

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：96131303

※ 申請日期：96.8.17

※IPC 分類：G01R 27/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G01R 35/02 (2006.01)

元件判斷裝置、方法、程式、記錄媒體及測量裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

愛德萬測試股份有限公司 / ADVANTEST CORPORATION

代表人：(中文/英文)

丸山利雄 / MARUYAMA, TOSHIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都練馬區旭町1丁目32番1號

32-1, ASAHICHO 1-CHOME, NERIMA-KU, TOKYO, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 中山喜和 / NAKAYAMA, YOSHIKAZU

2. 川原貴夫 / KAWAHARA, TAKAO

3. 春田將人 / HARUTA, MASATO

國籍：(中文/英文)

1.~3. 日本 / JAPAN

#### 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：。

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：

1. 日本、 2006/08/30、 2006-234579

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】

技術領域

本發明係有關於用以測量被測量物（DUT：Device Under Test）之電路參數（例如S參數）時的校正。

### 【先前技術】

背景技術

習知已進行測量被測量物（DUT：Device Under Test）之電路參數（例如S參數）（參考例如專利文獻1（日本專利公開公報第特開平11-38054號））。

具體而言，係由訊號源將訊號透過DUT傳送至接收部。該訊號係以接收部接收。藉測量接收部所接受之訊號，可取得DUT之S參數或頻率特性。

此時，會因訊號源等之測量系統與DUT的不整合等使測量產生測量系統誤差。該測量系統誤差有例如 $E_d$ ：起因於橋接器方向性之誤差、 $E_r$ ：起因於頻率追蹤之誤差、 $E_s$ ：起因於源匹配之誤差等。

此時，可如例如專利文獻1所記載般來修正誤差。該修正稱為校正。概略說明校正。於訊號源連接校正套件，實現開放（open）、短路（short）與標準負載 $Z_0$ （load）等三種狀態。以橋接器取得此時之校正套件所反射的訊號，求取對應三種狀態之三種S參數。可由三種S參數求取三種變數 $E_d$ 、 $E_r$ 、 $E_s$ 。

又，接收部之測量系統誤差主因 $E_t$ 係可藉直接連接訊

號源與接收部並測量接收部所接收之訊號的S參數來取得  
(參考例如專利文獻2(國際公開第2003/087856號手冊))。而,實現直接連接狀態之電路元件(校正套件)稱為通過(thru)。

5 利用如此獲得之誤差主因 $E_d$ 、 $E_r$ 、 $E_s$ 、 $E_t$ 來進行修正。

惟,修正套件(開放、短路、負載、通過)本身有時會因S參數隨時間之變化及校正套件本身之特性不良(兩者稱為「校正套件不良」)而無法正確取得誤差主因。故,必須檢查是否有發生校正套件不良。

10 校正套件不良之檢查法有以下方法。首先,於訊號源連接校正套件,取得誤差主因 $E_d$ 、 $E_r$ 、 $E_s$ 、 $E_t$ 。接著,由訊號源將訊號透過檢查路徑(惟,檢查路徑之S參數為已知)傳送至接收部。該訊號由接收部接收。測量接收部所接收之訊號,並利用已取得之誤差主因來進行修正。取得檢查  
15 路徑之S參數。將取得的檢查路徑之S參數與檢查路徑之已知S參數加以比較。比較結果若兩者一致,表示可正確取得誤差主因,可知沒有發生校正套件不良。比較結果 $E_d$ 、 $E_r$ 、 $E_s$ 若兩者不一致,表示無法正確取得誤差主因,可知已發生校正套件不良。

20 惟,由上述校正套件不良之檢查法需要檢查路徑,因此會使測量系統複雜。

故,本發明之課題在於簡易地檢查測量系統之校正套件不良。

### 【發明內容】

## 發明揭示

本發明之第1元件判斷裝置用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有(1)可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，(2)可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的反射元件，及(3)具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，又，該元件判斷裝置包含有：誤差主因導出機構，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；傳送特性導出機構，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及，反射元件狀態判斷機構，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出機構導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態者。

藉上述發明，可提供一第1元件判斷裝置，該裝置係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有(1)可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊

號源，(2) 可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的反射元件，及(3) 具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件。

誤差主因導出機構係根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因。

傳送特性導出機構係根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性。

反射元件狀態判斷機構係根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出機構導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態。

本發明之第2元件判斷裝置，係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有(1) 可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，(2) 可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的反射元件，及(3) 可實現預定之傳送狀態，並具有第1

