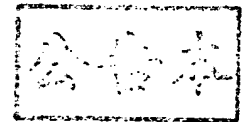


99年6月25日修(更)正本



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：95113728

H04W 84/02 (2009.01)

※申請日期：95.4.8

※IPC 分類：

H04B 7/005 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

移動通信網路的用戶終端、資料處理裝置與用於無線電傳送裝置的效能評估裝置與方法

USER TERMINALS OF MOBILE TELECOMMUNICATION NETWORK, DATA PROCESSING APPARATUS AND APPARATUS AND METHODS FOR ASSESSING THE PERFORMANCE OF RADIO TRANSMITTING DEVICES

二、申請人：(共4人)

1. 姓名或名稱：(中文/英文)

開曼商. 晨星半導體股份有限公司 Mstar Semiconductor, Inc.

代表人：(中文/英文) 梁公偉 LIANG, GON-WEI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

開曼群島 KY1-1003, 大開曼島, 雪登路, 郵政信箱 10338, 坎帕斯中心, 2樓
2ND FLOOR, COMPASS CENTRE, P.O. BOX 10338, SHEDDEN ROAD, GRAND CAYMAN, KY1-1003, CAYMAN ISLANDS

國籍：(中文/英文) 開曼群島 KY

2. 姓名或名稱：(中文/英文)

晨星軟體研發(深圳)有限公司 Mstar Software R&D (Shenzhen) Ltd.

代表人：(中文/英文) 高金門 KAO, CHIN-MEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

中國 深圳 高科技工業園區, 南區, 客居第10路, 深圳科技革新國際大樓C區4樓

4F, BLOCK C, SHENZHEN TECH-INNOVATION INTERNATIONAL BLDING, 10TH, ROAD OF KEJI, SOUTH AREA, HIGH-TECH INDUSTRIAL PARK, SHENZHEN

P.R.CHINA, P.C.: 518057

國籍：(中文/英文) 中國 CN

3. 姓名或名稱：(中文/英文)

法商. 晨星股份有限公司 Mstar France SAS

代表人：(中文/英文) 梁公偉 Gon-Wei Liang

住居所或營業所地址：(中文/英文)

法國 92441 艾席蔓琳奧克斯區, 卡米勒 德斯夢琳思, 13號

13 RUE CAMILLE DESMOULINS, 92441 ISSY LES MOULINEAUX, FRANCE

國籍：(中文/英文) 法國 FR

4. 姓名或名稱：(中文/英文)

晨星半導體股份有限公司 MSTAR SEMICONDUCTOR, INC.

代表人：(中文/英文) 梁公偉 LIANG, GON-WEI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹北市台元街26號4樓之1

4F-1, NO. 26, TAI-YUAN STREET, CHUPEI, HSINCHU HSIEN, TAIWAN, R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國 ROC

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

1. 派屈克 溫姆 PATRICK WURM

國籍：(中文/英文) 法國/FR

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：

英國 2005/4/22 0508205.2

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關評估無線電傳送裝置效能的方法和裝置。

【先前技術】

在生產線上，手機製造商通常面臨著這樣的一種的需求，那就是在天線埠處消除載子洩漏，即該埠發送無線電頻率信號給手機天線以進行通信。“載子洩漏”有時也被稱為“零點偏移”或者甚至為“直流偏置”。目前，絕大多數製造商使用簡單但不精確或更加精準但耗時的方法以消除載子洩漏。為了優化手機生產線的產量，一種理想的載子洩漏消除方案將在足夠短的時間裏提供精確的校準。

希望把手機設計付諸於生產的 GSM 手機製造商必須確保通過許多與其射頻效能相關的測試（如第三代合作夥伴計畫標準裏定義的）。這些測試的其中之一證實了手機的載子洩漏是否小於一特定值。

3GPP 標準規定手機天線埠處的載子洩漏在傳輸一個電子資料獲取設備或高斯最小換檔鍵調整信號時必須始終大於 30dBc。取得這種效能水準看上去並不是很困難，但是有許多客觀存在的因素傾向於載子洩漏並使得其不能通過載子洩漏的測試。

通常移動手機裏面的信號處理被認為是分為射頻信號處理和基帶信號處理。具有代表性地，射頻處理由一射頻或無線電晶片實施，同時基帶處理由基帶晶片執行。在其

他任務中，基帶晶片被典型地配置相關資訊，該資訊從手機傳輸而來，同時其還把該資訊轉化為包含了 I 和 Q 差分信號的積分格式裏的基帶信號。然後該積分格式基帶信號被提供給無線電晶片供調製到射頻載波信號上。然後該射頻晶片把調製好的射頻信號發送到手機天線埠以便於傳輸，其中該手機天線埠係置於手機天線埠上端。

在前面段落中所描述的通用類型的手機中，有兩個主要因素導致載子洩漏出現在由射頻晶片發送到天線埠的信號裏。首先，由基帶晶片傳輸給無線電晶片的 I 和 Q 差分信號裏可能會有直流偏置。其次，無線電晶片中的缺陷可能會導致射頻載波信號載入到基帶信號上，而該基帶信號被調整以洩露到調整過程中。如果上述的這兩個因素完全不相關，它們或許會二者選一地互相消除，但是它們也會互相增強。

為了通過載子洩漏測試，不同的手機製造商應用依賴於他們基帶和無線電晶片效能的方案。例如：

- 非常牢固的製造公差或許被強加在基帶和無線電晶片的上面。但是，這可能會降低產量而因此提高成本。
- 基帶晶片和一種技術一起被提供，該技術使其能夠取消出現在傳輸給無線電晶片的差分 I 和 Q 信號裏的直流偏置(DC offset)。在這樣的技術被使用時，校正手機以通過載子洩漏測試的需求通常依賴於該無線電晶片的效能。
- 如果載子洩漏對無線電晶片而言不夠好，這也是

