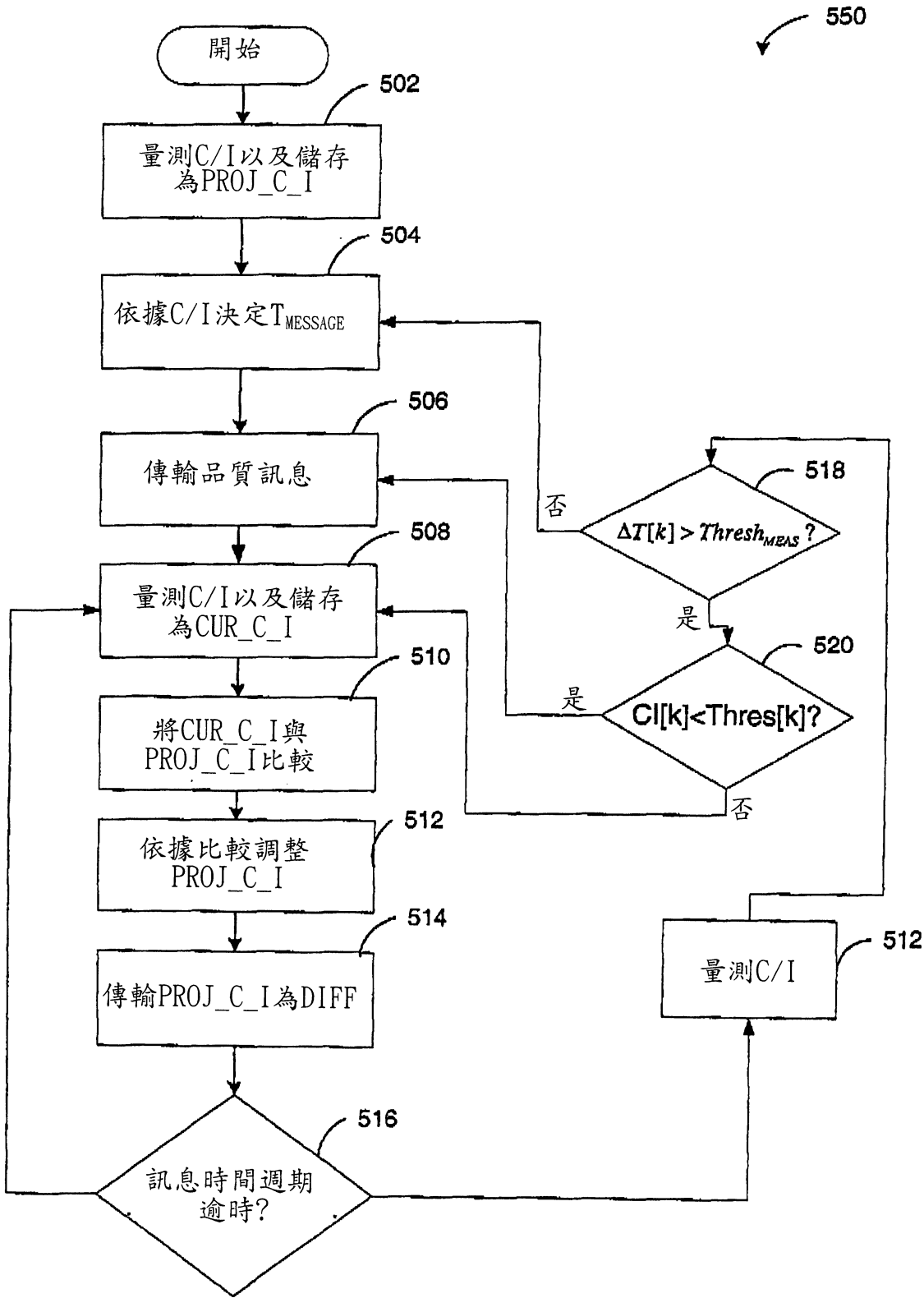


圖 7

陸、(一)、本案指定代表圖為：第5圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

500	方 法
502	量測 C/I 以及儲存為 PROJ_C_I
504	依據 C/I 決定 T _{MESSAGE}
506	傳輸品質訊息
508	量測 C/I 以及儲存為 CUR_C_I
510	將 CUR_C_I 與 PROJ_C_I 比較
512	依據比較調整 PROJ_C_I
512	量測 C/I
514	傳輸 PROJ_C_I 為 DIFF
516	訊息時間週期逾時？

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：