端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的  
傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特  
性相同的傳送元件，又，該元件判斷裝置包含有：誤差主  
因導出機構，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述  
5 第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及  
已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接  
於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結  
果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；  
傳送特性導出機構，係可根據已將前述傳送元件之前述第1  
10 端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2  
訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，  
導出前述傳送元件之傳送特性者；及，元件狀態判斷機構，  
係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳  
送特性導出機構導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，  
15 判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態，並判  
斷前述傳送元件是否已實現前述預定之傳送狀態者。

藉上述發明，可提供一第2元件判斷裝置，該裝置係用  
以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號  
產生系統具有（1）可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊  
20 號源，（2）可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並  
實現預定之反射狀態的反射元件，及（3）可實現預定之傳  
送狀態，並具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前  
述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1  
端子之方向的傳送特性相同的傳送元件。

誤差主因導出機構係根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者。

傳送特性導出機構係根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者。

元件狀態判斷機構係根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出機構導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態，並判斷前述傳送元件是否已實現前述預定之傳送狀態者。

而，本發明之元件判斷裝置中，可使已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果具有：在前述訊號經前述反射元件反射前，測量前述訊號之結果；及，測量前述訊號已經前述反射元件反射後之結果。

而，本發明之元件判斷裝置中，可使前述反射元件為用以實現開放、短路及標準負載中其中一狀態者。

而，本發明之元件判斷裝置中，可使已將前述傳送元件之第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與



前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果具有：在前述訊號經前述傳送元件傳送前，測量前述訊號之結果；及，測量前述訊號已經前述傳送元件傳送後之結果。

而，本發明之元件判斷裝置中，前述誤差主因導出機構可具有：第1訊號源側誤差主因導出部，係可根據已將前述反射元件連接於前述第1訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源之誤差主因者；第2訊號源側誤差主因導出部，係可根據已將前述反射元件連接於前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第2訊號源之誤差主因者；誤差主因比導出部，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出誤差主因比，該誤差主因比係由前述第1訊號源傳送訊號至前述第2訊號源時之第1傳送誤差主因與由前述第2訊號源傳送訊號至前述第1訊號源時之第2傳送誤差主因的比；及，傳送誤差主因導出部，係可根據前述第1訊號源之誤差主因、前述第2訊號源之誤差主因與前述誤差主因比，導出前述第1傳送誤差主因及前述第2傳送誤差主因者。

本發明之校正裝置包含有本發明之元件判斷裝置及前述訊號產生系統。

本發明測量裝置係可於已藉本發明之第1元件判斷裝置的反射元件狀態判斷機構，判斷出前述反射元件已實現前述預定之反射狀態時，根據前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因，以及已透過一被測量物連接前述第1訊號

源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，測量前述被  
測量物，而，前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因  
係根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前  
述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，以及已將前述傳送  
5 元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊  
號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果所導出者。

本發明之測量裝置係可於已藉本發明之第2元件判斷  
裝置的元件狀態判斷機構判斷出前述反射元件已實現前述  
預定之反射狀態，且前述傳送元件已實現前述預定之傳送  
10 狀態時，根據前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主  
因，以及已透過一被測量物連接前述第1訊號源與前述第2  
訊號源之狀態下的訊號測量結果，測量前述被測量物，而，  
前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因係根據已將前  
述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之  
15 狀態下的訊號測量結果，以及已將前述傳送元件之前述第1  
端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2  
訊號源之狀態下的訊號測量結果所導出者。

本發明之元件判斷方法，係用以判斷一訊號產生系統  
中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有(1)可發  
20 送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，(2)可分別連接  
於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的  
反射元件，及(3)具有第1端子與第2端子，且由前述第1  
端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝  
前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，又，該元

件判斷方法包含有：誤差主因導出步驟，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；傳送特性導出步驟，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及，反射元件狀態判斷步驟，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出步驟導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態者。

本發明之程式，係用以使電腦執行元件判斷處理者，該元件判斷處理係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有(1)可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，(2)可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的反射元件，及(3)具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，且，該程式可使電腦執行以下處理：誤差主因導出處理，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第

2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；傳送特性導出處理，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及，反射元件狀態判斷處理，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出處理導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態者。

本發明之電腦可讀取記錄媒體，係記錄有一用以使電腦執行元件判斷處理之程式者，該元件判斷處理係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有（1）可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，（2）可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的反射元件，及（3）具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，且，該程式可使電腦執行以下處理：

誤差主因導出處理，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤

差主因者；傳送特性導出處理，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及，反射元件狀態判斷處理，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出處理導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態者。

本發明之元件判斷方法，係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有（1）可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，（2）可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的反射元件，及（3）可實現預定之傳送狀態，並具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，又，該元件判斷方法包含有：誤差主因導出步驟，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；傳送特性導出步驟，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出