正常情況，那麼就有必要在從無線電晶片傳輸到天線埠的射頻信號上執行一個校正處理以為了減少該手機的總載子洩漏。

典型地，這種類型的校正處理通過謹慎地引入由基帶晶片傳輸給無線電晶片的差分 I 和 Q 信號裏的校正直流偏置使用基帶晶片裏的寄存器以補償總的載子洩漏（也就是來自基帶晶片和無線電晶片）。但是，既然每個手機都沿著需要校正的生產線，使得校正時間盡可能地短以最大化生產線的產量就很重要了。一種通常的該類型的校正方案現在將會被描述。

為了在射頻晶片的輸出端處抑制載子洩漏，提供給由基帶晶片傳輸的差分 I 和 Q 信號的直流偏置被基帶晶片裏的一對可編程寄存器所確定。其中一個寄存器控制出現在差分信號裏的直流偏置，該差分信號就是被傳輸給無線電晶片的信號的 I 分量，同時另一個寄存器為差分信號提供相同的功能，而該差分信號就是被傳輸給無線電晶片的積分信號的 Q 分量。

寄存器裏的值貫穿於整個範圍，同時對於兩個寄存器裏的值的每個可能的組合，射頻晶片的輸出端的載子洩漏使用一個功率表被測試並記錄在電腦記憶體中。只要寄存器使用的範圍足夠的寬，那麼被捕捉到的資料應該顯示出一個最小的載子洩漏值，而該值表明使用在兩個寄存器裏的最佳配對值。圖一畫出了平均載子洩漏和兩個寄存器值的參照圖，其在圖一中分別是 Q OFFSET 和 I OFFSET。很明顯，在射頻晶片的輸出端處生成了最低載子洩漏的寄存

器配對值位於井的底部，而該井處於圖一的平均載子洩漏曲面裏面。

前面兩段中所描述的校正處理受到其耗時的影響。由於製造商需要為寄存器提供寬廣的範圍以能夠容納極端載子洩漏值，這就使得該問題更加嚴重，而極端載子洩漏值或許會在手機生產線上遇到，即使最壞情況下的極端載子洩漏不常出現。

【發明內容】

依據其中某一方面，本發明提供了一種無線電傳送裝置的效能評估方法，其係移動通信網路的用戶終端或企圖使用在該移動通信網路的用戶終端裏面，該無線電傳送裝置具有數個可調節以提高該傳送裝置效能的校正係數，同時其值在校正空間裏定義了一點，該方法包括把值分配給該係數以規定在該空間裏的點，測試該傳送裝置的效能以決定該點到該空間裏最優點的距離以作為誤差距離，而該空間則係依據該係數提供了傳送裝置的最好效能，同時其還使用該最優點的鑒別中的該距離。

本發明也包括一種無線電傳送裝置的效能評估裝置，其係移動通信網路的用戶終端或企圖使用在該移動通信網路的用戶終端裏面，該傳送裝置具有數個可調節以提高該傳送裝置效能的校正係數，同時其值在校正空間裏定義了一點，該裝置包括把值分配給該係數以規定在該空間裏的點的構件，測試該傳送裝置的效能以決定該點到該空間裏最優點的距離以作為誤差距離的構件，而該空間則係依據該係數提供了傳送裝置的最好效能，及使用該距離以鑒別

該最優點的構件。

本發明因此提供可以被用於校正空間的分配最優點中的有用資料。

在某個實施例中，鑒別該最優點的處理通過確定對應於誤差距離的校正空間裏的多個點並在三角化的基礎上被實現。在其中有多於兩個校正係數的實例中，三角化處理可能被要求是一個非平坦的處理過程以為為了定位最優的校正空間點。該三角化處理或許會生成在某種程度上是不精確的結果。例如，三角化處理可能會表明最優校正空間點是多個由校正係數的解所允許的校正空間點的其中之一。

在應用了三角化處理的某個實施例中，三角化結果的不確定性或許至少部分地是由傳輸方法（例如，由傳輸方法內部的基帶晶片發射 I 和 Q 差分信號的振幅）的操作參數的不確定性而引起的，而這些傳輸方法被來為三角化處理測試誤差距離。在這種情況下，所關心的操作參數值或許會發生變化以在三角化結果裏尋求減少該不確定性的值。

在其中傳輸方法把一資訊信號調製到一載波信號上的某一實施例中，由資訊信號調製之後的載波信號裏的載子洩漏被檢測且其與校正係數值以及資訊信號振幅一起被使用以為為了推導出由電流定義的校正空間點與校正係數的最優值之間的誤差距離。

一旦最優校正空間點被查找到，相應的校正係數值就可以在傳輸方法內部被運用以為為了校正之。

本發明被用於評估旨在用在通信網路的用戶終端裏面

的無線電通信方法的效能。在這方面，用戶終端可能是移動電話（或手機）但也不一定始終如此。例如，用戶終端可以是一自動售貨機裏的通信模組。在其他實施例中，無線電傳輸方法並不和通信網路的用戶終端相關反而和一些其他網路部件相關聯，如基站。

依據本發明的無線電設備效能評估，以及任何相關的校正係數校準，例如可能發生在用戶終端的生成過程中，而該用戶終端將在測試後合併無線電設備，其也可能發生在用戶終端的後生產過程中，或許在計算器元件老化的週期性的偏置之上。

當前這個發明可以使用軟體而得以執行。例如，一軟體工程師可以很容易地生成程式碼以執行校正空間和/或三角化處理裏的誤差距離的計算以在多個誤差距離測試的基礎之上尋找最優校正空間點。

【實施方式】

圖二闡明了一個正被生產的移動電話手機 10。該手機 10 被連接到一載子洩漏校正單元 12。該手機包含一個無線電晶片 14 以及一個基帶晶片 16。實際上，該手機 10 將包含許多其他元件但為了更清楚的表示而沒有被顯示出來。只有與實施例操作理解相關的手機 10 的元件才被顯示出來。該校正單元 12 包含一個載子洩漏測試單元 (CMU) 18，如 Rhode 和 Schwartz CMU 200，其連接到一個人電腦 20。該個人電腦 20 同樣也連接到該基帶晶片 16。

