

# 公告本

申請日期	90.7.16
案號	90102597
類別	H04B 3/00

A4  
C4

480842

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	自單端接達點外推電信線路上之雜訊源之位置及振幅
	英文	EXTRAPOLATION OF LOCATION AND AMPLITUDE OF NOISE SOURCE ON TELECOMMUNICATION WIRELINE FROM SINGLE ENDED ACCESS POINT
二、發明 人	姓名	瓊斯 裘洛塔 JAMES JOLLOTA
	國籍	美國
	住、居所	美國加州西米維利市由里西斯路317號
三、申請人	姓名 (名稱)	美商賀利實公司 HARRIS CORPORATION
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國佛羅里達州美爾鉢市那沙路1025號
	代表人 姓名	威廉. A. 楚納 WILLIAM A. TRONER

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，有 無主張優先權

美國 2000年02月18日 09/507,074 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明( 1 )

本發明係關於通信系統，特別是關於可自單端有線線路之接達點，自動地取得可能破壞沿著一條有線線路之通信鏈結之數位通信的雜訊源的位置與振幅的一個測試器材之內駐機制。

面臨各種數位通信服務(諸如，但不限於一些網際網路的服務)之需求持續增加時，提供電信服務之業者，不斷地絞盡腦汁尋求一些方法以最佳化該頻帶寬及其非常實質存在的銅質設備之數位訊號的運送距離；此銅質設備最初裝置之目的在於作一些傳統類比信號的傳送(一般舊式電話服務或POTS)；除了絞線對(twisted pair)銅質有線介質之一些先天上頻帶寬限制外，提供服務之業者必須解決於定位(in-place)之金屬纜線設備會遭受各種因素的影響；例如，當地的無線電台發射的射頻信號，以及由一條或更多條鄰近絞線對間產生的串音(cross-talk)；其能將會破壞資料之雜訊帶入一條資料運送有線線路之途徑。

雖然當前通信服務之個人可使用一些(遠端)測試器材去執行在一條待測線路上的許許多多不同的電性測試；例如但不受限於一些可變音調(諸如，在截止於1.5 MHz之掃描頻率)，橋式分接頭之偵測(bridge tap detection)，容值之類的測量；這些器材必須是僅可將其連接於有線線路之鏈結的單端接達點之單端元件；此單端元件通常位於一個中央辦公室的主要分配框(main distribution frame)處或最近之範圍內。

通常該單端連接之限制已造成確認並指出於既存銅線設

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 2 )

備中之雜訊源的位置的一個主要障礙；譬如在數位資料傳送能力方面需求評估之一事項。在一個標準的(單端)測試器材中，無法精確地確認出雜訊源之位置是由於該測試頭端(test head)無法分辨一相當微弱而緊鄰接達點之雜訊信號，頭端或於極遠處入射的(例如數以千英尺計)之極大振幅信號源(譬如在用戶端場地)。並由於相關纜線損失之特性所衰減。

藉由本發明的一種寬頻帶雜訊外推式機制可有效地排除傳統單端測量方式無法精確且可靠地確認沿著一條有線線路之電信鏈結上雜訊源的位置與振幅的障礙；可將其立即安裝在裝設在一間中央辦公室內處理器控制器之測試頭端內；或將其當作一台可攜式技術人員之測試機組的測試信號產生與處理電路的一部份。

根據本發明，該測試頭端包括測試信號產生與處理之電路；該電路可有效地產生一指定的有線線路之測量數據；此測量數據包括由單端接達點執行雜訊與纜線設備參數之測量在內，以求能可靠地認定沿著許多任意有線線路設備之雜訊源的位置與振幅；此有線線路設備由一接達點延伸至各分接場地(drop sites).其中此纜線設備最易受雜訊之侵入。以下將說明本發明採用一種測試分析機制；此測試分析機制結合能由具有纜線設備之原有特性的一個單端接達點作精確電性測試，去外推距離測試點之雜訊源的距離以及當在遠端源處入射或感應時雜訊的真實振幅。

以下將詳述的非限定案例；本發明內駐於一個處理器控

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(3)