前述傳送元件之傳送特性者；及，元件狀態判斷步驟，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出步驟導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態，並判斷  
5 前述傳送元件是否已實現前述預定之傳送狀態者。

本發明之程式，係用以使電腦執行元件判斷處理者，該元件判斷處理係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有（1）可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，（2）可分別連接於前述第1訊號  
10 源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的反射元件，及（3）可實現預定之傳送狀態，並具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，且，該程式可使電腦執行以下處理：誤差主因導出處理，  
15 係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；傳送特性導出  
20 處理，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及，元件狀態判斷處理，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出

處理導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態，並判斷前述傳送元件是否已實現前述預定之傳送狀態者。

本發明之電腦可讀取記錄媒體，係記錄有一用以使電腦執行元件判斷處理之程式者，該元件判斷處理係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有（1）可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，（2）可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的反射元件，及（3）可實現預定之傳送狀態，並具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，且，該程式可使電腦執行以下處理：誤差主因導出處理，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；傳送特性導出處理，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及，元件狀態判斷處理，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出處理導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前

述預定之反射狀態，並判斷前述傳送元件是否已實現前述預定之傳送狀態者。

#### 圖式簡單說明

第1圖係顯示本發明實施形態之測量系統構成之圖。

- 5 第2圖係顯示本發明實施形態之測量系統的訊號流程圖，開關13為已連接訊號產生部12與橋接器14a之狀態（訊號由第1訊號源10傳送至第2訊號源20）的測量系統之訊號流程圖（第2（a）圖），開關23為已連接訊號產生部22與橋接器24a之狀態（訊號由第2訊號源20傳送至第1訊號源10）
- 10 的測量系統之訊號流程圖（第2（b）圖）。

第3圖係顯示本發明第1實施形態之訊號產生系統1及反射元件判斷裝置50之圖。

第4圖係顯示本發明實施形態之反射元件判斷裝置50的構成之功能方塊圖。

- 15 第5圖係顯示誤差主因導出部52之構成的功能方塊圖。

第6圖係顯示已將反射元件41P連接於第1訊號源10之狀態（第6（a）圖）、已將反射元件41S連接於第1訊號源10之狀態（第6（b）圖）及已將反射元件41L連接於第1訊號源10之狀態（第6（c）圖）。

- 20 第7圖係以訊號流程圖表示第6圖之狀態者。

第8圖係顯示已將反射元件41P、41S、41L連接於第1訊號源10之狀態下，第1訊號源10與反射元件判斷裝置50之連接關係的圖。

第9圖係顯示已將反射元件41P、41S、41L連接於第1



訊號源10之狀態下，誤差主因導出部52之動作的圖。

第10圖係顯示已將反射元件42P連接於第2訊號源20之狀態（第10（a）圖）、已將反射元件42S連接於第2訊號源20之狀態（第10（b）圖）及已將反射元件42L連接於第2  
5 訊號源20之狀態（第10（c）圖）。

第11圖係以訊號流程圖表示第10圖之狀態者。

第12圖係顯示已將反射元件42P、42S、42L連接於第2訊號源20之狀態下，第2訊號源20與反射元件判斷裝置50之  
連接關係的圖。

10 第13圖係顯示已將反射元件42P、42S、42L連接於第2訊號源20之狀態下，誤差主因導出部52之動作的圖。

第14圖係顯示已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20時，由第1訊號源10傳送訊號至第2訊號源20狀態的圖。

15 第15圖係顯示已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20時，由第2訊號源20傳送訊號至第1訊號源10狀態的圖。

第16圖係以訊號流程圖表示第14圖之狀態（由第1訊號源10傳送訊號至第2訊號源20）（第16（a）圖），並以訊號  
20 流程圖表示第15圖之狀態（由第2訊號源20傳送訊號至第1訊號源10）（第16（b）圖）者。

第17圖係顯示已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20之狀態下，誤差主因導出部52之動作的圖。

第18圖係顯示本發明第1實施形態之動作的流程圖。

第19圖係顯示誤差主因導出部52導出誤差主因E時之動作的流程圖。

第20圖係顯示將反射元件判斷裝置50用於測量系統校正時之系統構成之圖。

5 第21圖係顯示本發明第2實施形態之訊號產生系統1及元件判斷裝置510之圖。

第22圖顯示第2實施形態之元件判斷裝置510的構成之功能方塊圖。

10 第23圖係顯示將元件判斷裝置510用於測量系統校正時之系統構成之圖。

### 【實施方式】

用以實施發明之最佳形態

以下，一面參考圖式一面說明本發明之實施形態。

15 第1圖係顯示本發明實施形態之測量系統構成之圖。測量系統具有第1訊號源10與第2訊號源20。第1訊號源10與第2訊號源20連接有被測量物（DUT：Device Under Test）2。可說是透過被測量物2連接第1訊號源10與第2訊號源20。