該基帶晶片 16 提供了積分格式的基帶信號以使無線電晶片 14 調製到一射頻載波信號之上。該積分信號的 I 和

Q 分量是由各自差分數位類比轉換器 (DACs) 22 和 24 提供的不同信號。這裏就不給出有關信號產生的細節，由於這樣的資訊與本發明的實施例的解釋的描述並不相關，而且該資訊在該領域裏已經被廣泛地理解，該 DACs 22 和 24 操作在該信號上以為了產生提供給無線電晶片 14 的積分信號。處於本文的目的，DACs 22 和 24 操作在其上的原始信號將分別被描述，如 I 和 Q 資料源 26 和 28。

該基帶晶片 16 進一步包含兩個偏置寄存器 30 和 32。該基帶晶片 16 被安排以求寄存器 30 的內容和由 I 通道資料源 26 提供給 I 通道 DAC22 的資料流的和。以類似的方式，寄存器 32 中的值和由 Q 通道資料源 28 提供的資料流相加。寄存器 30 和 32 是可編程的，而且其能夠為了增加或減少來自源 26 和 28 的資料值而載入正的或負的值。這樣，寄存器 30 和 32 的內容就被說成彌補了提供給 DACs22 和 24 的資料流並因此該寄存器 30 和 32 將被認為是偏置寄存器。儲存在寄存器 30 裏的值將被認為是 I_{offset} ，而寄存器 32 中的值將被認為是 Q_{offset} 。提供該偏置寄存器 30 和 32 以調整 DACs 22 和 24 輸入的目的隨後將會被描述。

由 DACs 22 和 24 生成的積分格式資訊信號被提供給無線電晶片 14。該無線電晶片 14 包含一個把積分格式資訊信號調製到射頻載波信號的調節器 34。由該調節器 34 生成的調製射頻載波信號從該無線電晶片 14 處提供到手機 10 所設天線 (未顯示) 的輸入埠 36。該校正單元 12 的 CMU 18 被連接到該埠 36 以測試從無線電晶片 14 處發送到埠 36 的信號裏的載子洩漏功率。該 CMU 18 計算週期性的

平均載子洩漏功率值，其然後被傳輸到個人電腦 20。該個人電腦 20 分析該平均載子洩漏功率值並確定將被儲存在寄存器 30 和 32 的偏置中的最優值以最小化由無線電晶片 14 傳輸到埠 36 的信號裏的載子洩漏。個人電腦 20 裏被用來確定把值載入到寄存器 30 和 32 的演算法現在將會被描述。

校正單元 12 的目的是尋找將會被編程到偏置寄存器 30 和 32 以為了最小化由無線電晶片 14 提供給埠 36 的信號裏的載子洩漏的最優值。或許有人會認為該偏置寄存器 30 和 32 係如一個二維校正平面的兩個正交軸。當然，如果手機 10 被特徵化以其他可以在校正單元 12 的控制下而被調節的參數，那麼校正空間將不再是一個二維校正平面而是一個其維數為在尋找最小載子洩漏值的過程中校正單元 12 可以控制的手機的參數個數。

寄存器 30 和 32 的最優值規定了一個二維校正空間裏的最優校正點 P_{OPT} 。如果任意值被編程到寄存器 30 和 32 中，那麼在校正空間裏被指定的任意點因此會通過一個誤差向量被連接到最優校正點。例如，認為最優校正空間點 $(I_{offset}^{OPT}, Q_{offset}^{OPT})$ 為 $(-10, 0)$ mV。如果偏置寄存器 30 和 32 被任意地編程以至於它們在該校正空間裏規定點 $(0, 10)$ mV，然後結果誤差向量為 $(-10, 0)$ mV。這就有可能通過由 CMU 18 執行的平均載子洩漏測試而推斷出誤差向量的模數，其在前面的例子中為 10mV。最優校正空間點可以從誤差向量的模數用如下假設而被計算出來：即平均載子洩漏功率在模數比較小的時候是誤差向量模數的單調函數，而且模數越

小就越是這樣。

來自校正空間裏的一任意點的誤差向量模數的測試驗證了一個以該校正空間點為圓心且該最優校正空間點應該位於其圓周之上的圓。因此，誤差向量模數應該被認為是誤差半徑。該誤差向量模數或誤差半徑係由下面的方程式給出：

$$Radius = \sqrt{(I_{offset} - I_{offset}^{OPT})^2 + (Q_{offset} - Q_{offset}^{OPT})^2} mV$$

在上面的方程式中， (I_{offset}, Q_{offset}) 代表了任意的校正空間點。

一個平均載子洩漏功率通過下面等式與誤差半徑相關：

$$MeanCarrierLeak = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{Radius}{Mean_Signal_Level} \right) dBc$$

“平均信號級”是由 DACs 22 和 24 提供的積分格式的基帶信號的振幅。最優校正空間點僅僅通過來自三個不同的校正空間點的三個誤差半徑就可以被推導出來。例如，三個校正空間點可能是：

$$P1 = (I_{offset}, Q_{offset}) = (+R, -R)$$

$$P2 = (I_{offset}, Q_{offset}) = (-R, -R)$$

$$P3 = (I_{offset}, Q_{offset}) = (0, +R)$$

在前述的座標集中，R 是一個任意的值。例如，在圖三中，R 是 20mV。

在圖三這種情況下，其中平均載子洩漏功率 CL1, CL2 和 CL3 [dBc] 分別為校正空間點 P1、P2 和 P3 而各自被測試，然後點 P1、P2 和 P3 的誤差半徑 R1、R2 和 R3 [mV] 可以分別通過如下的公式而被各自計算出來：