制之測試頭端；該處理器控制之測試頭端可選擇性的連接於一交互連接之矩陣開關(interconnect matrix switch)；例如可選擇性地將其連結於一個交互連接的矩陣開關的一些個別交叉連接點，但不限於一個被中央辦公室所採用來連接高數據率之一些數位數據交通頻道的一個CTAS交互連接之矩陣開關；該等頻道是由一些具有經選擇之有線線路之絞線對的一個數位用戶迴路多工器所提供，而一些CTAS之矩陣開關可被有效地未終端；多重分配框至用戶迴路之分接將加倍有利的一些方面；其可延伸實質距離至一個用戶端設備之場地。

根據該自動單端雜訊測量與該機制之位置機制，由測試頭端執行對該矩陣開關之各交叉連接矩陣點的雜訊測試，以取得各有線線路之雜訊值。各測得之雜訊值與其交叉連接點一併儲存；使得其可能與延伸自該接達點的任意纜線設備相結合。一些未終端之交叉點是無任意有線線路，或一眼即可看出其為未終端的極短之絞線對。因為將矩陣開關之一些未終端點連接於非遠端位置，於是在這幾點測得的任意雜訊代表從中央辦公室所發出的雜訊，並視其為最低振幅之雜訊。將此最低振幅之雜訊值平均後可取得一個雜訊之背景值；其將被與遠端纜線設備有關之雜訊值所扣除。

本發明包括沿著許多有線線路之電信鏈結之雜訊源的一些位置與振幅的確認。該系統是以測試儀器為特徵；其能有效地將一個或更多的測試激刺連結至一電信設備內之該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(4)

有線線路之電信鏈結的單一測量位置；以測得在該有線線路之電信鏈結上的雜訊，並可取得判定自沿線衰減與該有線線路之電信鏈結之長度的數據；且可有效處理一些測量值之測量處理器與由該測試器材所得之數據，去產生以該等雜訊源的一些位置，以及在該有線線路之電信鏈結的該等位置之雜訊的振幅為代表之輸出。

此延伸至各用戶端設備(CPE)場地的有線線路對，包含在矩陣開關(matrix switch)與主分配框(main distribution frame)間的一些中間(intermediate)長度區段，以及纜線設備(cable plant)至該等用戶端設備(CPE)場地的一些相當長的區段。由於一些電話公司設備的嚴格工程策略，以及保護其一些器材的事實，和場地工作人員不易進出的原因，所以一些重要雜訊源與中央辦公室有關的可能性是極低的。另一方面因為大部分的有線線路之纜線設備至一些CPE場地是未遮蔽的、未絞之線纜，相當易受雜訊干擾，所以可以正確地假定任意實質的雜訊源乃出自一些CPE場地或其附近之範圍內。使用執行於各交叉連接點之容值測量可立即估算出纜線設備至該等CPE場地的長度。此外，使用工業標準銅環之衰減特性可判定經預估之纜線設備之長度的衰減。

將每個個別雜訊之測量值與一指定界限(threshold)相比較，顯示出線材"失效"之認定的可能原因，譬如其為另一項數位通信服務造成的過多串音(crosstalk)，或是由於需求服務人員實體介入(例如，拔除及/或修理)的實質線材破壞

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明（5）

。若線材之雜訊超過該雜訊限制，則在該線上作標記以提供給通信人員 (telco personnel) 作修護動作，如此才能將問題解決並藉以改進此線材的數位運送能力。

本發明也包括沿著一條有線線路之通信鏈結，認定一雜訊源的位置與振幅的方法；以下列步驟為特徵：

- (a) 由位於電信設備內之一單一接達點位置至該有線線路之通信鏈結執行一些電性測量，其包括測量在該有線線路之通信鏈結上的雜訊，並可由該有線線路之通信鏈結的長度與沿線衰減之一項測量作判定；且
- (b) 處理於步驟(a)所得的一些測量值以判定該雜訊源的位置與位於該有線線路之通信鏈結之該位置的雜訊的振幅。

使用此預估的纜線設備長度以判定不會超過此失效界限之那些雜訊值的該等位置。可能正確的使用該等預估值，因為通常延伸至一些CPE場地的未遮蔽，一些非絞線分接，是最易受雜訊干擾的有線線路對的那些部分。此意即來自交互連接矩陣開關 (interconnect matrix switch) 處的測量頭端之該單端測試點的雜訊源真實距離與有利測試點的纜線設備長度相同。