第1訊號源10具有訊號產生部12、開關13、橋接器14a、14b、混合器16a、16b及輸出端子19。

20 訊號產生部12可產生訊號（例如高頻訊號）。開關13係接收訊號產生部12所產生之訊號後，傳送至橋接器14a或終端電阻。

橋接器14a透過開關13接收訊號產生部12所產生之訊號，並朝二方向分歧。混合器16a接收橋接器14a之其中一

輸出後，與具有預定局部頻率之局部訊號進行乘算。惟，局部訊號省略圖示。將混合器16a之輸出定為R11。

橋接器14b接收橋接器14a之另一輸出後，原原本本地加以輸出。惟，接收來自輸出側之訊號後，會傳送至混合器16b。混合器16b將來自輸出側之訊號與局部訊號進行乘算。惟，局部訊號省略圖示。將混合器16b之輸出定為R12。

由輸出端子19，輸出訊號產生部12所產生之訊號。或者，經輸出端子19輸入其它訊號。在此，將由輸出端子19離開第1訊號源10外之訊號S參數定為a1，並將經輸出端子19進入第1訊號源10內之訊號S參數定為b1。

第2訊號源20具有訊號產生部22、開關23、橋接器24a、24b、混合器26a、26b及輸出端子29。

訊號產生部22可產生訊號（例如高頻訊號）。開關23係接收訊號產生部22所產生之訊號後，傳送至橋接器24a或終端電阻。

橋接器24a透過開關23接收訊號產生部22所產生之訊號，並朝二方向分歧。混合器26a接收橋接器24a之其中一輸出後，與具有預定局部頻率之局部訊號進行乘算。惟，局部訊號省略圖示。將混合器26a之輸出定為R21。

橋接器24b接收橋接器24a之另一輸出後，原原本本地加以輸出。惟，接收來自輸出側之訊號後，會傳送至混合器26b。混合器26b將來自輸出側之訊號與局部訊號進行乘算。惟，局部訊號省略圖示。將混合器26b之輸出定為R22。

由輸出端子29，輸出訊號產生部22所產生之訊號。或

者，經輸出端子29輸入其它訊號。在此，將由輸出端子29離開第2訊號源20外之訊號S參數定為 $a_2$ ，並將經輸出端子29進入第2訊號源20內之訊號S參數定為 $b_2$ 。

而，開關13連接訊號產生部12與橋接器14a後，開關23  
5 會連接訊號產生部22與終端電阻。藉此，可由輸出端子19輸出訊號產生部12所產生之訊號，並經輸出端子29將訊號產生部12所產生之訊號輸入第2訊號源20。

又，開關23連接訊號產生部22與橋接器24a後，開關13  
10 會連接訊號產生部12與終端電阻。藉此，可由輸出端子29輸出訊號產生部22所產生之訊號，並經輸出端子19將訊號產生部22所產生之訊號輸入第1訊號源10。

如此一來，第1訊號源10與第2訊號源20可進行訊號之傳送與接收。

第2圖係顯示本發明實施形態之測量系統的訊號流程图  
15 圖。第2(a)圖係開關13為已連接訊號產生部12與橋接器14a之狀態(訊號由第1訊號源10傳送至第2訊號源20)的測量系統之訊號流程图。第2(b)圖係開關23為已連接訊號產生部22與橋接器24a之狀態(訊號由第2訊號源20傳送至第1訊號源10)的測量系統之訊號流程图。

20 第2圖中， $E_{d1}$ 、 $E_{s1}$ 、 $E_{i1}$ 及 $E_{o1}$ 為第1訊號源10之誤差主因， $E_{d2}$ 、 $E_{s2}$ 、 $E_{i2}$ 及 $E_{o2}$ 為第2訊號源20之誤差主因， $S_{11d}$ 、 $S_{12d}$ 、 $S_{21d}$ 及 $S_{22d}$ 為被測量物2之參數。

而，第2(a)圖中，將 $a_1$ 、 $b_1$ 、 $a_2$ 及 $b_2$ 分別記載為 $a_1(f)$ 、 $b_1(f)$ 、 $a_2(f)$ 及 $b_2(f)$ ，第2(b)圖中，將 $a_1$ 、