$$R_1 = \text{Mean_Signal_Level} \cdot 10^{\frac{CL_1}{20}}$$

$$R_2 = \text{Mean_Signal_Level} \cdot 10^{\frac{CL_2}{20}}$$

$$R_3 = \text{Mean_Signal_Level} \cdot 10^{\frac{CL_3}{20}}$$

然而，三個誤差半徑也可以由下面的等式給出：

$$R_1 = \sqrt{(R - I_{\text{offset}}^{\text{OPT}})^2 + (-R - Q_{\text{offset}}^{\text{OPT}})^2} \quad \text{in[mV]}$$

$$R_2 = \sqrt{(-R - I_{\text{offset}}^{\text{OPT}})^2 + (-R - Q_{\text{offset}}^{\text{OPT}})^2} \quad \text{in[mV]}$$

$$R_3 = \sqrt{(I_{\text{offset}}^{\text{OPT}})^2 + (R - Q_{\text{offset}}^{\text{OPT}})^2} \quad \text{in[mV]}$$

來自平均載子洩漏功率測試的 R_1 、 R_2 和 R_3 的值可以被插入到上面的等式中，其然後可以被解方程而確定最優校正空間點：

$$I_{\text{offset}}^{\text{OPT}} = \frac{R_2^2 - R_1^2}{4.R} \quad Q_{\text{offset}}^{\text{OPT}} = \frac{-2.R_3^2 + R_1^2 + R_2^2 - 2.R^2}{8.R}$$

由 CMU 18 產生的平均載子洩漏功率處理結果值係由個人電腦 20 完成。一旦該最優校正空間點 $(I_{\text{offset}}^{\text{OPT}}, Q_{\text{offset}}^{\text{OPT}})$ 已經通過個人電腦被推導出來，然後個人電腦就繼續把值 $I_{\text{offset}}^{\text{OPT}}$ 載入到寄存器 30，同時把值 $Q_{\text{offset}}^{\text{OPT}}$ 載入到寄存器 32。

圖三概略地闡明了尋找來自為校正空間點 P1、P2 和 P3 而執行的平均載子洩漏功率測試的最優校正空間點的處理。如圖三所示，由平均載子洩漏功率測試推導出的 P1、P2 和 P3 的不同誤差半徑生成三個具有一單個驗證 P_{OPT} 的互交叉點的圓。

在一些實際事例中，圖三中顯示的三個圓將不會相互交叉。在這種情況下，從前述演算法處出現的校正空間點會更加正確地被標記為 P_{CAL} 以與 P_{OPT} 區分開。

實際上， P_{CAL} 和 P_{OPT} 之間差異性的主要因素是平均信號級

的變化，也就是由 DACs 22 和 24 生成的信號的振幅，而這些都是由於可以應用到基帶晶片 16 的製造公差的微小設計值。陳述了該 P_{CAL} 和 P_{OPT} 之間差異性原因的本發明的一個實施例現在將會被描述。

從前面的方程式可以清楚地看到基帶晶片 16 的平均信號級，或 MSL，控制著由該平均載子洩漏測試確定的誤差半徑。例如，如果通常用於計算誤差半徑的名義 MSL 太小，那麼顯示在圖三中的圓的半徑也將會很小且這些圓將不會有相互交叉點。同樣，如果通常用於計算誤差半徑的名義 MSL 太大，那麼顯示在圖三中的圓的半徑也將會很大且這些圓也將不會有相互交叉點。因此，在該實施例中，MSL 被當作是一個變數，且誤差函數 e 被用於確定該 MSL 的最優值。本質上，對於 MSL 的每一個值， P_{CAL} 和 e 都被推導出。一旦針對於 MSL 每個值的 P_{CAL} 和 e 的值已經被計算出來，個人電腦 20 就把具有誤差函數 e 的最小值的 P_{CAL} 的分量值載入到寄存器 30 和 32 中。該誤差函數 e 是三個誤差 e_1 、 e_2 和 e_3 的和。誤差 e_1 計算 P_{CAL} 到圓心在 P1 的圓的距離。 e_2 計算 P_{CAL} 到圓心在 P2 的圓的距離。 e_3 計算 P_{CAL} 到圓心在 P3 的圓的距離。很明顯，當三個圓相互交叉， e_1 、 e_2 和 e_3 都為零。但是，在實際情況下，圓越靠近相互交叉點， e 就會越小，同時 P_{CAL} 和 P_{OPT} 就會越接近。

在本實施例的上下文中，認為變數 MSL 是值 $MSL(u)$ 的陣列以至於 P_{CAL} 的分量，也就是 I_{offset}^{OPT} 和 I_{offset}^{OPT} ，以及誤差 e 變為陣列 $I_{offset}^{OPT}(u)$ ， $Q_{offset}^{OPT}(u)$ 以及 $e(u)$ 是合適的。

圖四呈現了一闡明了該實施例中 P_{OPT} 是如何被推導出

的流程圖。

在步驟 S1 中，載子洩漏校正處理被初始化。在步驟 S2 中，為 R 選擇一個值。在步驟 S3 中，平均載子洩漏功率在校正空間裏的點 P1、P2 和 P3 處被測試。至此，推導 P_{CAL} 的演算法和前面的實施例中描述的那樣被操作。但是，在步驟 S4 中，陣列索引 u 被初始化且就是在這一點處兩個實施例的校正演算法分開了。在步驟 S5 中，原始 MSL (u) 從 MSL 值的陣列中找回。在這個示例中，MSL 的值以 1 為增量從 500 遞增到 800，其同時也表示一個從 500 到 800 範圍的毫伏。事實上，如步驟 S5 所顯示的那樣，用 u 的函數代替 MSL 值的陣列是可能的。