由原始之雜訊測量值減去此背景值，預估被認定位置之雜訊源的真實振幅，以產生一個'調整過'的雜訊值，此雜訊值只以位於纜線分接源處之雜訊源為特徵。但是，在此矩陣開關處之測試點與分接場地間的該纜線設備已衰減了雜訊值。因為已知此纜線的長度與損耗，則一條個別有線線

## 五、發明說明 ( 6 )

路之真實雜訊振幅等於該經調整的雜訊振幅與經預估之纜線長度，及有線線路之每單位長度之損耗的乘積。

現在將參考隨附之圖示以例子說明本發明：

圖1是一個精簡網絡圖；由此網絡圖可看到延伸自一個中央辦公室與客戶辦公裝置的一些訂戶之電路的許多導線絞線對；

圖2是一個流程圖；由此流程圖可看到本發明之自動雜訊外推式機制的該等步驟；且

圖3是一個說明(銅)之有線線路隨頻率衰減(纜線損失)之變化的圖示。

在詳述本發明之自動單端雜訊測量與位置的機制之前，我們應該可以觀察出本發明主要著重於一些傳統電信之硬體元件與伴隨的監督者通信微處理器電路，與由此而可控制該等元件之運作，與因此作為介面的一些信號波形的分析之應用軟體的一種安排。在使其公司易於進入電信鏈結之測試設備的一個實際安裝中(例如可將其安置在一個中央辦公室或內駐於一個技術人員的測試器材中)；使用一個一般目的之數位式電腦，或配置的現場可編程序門陣列(FPGA)，特定應用之一些積體電路(ASIC)晶片組，可立即裝置本發明的安排。表達該等晶片組的實際硬體裝置時最好使用一些數位式ASIC。

因此，大致上該等元件之組態與將其介面於一條(銅)質之有線線路之通信鏈結的方式，已使用只顯示那些特定細節的一些方塊圖與流程圖的一些圖示說明過。因此，該方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 7 )

塊圖與流程圖之一些圖示說明，主要是想要去證明位於一些便利功能性群體 (convenient functional groupings) 內之發明系統的一些功能性模組與一些主要元件。

現在將注意力集中在圖 1，其中以圖示說明自動的單端雜訊測量與本發明之位置機制的精簡的具體實體例；其包括一個處理器控制的測試頭端 10；例如可將其裝置在中央辦公室內 12，或作為測試信號產生與一個可攜式技術人員之測試機台的處理電路的一部份。此測試頭端 10 可能包括任何的各種商用性地，使用於工業用途，以執行於一條選定之待測線路上作寬頻帶電性測試之一些測試器材。以非限定為例，測試頭端 10 可能包括一個 Turnstone CX-100 之測試器材，或一個 Harris 寬頻帶測試套組 (Pack)。

在此測試頭端 10 內，將程式化一個測試之控制數位處理器以產生一些供待測線路應用之一些數位產生測試信號，並執行一項該線路響應於測試信號，之數位分析，如本發明之雜訊測量機制將參考圖 2 之流程圖說明於下。因為此測試器材產生的一些測試信號通常包括一個或更多 (掃頻式) 類比式聲音信號 (tones)；該測試機台的控制處理器乃為數位轉類比 (digital-to-analog) 與類比轉數位 (analog-to-digital) 之轉換器電路 (converter circuits) 至電源驅動器 (line-driver) 與經由固定阻抗連接至此線路的輸入接收放大器 (input receiver amplifiers) 間的介面。

為提供實際之安裝，該測試頭端電路之 (單端) 接達點乃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 8 )

圖示於圖1；於圖中包括一個傳統交互連接之矩陣開關14之任意交叉連接點；例如以上提及之CTAS矩陣開關。可有效控制該交互連接之矩陣開關14，將其連接至由有選定之有線線路的絞線對的DSLAM(數位用戶迴路進出多工器)16所提供之一個或更多高資料率數位資料之交通通道(譬如一些類比轉數位模擬語言(ADSL)，HDSL以及SDSL通道)。如示於21能有效地未終端在典型中央辦公室裝置內之矩陣開關14的某些有線線路連接點，而其他示於23之有線線路連接點則經由一個多重分配框(MDF)25連接至用戶迴路"分接"31；用戶迴路"分接"31能延伸實質距離(例如幾千英尺)至用戶端設備(CPE)場地33。