$b_1$ 、 $a_2$ 及 $b_2$ 分別記載為 $a_1(r)$ 、 $b_1(r)$ 、 $a_2(r)$ 及 $b_2(r)$ 。

第2(a)圖中，若預先將 $R_{11}$ 定為1，則 $R_{22}$ 為 $R_{22}/R_{11}$ ， $R_{12}$ 為 $R_{12}/R_{11}$ ， $R_{21}$ 為 $R_{21}/R_{11}$ 。在此，將 $R_{22}/R_{11}$ 記為 $S_{21m}$ 、 $R_{12}/R_{11}$ 記為 $S_{11m}$ 、 $R_{21}/R_{11}$ 記為 $R_{21m}$ 。而，沒有  
5 第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因時， $S_{21m}=S_{21d}$ ， $S_{11m}=S_{11d}$ 。

第2(b)圖中，若預先將 $R_{21}$ 定為1，則 $R_{22}$ 為 $R_{22}/R_{21}$ ， $R_{12}$ 為 $R_{12}/R_{21}$ ， $R_{11}$ 為 $R_{11}/R_{21}$ 。在此，將 $R_{22}/R_{21}$ 記為 $S_{22m}$ 、 $R_{12}/R_{21}$ 記為 $S_{12m}$ 、 $R_{11}/R_{21}$ 記為 $R_{12m}$ 。而，沒有  
10 第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因時， $S_{12m}=S_{12d}$ ， $S_{22m}=S_{11d}$ 。

惟，實際上，有第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因。故，為了正確地求取被測量物2之S參數，除了 $R_{11}$ 、 $R_{22}$ 、 $R_{12}$ 及 $R_{21}$ 外，也必須考慮第1訊號源10與第2訊號源  
15 20之誤差主因。

因此，必須求取第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因。

### 第1實施形態

第3圖係顯示本發明第1實施形態之訊號產生系統1及  
20 反射元件判斷裝置50之圖。而，訊號產生系統1及反射元件判斷裝置50係構成校正裝置。

訊號產生系統1具有第1訊號源10、第2訊號源20及校正用機器4。第1訊號源10與第2訊號源20如先前所說明，可進行訊號之傳送及接收。

校正用機器4具有開關31、32、反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L及傳送元件44。

開關31將反射元件41P、41S、41L及傳送元件44其中之一連接於第1訊號源10之輸出端子19。開關32將反射元件  
5 42P、42S、42L及傳送元件44其中之一連接於第2訊號源20之輸出端子29。

反射元件41P、41S、41L可實現預定之反射狀態。換言之，反射元件41P係實現無連接狀態（open），反射元件41S係實現短路狀態（short）（反射係數1：全反射），而反射元  
10 件41L則具有實現反射係數0之狀態的標準負載（load）。

反射元件42P、42S、42L可實現預定之反射狀態。換言之，反射元件42P係實現無連接狀態（open），反射元件42S係實現短路狀態（short）（反射係數1：全反射），而反射元  
件42L則具有實現反射係數0之狀態的標準負載（load）。

傳送元件44具有第1端子44a及第2端子44b。且，第1端子44a朝第2端子44b之方向的傳送特性（S21：參考第16圖）與第2端子44b朝第1端子44a之方向的傳送特性（S12：參考第16圖）相同。一般而言，傳送元件44係滿足 $S_{21}=S_{12}$ 者。這是因為，例如施加+1V之電壓而流通+1A之電流的電阻與  
20 施加-1A之電壓而流通-1A之電流係等價。

又，將傳送元件44之傳送特性定為S11、S12、S21、S22。傳送特性S11、S12、S21、S22為已知。

反射元件41P、41S、41L、42P、42L、42S以可經常實現預定之反射狀態者為佳。惟，因為反射元件隨時間之變

化及特性不良，有時無法實現預定之反射狀態。故，反射元件判斷裝置50可判斷反射元件是否已實現預定之反射狀態。

第4圖係顯示本發明實施形態之反射元件判斷裝置50的構成之功能方塊圖。反射元件判斷裝置50具有端子51a、51b、51c、51d、誤差主因導出部52、訊號測量部53、傳送特性導出部54、傳送特性記錄部56及反射元件狀態判斷部58。

端子51a、51b、51c、51d分別連接於混合器16a、16b、26b、26a。

誤差主因導出部52根據已將反射元件41P、41S、41L、42P、42L、42S分別連接於第1訊號源10與第2訊號源20之狀態下的訊號測量結果，以及已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20之狀態（如第14、15圖所示，藉開關31將第1端子44a連接於第1訊號源10，藉開關32將第2端子44b連接於第2訊號源20之狀態）下的訊號測量結果，導出第1訊號源10及第2訊號源20之誤差主因。