在步驟 S6 中，誤差半徑 R1、R2 和 R3 使用由前面所提供的把誤差半徑和 MSL、R 以及平均載子洩漏功率關聯在一起的方程式而被計算出來。在流程圖中，RR1、RR2 和 RR3 分別各自對應於 R_1^2 、 R_2^2 和 R_3^2 ，同時 C1、C2 和 C3 分別各自對應於 CL1、CL2 和 CL3，而且 R 又一次被賦值為 20mV。緊接著誤差半徑的計算之後，然後步驟 S6 使用前面所提供的方程式繼續計算源於 R 的 $I_{offset}^{OPT}(u)$ 和 $Q_{offset}^{OPT}(u)$ 以及三個誤差半徑。然後通過前面所提供的方程式利用 $I_{offset}^{OPT}(u)$ 和 $Q_{offset}^{OPT}(u)$ 來計算臨時變數 e1、e2 和 e3 的值，這些值然後被相加以產生誤差 e (u) 的一個值。

在步驟 S7 中，索引 u 被測試以確定其是否已經達到 300 這個值。如果 u 已經到達 300，那麼該處理將轉移到步驟 S8。另一方面，如果 u 沒有達到 300，那麼該處理將轉移到步驟 S9，其中索引 u 的增量為 1。從步驟 S9，處理返

回到步驟 S5 以至於 $I_{offset}^{OPT}(u)$ ， $Q_{offset}^{OPT}(u)$ 以及 $e(u)$ 的值可以用於計算索引 u 的新值。

一旦陣列 $I_{offset}^{OPT}(u)$ ， $Q_{offset}^{OPT}(u)$ 以及 $e(u)$ 完全被計算處理，過程就會轉移到步驟 S8，在步驟 S8 中， e 值的陣列被檢測以確定 e 的最小值。對應於 e 的最小值的 u 值被標記為 i ，而且在步驟 S10 中， P_{OPT} 被設置為值 $I_{offset}^{OPT}(u)$ 和 $Q_{offset}^{OPT}(u)$ 的對。然後處理過程轉移到步驟 S11 並結束。

使用圖四中的流程圖從平均載子洩漏功率測試中確定 P_{OPT} 的過程在標準個人電腦上耗時不超過 1 秒。然而，更改圖四中的演算法以進一步提高操作速度也是有可能的。例如，不是以線性掃描的方式對 MSL 的參數以增量 1 逐漸遞增，取而代之的是從上述範圍的低端末尾處開始以更加粗略的步驟遞增 MSL 的產生，與此同時，檢驗每一步以確保誤差函數 e 小於前一步的誤差函數，這種做法是可行的。但是如果誤差函數被推導出高於上一步的誤差函數，那麼操作步驟的方向就會被反向，同時操作步驟振幅也會被降低（例如，減小到原值的 50%）。然後該處理重複進行以至於 MSL 通過一直向搜索會聚到一最優值。

至此，在所有已經描述的實施例中，載子洩漏校正單元 12 已經在生產線上被用於測試移動電話手機。但是，把校正單元 12 的功能集成到手機 10 的內部以達到執行手機整個操作過程所期望的載子洩漏校正目的是完全可能的。在這種情況下，CMU 18 的功能被集成到手機 10 中，同時在前面的實施例裏由個人電腦 20 執行的載子洩漏校正處理的功能取而代之地由資料處理和內部連接到手機 10 的

資料儲存源所提供。在校正單元 12 的功能集成到手機 10 的內部的情況下，該手機通過傳輸三個沒有調製的為每個傳輸使用一個不同的寄存器 30 和 32 的校正空間設置的載波信號的短傳播而執行載子洩漏校正操作。然後在每次傳輸過程中傳輸給埠 36 的信號的實際功率都被測試，且最優校正空間點使用，例如，手機 10 的控制處理器（沒有顯示）去執行上面所描述的載子洩漏校正演算法其中之一而被推導出來。

【圖式簡單說明】

僅僅通過示例，本發明的多個實施例現在將參考附帶的示意圖一起被描述，其中：

圖一係闡明了載子洩漏曲面，而該曲面係使用一種習用載子洩漏校正處理方法所獲得的資料繪製而成者。

圖二係闡明一個連接到載子洩漏校正單元的移動電話手機，其在一高度水平下圖示為獲得對實施例的理解而必須的元件。

圖三係一闡明了由圖二的校正單元執行的三角化處理的示意圖。

圖四係一個闡明了可以被用於圖三的三角化處理演算法的流程圖。

【主要元件符號說明】

10	手機	12	校正單元
14	無線電晶片	16	基帶晶片
18	載子洩漏測試單元	20	個人電腦

22、24 差分數位類比轉換器

26 I 通道資料源

28 Q 通道資料源

30、32 寄存器

34 調節器

36 輸入埠

S1~S11 步驟

五、中文發明摘要：

一種無線電傳送裝置的效能評估方法，其係移動通信網路的用戶終端或企圖使用在該移動通信網路的用戶終端裏面，該無線電傳送裝置具有數個可調節以提高該傳送裝置效能的校正係數，同時其值在校正空間裏定義了一點，該效能評估方法包括把值分配給該係數以規定在該空間裏的點，測試該傳送裝置的效能以決定該點到該空間裏最優點的距離以作為誤差距離，而該空間則係依據該係數提供了傳送裝置的最好效能，同時其還使用該最優點的鑒別中的該距離。相應的程式碼以及相關設備也是可以想像的。

六、英文發明摘要：

A method of assessing the performance of a radio transmitting means of, or intended for use in, a user terminal of a mobile telecommunications network, the transmitting means having a plurality of correction factors that are adjustable for improving the performance of the transmitting means and whose values together define a point in a correction space, the method comprising allocating values to the factors to specify a point in the space, measuring the performance of the transmitting means to determine as an error distance the distance of to said point from an optimum point in said space that gives best performance of the transmitting means in terms of said factors and using said distance in the identification of said optimum point. Corresponding programme code and apparatus is also envisaged.