此自動單端雜訊之測量與本機制的位置機制之整體功能順序乃圖示於圖2之流程圖中。初始步驟201使用測試頭端10執行雜訊測量於矩陣開關14之各交叉連接矩陣點，決定終端與否，以取得各有線線路連線之一個雜訊值。步驟202中，一併儲存各測得之雜訊值與其交叉連接點，使得測得之雜訊值能與將提出說明延伸至該點的任意纜線之個別長度相結合。

如上所述，在一般中央辦公室的裝置內，能有效地未終端矩陣開關14的某些有線線路的一些連接點；而其他有線線路連接點將經由MDF 25，連接至能延伸至幾千英尺外的用戶端設備之相當長的用戶迴路"分接"31。不終端一些交叉點意即無任何有線線路之存在，或可看出其為未終端之極短(例如10英尺級)線路對。由定義知道，因為連接矩陣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 9 )

開關的一些未終端點至非遠端(譬如，CPE)位置，在這些點測得的任意雜訊代表產生於此中央辦公室內的一切，且可認定其為"最佳"(最低振幅)的雜訊值。最好如步驟208所示，將說明於下；平均一切未終端之一些交叉點所獲得之雜訊值，以取得以中央辦公室雜訊為特性的雜訊為代表的一個雜訊基線。

該延伸至一些CPE場地的有線線路對，也包括位於交互連接之矩陣開關14與MDF 25，以及由MDF 25至CPE場地33的纜線設備31之實質較長線對(例如直至幾千英尺或以上之等級)間的兩個中間長度區段23(例如在100-300英尺等級)。由於電話公司設施之工程在中央辦公室12內不會有一些不適當終端情事的發生。此外，其元件譬如說DSL AM 16，矩陣開關14與MDF 25已受保護且不易為場地人員觸碰。是以，與有線線路纜線設備至一些CPE場地有關之雜訊源，包括中間長度區段23與較長區段31兩部分之該等長度；是可被正確地假設其位處於CPE分接31之沿線CPE分接31之沿線通常是較易受雜訊干擾之未遮蔽未對絞之纜線。

步驟203內使用執行於各交叉連接點作容值測試以預估纜線設備之長度。特別是預估結合各測試點之任意纜線設備之長度；例如，以英尺(或公尺)表示每單位距離的已知容值或工業標準 $0.083 \mu\text{F}/\text{mile}$ 之電話纜線。在步驟204中，儲存結合其個別交叉連接點的纜線設備之該等估計值；使得先前測得自步驟201且儲存在步驟202中之各雜訊值，皆相對有一被儲存的纜線設備長度之一預估值。

## 五、發明說明 ( 10 )

接著在步驟 205 中，預估在步驟 203 之纜線設備長度之損失或衰減；並儲存於步驟 204。使用工業標準之銅質環線衰減特性可將其迅速判定；諸如說明於圖 3 中，圖 3 是以圖示說明美規 26 號銅線之損失之變化(以分貝值表示)對頻率之改變圖示；美規 26 號銅線目前已被廣泛使用於超過 80% 的美國電話纜線設備上。

接著在詢問步驟 206 中，將每個個別雜訊值與顯示出可能被認定為"故障線"的一個指定超過的界限值作比較；例如其可能由於其他(例如 T1)服務的過多串音，或需求服務人員實體介入的線材遭受實體破壞的結果。若是超過雜訊界限值(對詢問步驟 206 回答是)，則加標示於該線或於步驟 207 中加旗號要求服務。若對詢問步驟 206 回答不是，則將作程序移轉至步驟 208。

在步驟 208 中，測得所有未終端之交叉點之一些雜訊值；該未終端之交叉點是已被判定為未終端或與線長有關。平均被有效設定於中央辦公室之雜訊值，以取得"基底值"或"基線"值；代表以中央辦公室為特性的雜訊。