第5圖係顯示誤差主因導出部52之構成的功能方塊圖。誤差主因導出部52具有訊號切換部522、第1訊號源側誤差主因導出部523、第2訊號源側誤差主因導出部524、誤差主因比導出部525及傳送誤差主因導出部526。

訊號切換部522可將由端子51a、51b、51c、51d收到之訊號R11、R12、R22、R21傳送至第1訊號源側誤差主因導出部523、第2訊號源側誤差主因導出部524或誤差主因比導

出部525。

第1訊號源側誤差主因導出部523根據已將反射元件41P、41S、41L連接於第1訊號源10之狀態下的訊號測量結果，導出第1訊號源10之誤差主因 $E_{d1}$ 、 $E_{s1}$ 及 $E_{i1} \cdot E_{o1}$ 。

5 第6圖係顯示已將反射元件41P連接於第1訊號源10之狀態（第6(a)圖）、已將反射元件41S連接於第1訊號源10之狀態（第6(b)圖）及已將反射元件41L連接於第1訊號源10之狀態（第6(c)圖）。惟，除第1訊號源10、開關31、反射元件41P、41S、41L及傳送元件44之外皆省略圖示。

10 訊號產生部12所產生之訊號會透過開關13傳送至橋接器14a。混合器16a接收橋接器14a的其中一輸出，與具有預定局部頻率之局部訊號進行乘算。混合器16a之輸出R11可說是在訊號經反射元件41P、41S、41L反射前測量訊號之結果。

15 橋接器14b接收橋接器14a之另一輸出，並原原本本地加以輸出。輸出會由輸出端子19傳送至反射元件41P、41S、41L，並由反射元件41P、41S、41L反射。經反射之訊號會透過輸出端子19傳送至橋接器14b。橋接器14b將透過輸出端子19傳送之訊號傳送至混合器16b。混合器16b將透過輸出  
20 出端子19傳送之訊號與局部訊號進行乘算。混合器16b之輸出R12可說是訊號經反射元件41P、41S、41L反射後所測量之結果。

第7圖係以訊號流程圖表示第6圖之狀態者。惟，X為反射元件41P之負載係數（open）、反射元件41S之負載係數



(short) 及反射元件41L之負載係數 (load)。根據第7圖，可知下列算式 (1) 成立。

$$R12/R11 = Ed1 + (Eil * Eo1 * X) / (1 - Es1 * X) \dots (1)$$

5 第8圖係顯示已將反射元件41P、41S、41L連接於第1訊號源10之狀態下，第1訊號源10與反射元件判斷裝置50之連接關係的圖。而，第8圖中，第1訊號源10雖連接於反射元件41P，但有時會連接於反射元件41S，有時會連接於反射元件41L。端子51a、51b分別連接於混合器16a、16b，接收R11、R12。在此，端子51c、51d不用特別連接於混合器26b、26a。惟，端子51c、51d分別連接於混合器26b、26a亦可。此時，並非由混合器26b、26a將訊號傳送至端子51c、51d。

15 第9圖係顯示已將反射元件41P、41S、41L連接於第1訊號源10之狀態下，誤差主因導出部52之動作的圖。而，第9圖中，未動作之部分係以虛線圖示。

訊號切換部522由端子51a接收R11，由端子51b接收R12。而，不由端子51c、51d接收訊號。訊號切換部522將R11、R12傳送至第1訊號源側誤差主因導出部523。不將訊號傳送至第2訊號源側誤差主因導出部524及誤差主因比導出部525。而，R11及R12可說是已將反射元件41P、41S、41L連接於第1訊號源10之狀態下的訊號測量結果。

第1訊號源側誤差主因導出部523將R11(在訊號經反射元件41P、41S、41L反射前測量訊號之結果)、R12(訊號

經反射元件41P、41S、41L反射後所測量之結果)及X(反射元件41P之負載係數(open)、反射元件41S之負載係數(short)及反射元件41L之負載係數(load))代入算式(1), 導出Ed1、Es1及Ei1\*Eo1。

5 第1訊號源側誤差主因導出部523所導出之Ed1、Es1及Ei1\*Eo1會傳送至傳送誤差主因導出部526。

第2訊號源側誤差主因導出部524根據將反射元件42P、42S、42L連接於第2訊號源20之狀態下的訊號測量結果, 導出第2訊號源20之誤差主因Ed2、Es2及Ei2\*Eo2。

10 第10圖係顯示已將反射元件42P連接於第2訊號源20之狀態(第10(a)圖)、已將反射元件42S連接於第2訊號源20之狀態(第10(b)圖)及已將反射元件42L連接於第2訊號源20之狀態(第10(c)圖)。惟, 除第2訊號源20、開關32、反射元件42P、42S、42L及傳送元件44外, 皆省略圖  
15 示。