99年10月15日

99年10月15日修正替換頁

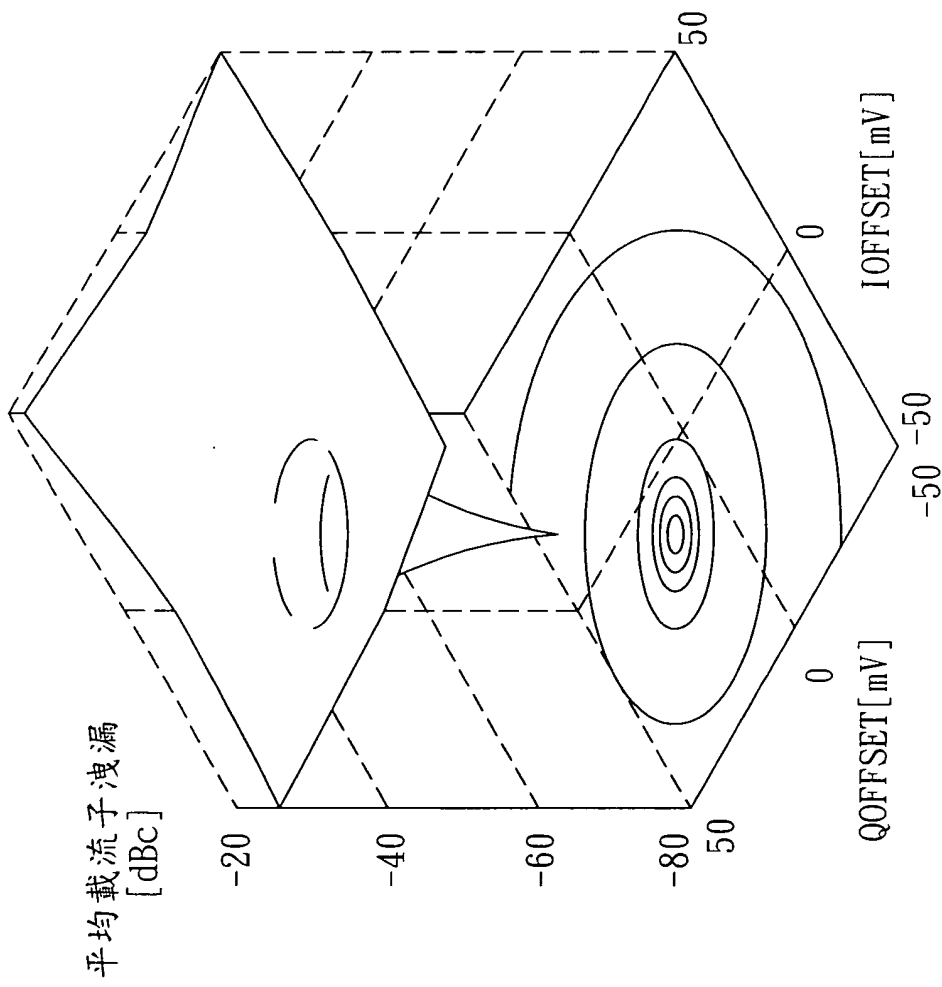
十、申請專利範圍：

1. 一種無線電傳送裝置的效能評估方法，其係移動通信網路的用戶終端或企圖使用在該移動通信網路的用戶終端裏面，該無線電傳送裝置具有數個可調節以提高該傳送裝置效能的校正係數，同時其值在校正空間裏定義了一點，該方法包括把值分配給該係數以規定在該空間裏的點，測試該傳送裝置的效能以決定該點到該空間裏最優點的距离以作為誤差距離，而該空間則係依據該係數提供了傳送裝置的最好效能，同時其還使用該最優點的鑒別中的該距離；其中鑒別該最優點的過程包括使用數個該空間裏的點以及該等點與該最優點的相關距離三角化該最優點，在該三角化處理中，被用於計算在該空間裏的距離的傳送裝置的操作參數值裏的不確定性係會產生三角化結果的不確定性且該操作參數的值則係被調整以尋找一個可以降低在該三角化結果裏不確定性的值。
2. 如申請專利範圍第1項所述之效能評估方法，其中該傳送裝置係被安排使將一資訊信號調製到一載波信號上，而該測試方法則係被安排使通過測試與該資訊信號一起被調整的載波信號裏的載子洩漏並使用該被測試的載子洩漏而測試一誤差距離，該校正係數值以及足夠於測試由該校正係數值定義的點與該最優點間之誤差距離的資