最易受雜訊干擾的有線線路對之那些區段，通常是未遮蔽、纜線之未對絞線長度或"分接" 31；其自該 MDF 25 延伸至各種 CPE 場地 33。因此，可正確地假定侵入有線線路之纜線的這些區段是位於 CPE 場地或其附近。此意喻從位於矩陣開關 14 之單端測試點(測試頭端 10)的雜訊真實距離是與有利的測試點之纜線設備長度相同。在步驟 209 中，延伸自有利的交叉點之有線線路上的個別雜訊源的位置，被認

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 11 )

定與先前預估於步驟203之纜線長度相同。

在步驟210中外推已確定於步驟209位置的該雜訊源之真實振幅。首先，從該取得自步驟201中並儲存於步驟202中的雜訊測量值減去此背景值；此背景值是於步驟208中以中央辦公室為特性的雜訊為代表。是以產生代表一個只以位於纜線分接源處之雜訊源為特性之一"經調整"之雜訊源的雜訊差值；但是纜線分接源已被位於分接場地與測量點(在矩陣開關14)間的纜線設備所衰減。因為由步驟203至205可以知道，纜線長度與損失；設定個別有線線路之真實雜訊之振幅等於該"經調整的"雜訊振幅與纜線長度(得自於步驟203或209)與有線線路之每單位長度的損失(得自於步驟205)的乘積。

由於本發明之雜訊測量機制，有效地排除了傳統上單端測量策略之無法精確地且可靠地認定沿著一條有線線路之電信鏈結之雜訊源之位置與振幅。本發明混合由單一接達點與纜線設備之本質特性作一些精確的電性測試的能力；特別是在分接的附近，以外推取得雜訊源距離測試點之距離與當侵入或感應於遠端時該雜訊之真實振幅。

一個寬頻帶雜訊外推式測試系統內駐於處理器控制之安裝於中央辦公室內之測試頭端，或作為技術人員測試機台之測試訊號產生與處理電路的一部份；此測試系統處理取自於施加單端激刺於許多有線線路的數據。藉由判定該有線線路之沿線衰減與長度，並如判定之衰減值與線長來修改雜訊之測量值，以外推位於其經認定之信號源的一些位

### 五、發明說明 ( 12 )

置的雜訊源振幅；是以該處理機制能精確地且可靠地認定  
各有線線路之遠端雜訊源之位置與振幅。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 自單端接達點外推電信線路上之雜訊源之位置及振幅 )

一種寬頻帶雜訊外推式測試系統，處理取自施加單端激勵於許多條有線線路的資料；該系統內駐於安置在中央辦公室內的一個處理器控制的測試頭端內，或者是作為技術人員測試機台之測試信號產生與處理電路的一部份。藉由判定沿線衰減與有線線路之線長，然後根據該經判定之衰減及長度值以修改雜訊之測量值，去外推位於經確認位置的雜訊源的振幅，該處理機制便能精確且信賴度高地確認出各有線線路之遠端雜訊源的一些振幅與位置。

英文發明摘要 (發明之名稱： EXTRAPOLATION OF LOCATION AND AMPLITUDE OF NOISE SOURCE ON TELECOMMUNICATION WIRELINE FROM SINGLE ENDED ACCESS POINT )

A wide band noise extrapolation test system, which resides within a processor-controlled test head installed in a central office, or as part of test signal generation and processing circuitry of a craftsman's test set, processes data derived from applying single ended stimuli to a plurality of wirelines. The processing mechanism accurately and reliably identifies the locations and amplitudes of remote noise sources for each of the wirelines, by determining attenuation along and the lengths of the wirelines, and then modifying values of noise measurements in accordance with the determined attenuation and length values, so as to extrapolate the amplitudes of the noise at their identified source locations.