訊號產生部22所產生之訊號會透過開關23傳送至橋接器24a。混合器26a接收橋接器24a的其中一輸出, 與具有預定局部頻率之局部訊號進行乘算。混合器26a之輸出R21可說是在訊號經反射元件42P、42S、42L反射前測量訊號之結  
20 果。

橋接器24b接收橋接器24a之另一輸出, 並原原本本地加以輸出。輸出會由輸出端子29傳送至反射元件42P、42S、42L, 並由反射元件42P、42S、42L反射。經反射之訊號會透過輸出端子29傳送至橋接器24b。橋接器24b將透過輸出

端子29傳送之訊號傳送至混合器26b。混合器26b將透過輸出端子29傳送之訊號與局部訊號進行乘算。混合器26b之輸出R22可說是訊號經反射元件42P、42S、42L反射後所測量之結果。

- 5 第11圖係以訊號流程圖表示第10圖之狀態者。惟，X為反射元件42P之負載係數(open)、反射元件42S之負載係數(short)、反射元件42L之負載係數(load)。根據第11圖，可知下列算式(2)成立。

$$R22/R21 = E_d2 + (E_i2 * E_o2 * X) / (1 - E_s2 * X) \dots (2)$$

10

- 第12圖係顯示已將反射元件42P、42S、42L連接於第2訊號源20之狀態下，第2訊號源20與反射元件判斷裝置50之連接關係的圖。而，第12圖中，第2訊號源20雖連接於反射元件42P，但有時會連接於反射元件42S，有時會連接於反射元件42L。端子51c、51d分別連接於混合器26a、26b，接收R21、R22。在此，端子51a、51b不用特別連接於混合器16a、16b。惟，端子51a、51b分別連接於混合器16a、16b亦可。此時，並非由混合器16b、16a將訊號傳送至端子51a、51b。

- 20 第13圖係顯示已將反射元件42P、42S、42L連接於第2訊號源20之狀態下，誤差主因導出部52之動作的圖。而，第13圖中，未動作之部分係以虛線圖示。

訊號切換部522由端子51c接收R21，由端子51d接收R22。而，不由端子51a、51b接收訊號。訊號切換部522將

R22、R21傳送至第2訊號源側誤差主因導出部524。不將訊號傳送至第1訊號源側誤差主因導出部523及誤差主因比導出部525。而，R22及R21可說是將反射元件42P、42S、42L連接於第2訊號源20之狀態下的訊號測量結果。

- 5 第2訊號源側誤差主因導出部524將R21(在訊號經反射元件42P、42S、42L反射前測量訊號之結果)、R22(訊號經反射元件42P、42S、42L反射後所量之結果)及X(反射元件42P之負載係數(open)、反射元件42S之負載係數(short)及反射元件42L之負載係數(load))代入算式(2),  
10 導出 $E_{d2}$ 、 $E_{s2}$ 及 $E_{i2} \cdot E_{o2}$ 。

第2訊號源側誤差主因導出部524所導出之 $E_{d2}$ 、 $E_{s2}$ 及 $E_{i2} \cdot E_{o2}$ 會傳送至傳送誤差主因導出部526。

- 誤差主因比導出部525根據已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20之狀態下(參考第14、15圖)的訊號測量結果，導出代表第1傳送誤差主因與第2傳送誤差主因之比的誤差主因比。惟，第1傳送誤差主因係由第1訊號源10傳送訊號至第2訊號源20時之誤差主因( $E_{i1} \cdot E_{o2}$ )。第2傳送誤差主因係由第2訊號源20傳送訊號至第1訊號源10時之誤差主因( $E_{i2} \cdot E_{o1}$ )。而，所謂透過傳送元件44連接  
15 第1訊號源10與第2訊號源20之狀態，係指藉開關31將第1端子44a連接於第1訊號源10，並藉開關32將第2端子44b連接於第2訊號源20之狀態。  
20

第14圖係顯示已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20時，由第1訊號源10傳送訊號至第2訊號源20狀

態的圖。

訊號產生部12所產生之訊號會透過開關13傳送至橋接器14a。混合器16a接收橋接器14a的其中一輸出，與具有預定局部頻率之局部訊號進行乘算。混合器16a之輸出R11可說是在訊號經傳送元件44反射前測量訊號之結果。R11會傳送至端子51a。