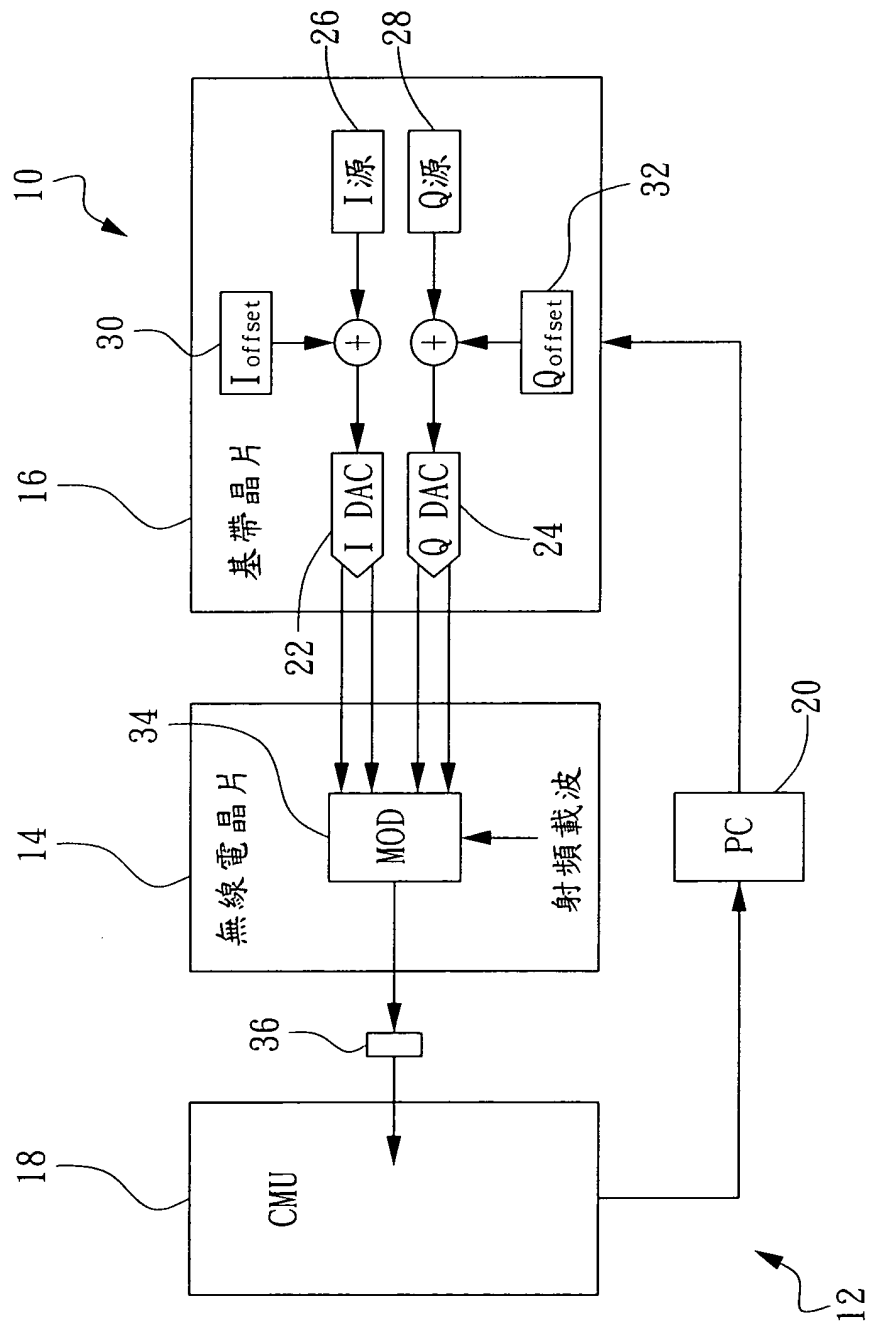
訊信號。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之效能評估方法，更包含調整該校正係數的值以至於它們能夠規格化該被推導出的最優點。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該空間是平坦者。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中存在兩個校正係數，且它們在該空間裏規格化了一個點。
6. 一種無線電傳送裝置的效能評估裝置，其係移動通信網路的用戶終端或企圖使用在該移動通信網路的用戶終端裏面，該傳送裝置具有數個可調節以提高該傳送裝置效能的校正係數，同時其值在校正空間裏定義了一點，該裝置包括把值分配給該係數以規定在該空間裏的點的構件，測試該傳送裝置的效能以決定該點到該空間裏最優點的距離以作為誤差距離的構件，而該空間則係依據該係數提供了傳送裝置的最好效能，及使用該距離以鑒別該最優點的構件；其中該鑒別構件係被安排使用數個該空間裏的點以及該等點與該最優點的相關距離三角化該最優點且在該三角化處理中，被用於計算在該空間裏的距離的傳送裝置的操作參數值裏的不確定性係會產生三角化結果的不確定性，而該鑒別構件係被安排以調整該

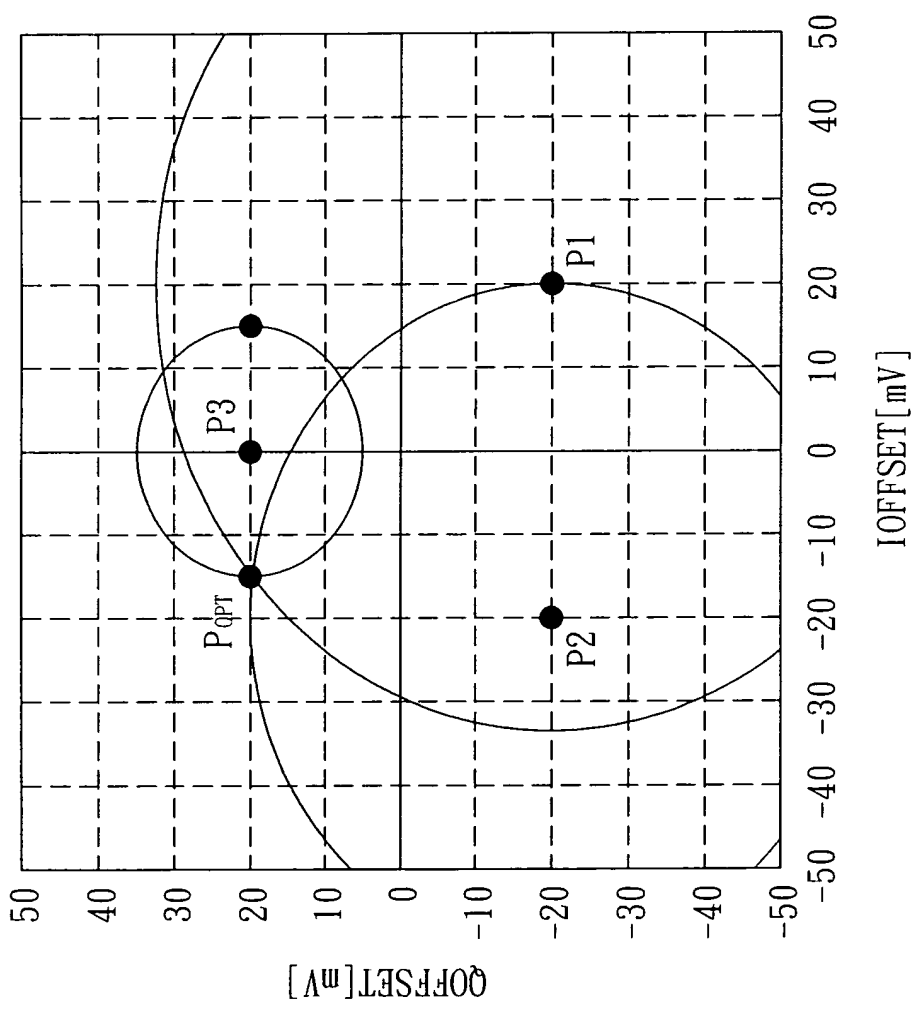
- 操作參數的值，從而尋找一個可以降低三角化結果裏不確定性的該參數值。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之效能評估裝置，其中該傳送裝置係被安排使將一資訊信號調製到一載波信號上，而該測試構件被安排以通過測試與資訊信號一起被調整的載波信號裏的載子洩漏並使用被測試的載子洩漏而測試誤差距離，該校正係數值以及足夠於測試由該校正係數值定義的點與該最優點間之誤差距離的資訊信號。
 8. 如申請專利範圍第 6 項所述之效能評估裝置，其更包含用以調整校正係數的值以至於它們能夠規格化該被推導出最優點的構件。
 9. 如申請專利範圍第 6 項所述之效能評估裝置，其中該空間是平坦者。
 10. 如申請專利範圍第 6 項所述之效能評估裝置，其中存在兩個相關的校正係數，且它們在該空間裏規格化了一個點。
 11. 一種移動通信網路的用戶終端，其包含如申請專利範圍第 6 至 10 項中任一項所述之無線電傳送裝置的效能評估裝置。
 12. 一種使資料處理裝置，執行一種如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任何一項所述方法的程式。