## 六、申請專利範圍

1. 一種認定沿著一條有線線路電信鏈結之雜訊源的位置與振幅之方法，其特徵在下列步驟：
  - (a) 自一位於電信設備內的單一接達位置對該有線線路電信鏈結執行電性測試；該測試包括測量在該有線線路電信鏈結之雜訊，以及判定沿線衰減與該有線線路電信鏈結長度之測量；以及
  - (b) 處理得自於步驟(a)中的該等測量值，判定位於該有線線路電信鏈結之該位置的該雜訊源的位置與該雜訊之振幅。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，以步驟(b)為特徵包括處理取自於步驟(a)之測量值，以判定沿線衰減與該有線線路電信鏈結的長度；且根據被判定之沿線衰減與該有線線路電信鏈結的長度，修改在步驟(a)測得自該單一接達點位置之雜訊值，以解出位於該有線線路電信鏈結的該位置之雜訊的振幅。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其特徵在步驟(a)，更包括執行一項雜訊測量；此項雜訊測量從位於該電信設備內的該單一接達點位置，對至少一條其他的有線線路電信鏈結進行，使得能取得代表該電信設備特徵雜訊之雜訊背景值；且步驟(b)更包括根據該雜訊背景值調整步驟(a)中，自該單一接達點位置測得的雜訊值，以產生一個經調整的雜訊值；且根據該被判定之沿線衰減與該有線線路電信鏈結的長度，去修改該經調整之雜訊值，以解出位於該有線線路電信鏈結的該位置的該雜訊之該振

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 六、申請專利範圍

幅；且，其中步驟(b)亦包括，根據被判定之沿線衰減與該有線線路電信鏈結的長度外推該經調整的雜訊值，以產生位於該有線線路電信鏈結的該位置之雜訊的該振幅。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其特徵在：該判定沿該有線線路之電信鏈結之衰減的測試包括一項電容值測量，且在步驟(b)中包括依據電容值測量訊息，判定該有線線路之電信鏈結的長度，及依據指定的工業標準衰減損失特性，判定沿該有線線路之電信鏈結的該長度之衰減。
5. 一種確認沿著許多有線線路之電信鏈結之雜訊源的位置與振幅之方法，其特徵在下列步驟：
  - (a) 從位於電信設備內的一個單一接達點位置對各該有線線路之電信鏈結執行電性測試；其包括測量在各該有線線路之電信鏈結上的雜訊，及可判定該等有線線路之電信鏈結的長度與沿線衰減損失之測量；以及
  - (b) 處理得自步驟(a)之測試值，以判定該等雜訊源之位置以及位於該有線線路之電信鏈結之該等位置之雜訊的振幅。
6. 如申請專利範圍第5項之方法，其特徵在步驟(b)，包括處理得自步驟(a)之測試值，以判定沿線衰減及該有線線路之電信鏈結之長度，並於步驟(a)根據該經判定之沿線衰減及該有線線路之電信鏈結之長度修正在該單一接

## 六、申請專利範圍

達點位置測量到的雜訊值，以外推在該有線線路之電信鏈結之該等位置之雜訊的振幅；且其中步驟(b)更包括自執行於步驟(a)之雜訊測量，以取得該電性設備特徵雜訊的雜訊背景值；且依據該雜訊背景值調整於步驟(a)測量之雜訊值，以產生經調整的一些雜訊值；且依據該經判定之沿線衰減以及該有線線路之電信鏈結的長度修正該經調整的雜訊值，以獲得該有線線路電信鏈結之該等位置之雜訊的振幅。

7. 如申請專利範圍第6項之方法，其特徵在判定沿該有線線路電信鏈結之衰減的測量，包括一項電容值測量，且其中步驟(b)包括依據電容值測量資訊，判定該有線線路之電信鏈結的長度，且依指定的工業標準衰減損失特性，判定沿著該有線線路之電信鏈結的該長度之衰減。
8. 一種確認沿著許多有線線路之電信鏈結之雜訊源的位置與振幅系統，該系統之特徵在於一個測試單元；此測試單元可將一個或多個的測試激刺連接於位於一電信設備內的該有線線路之單一測量位置，以測量在該有線線路之電信鏈結之雜訊；並取得可判定沿線衰減與該有線線路之電信鏈結之長度的資料；以及一測量處理器，其能處理該測試單元所獲得之測量值及資料，以產生代表該雜訊源之位置與位於該有線線路之電信鏈結之該位置處的雜訊振幅之輸出。
9. 如申請專利範圍第8項之系統，其特徵在：該測量處理器能處理測量資料，以判定沿線衰減與該有線線路之電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 六、申請專利範圍