圖一



圖二



圖三

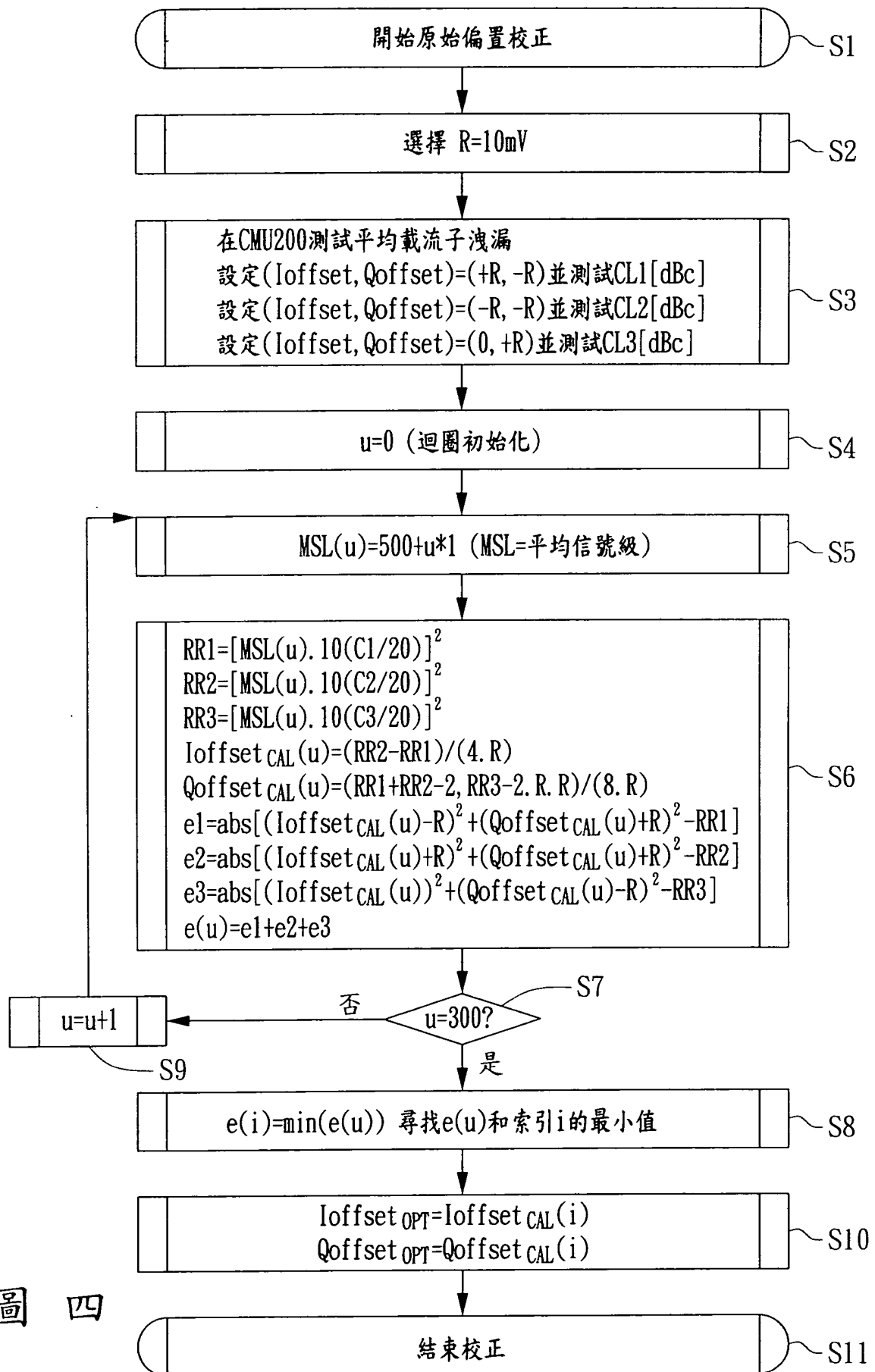


圖 四

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	手機	12	校正單元
14	無線電晶片	16	基帶晶片
18	載子洩漏測試單元	20	個人電腦
22、24	差分數位類比轉換器		
26	I通道資料源	28	Q通道資料源
30、32	寄存器	34	調節器
36	輸入埠		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：