信鏈結的長度；並依據經判定之沿線衰減與該有線線路之電信鏈結的長度，修正雜訊測量值，以外推位於該有線線路之電信鏈結的該等位置的雜訊振幅。

10. 如申請專利範圍第9項之系統，其特徵在該測量處理器可取得一個代表該電信設備特徵雜訊之雜訊背景值，並依據該雜訊背景值去調整雜訊測量值，以產生經調整之雜訊值；並依據經判定之沿線衰減與該有線線路之電信鏈結的長度，修正該經調整之雜訊值，以取得位於該該有線線路之電信鏈結的該等位置的雜訊振幅值。
11. 如申請專利範圍第10項之系統，其特徵在該可判定沿著該有線線路電信鏈結的衰減之測試，該測試包括一項電容值測試；且其中該測量處理器可依據電容測試資訊，判定該有線線路電信鏈結的長度，且依據指定的工業標準衰減損失特性，去判定沿著該有線線路電信鏈結的該長度之衰減。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

9010759

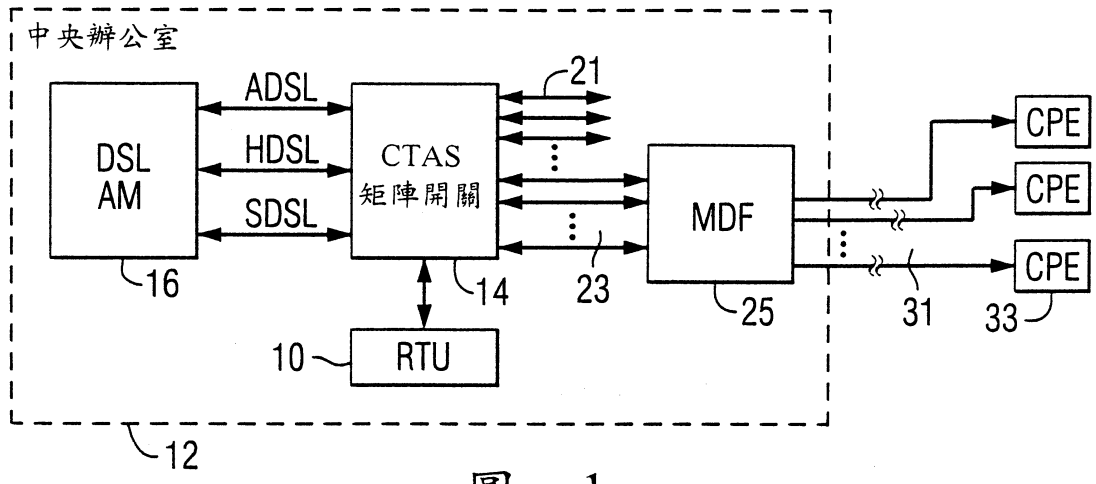


圖 1

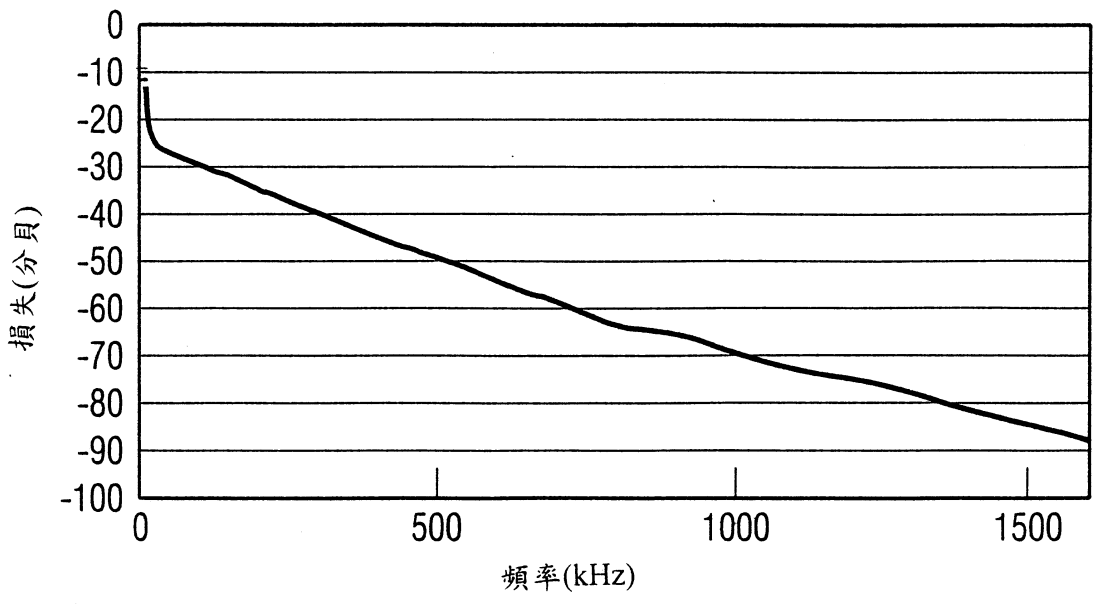


圖 3

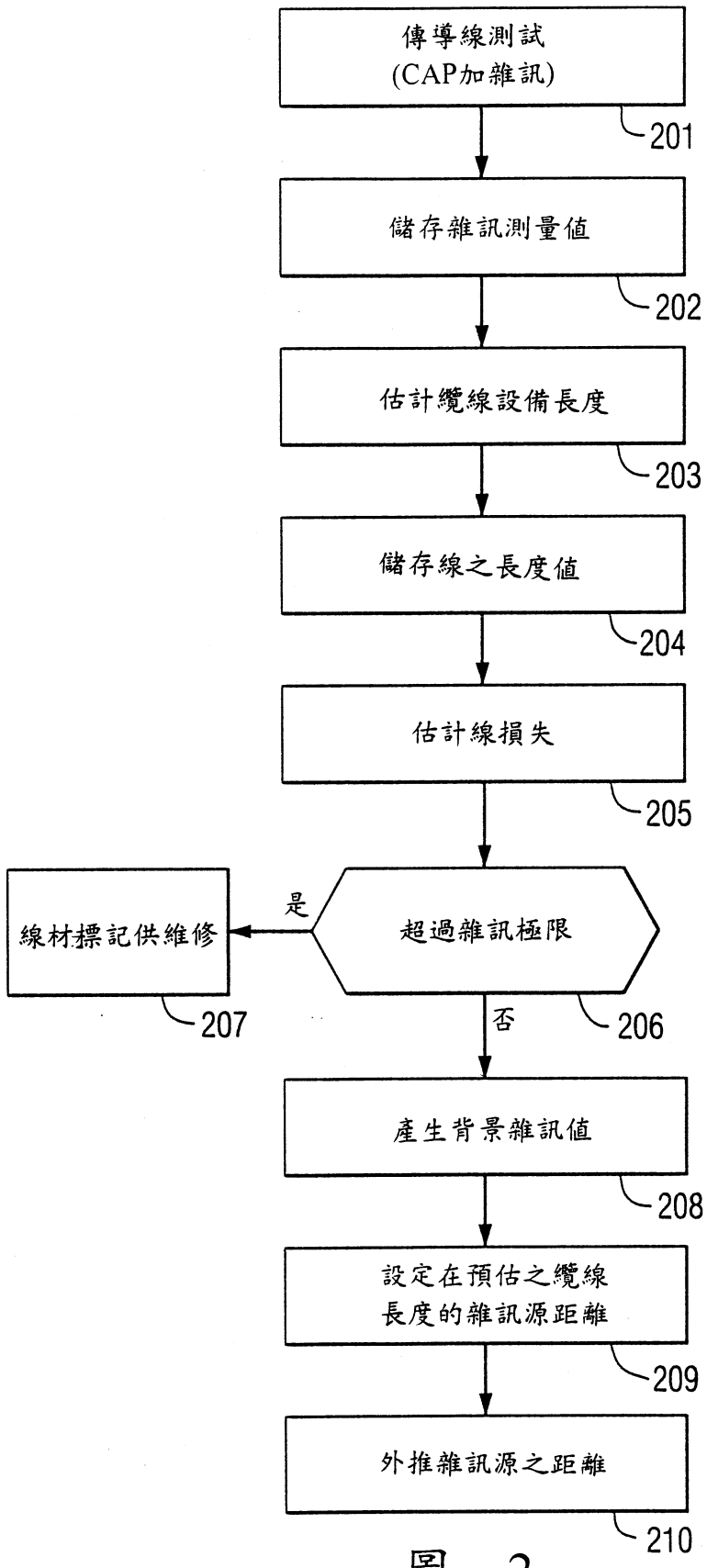


圖 2