橋接器14b接收橋接器14a之另一輸出，並原原本本地加以輸出。輸出會由輸出端子19傳送至傳送元件44，且輸出之一部份會由傳送元件44反射。經反射之訊號會透過輸出端子19傳送至橋接器14b。橋接器14b將透過輸出端子19傳送之訊號傳送至混合器16b。混合器16b將透過輸出端子19傳送之訊號與局部訊號進行乘算。混合器16b之輸出R12可說是在訊號經傳送元件44反射前測量訊號之結果。R12會傳送至端子51b。

輸出端子19所輸出之訊號會透過開關31、傳送元件44及開關32傳送至輸出端子29。

傳送至輸出端子29之訊號會傳送至橋接器24b。橋接器24b將透過輸出端子29傳送之訊號傳送至混合器26b。混合器26b將透過輸出端子29傳送之訊號與局部訊號進行乘算。混合器26b之輸出R22可說是訊號經傳送元件44傳送後所測量之結果。R22會傳送至端子51c。

而，橋接器24a之輸出會傳送至混合器26a。混合器26a將橋接器24a之輸出與局部訊號進行乘算。混合器26a之輸出R21會傳送至端子51d。

又，由於開關23係連接於終端電阻，因此不會由訊號產生部22傳送訊號至橋接器24a。

第15圖係顯示已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20時，由第2訊號源20傳送訊號至第1訊號源10狀態的圖。

訊號產生部22所產生之訊號會透過開關23傳送至橋接器24a。混合器26a接收橋接器24a的其中一輸出，與具有預定局部頻率之局部訊號進行乘算。混合器26a之輸出R21可說是在訊號經傳送元件44反射前測量訊號之結果。R21會傳送至端子51d。

橋接器24b接收橋接器24a之另一輸出，並原原本本地加以輸出。輸出會由輸出端子29傳送至傳送元件44，且輸出之一部份會由傳送元件44反射。經反射之訊號會透過輸出端子29傳送至橋接器24b。橋接器24b將透過輸出端子29傳送之訊號傳送至混合器26b。混合器26b將透過輸出端子29傳送之訊號與局部訊號進行乘算。混合器26b之輸出R22可說是在訊號經傳送元件44反射前測量訊號之結果。R22會傳送至端子51c。

由輸出端子29輸出之訊號會透過開關32、傳送元件44及開關31傳送至輸出端子19。

傳送至輸出端子19之訊號會傳送至橋接器14b。橋接器14b將透過輸出端子19傳送之訊號傳送至混合器16b。混合器16b將透過輸出端子19傳送之訊號與局部訊號進行乘算。混合器16b之輸出R12可說是訊號經傳送元件44傳送後

所測量之結果。R12會傳送至端子51b。

而，橋接器14a之輸出會傳送至混合器16a。混合器16a將橋接器14a之輸出與局部訊號進行乘算。混合器16a之輸出R11會傳送至端子51c。

- 5 又，由於開關13連接於終端電阻，因此不會由訊號產生部12傳送訊號至橋接器14a。

第16圖係以訊號流程圖表示第14圖之狀態（由第1訊號源10傳送訊號至第2訊號源20）（第16（a）圖），並以訊號流程圖表示第15圖之狀態（由第2訊號源20傳送訊號至第1訊號源10）（第16（b）圖）者。惟，S11、S12、S21及S22為傳送元件44之傳送特性。其它標號與第2圖相同。

10

如先前所說明，傳送元件44係滿足 $S21=S22$ 者。如此，參考第14圖及第15圖，可藉 $S11m$ 、 $S21m$ 、 $S12m$ 、 $S22m$ 、 $R21m$ 及 $R12m$ 求取 $(Ei1*Eo2)/(Ei2*Eo1)$ 。

- 15 舉例言之，為了便於理解，若 $Ed1=Es1=Ed2=Es2=S11=S22=0$ ，則 $Ei1*Eo2*S21=S21m$ （參考第16（a）圖）， $Ei2*Eo1*S12=S12m$ （參考第16（b）圖）。故， $S21m/S12m=(Ei1*Eo2*S21)/(Ei2*Eo1*S12)$ 。在此，由於 $S21=S12$ ，因此 $S21m/S12m=(Ei1*Eo2*S21)/(Ei2*Eo1*S12)=(Ei1*Eo2)/(Ei2*Eo1)$ 。
- 20

而，即使 $Ed1=Es1=Ed2=Es2=S11=S22=0$ 不成立時，亦可由第16圖瞭解可將 $(Ei1*Eo2)/(Ei2*Eo1)$ 表示如以下算式（3）。

$$(Ei1*Eo2)/(Ei2*Eo1)=(S21m-S22mR21m)/(S12m$$

— S11mR12m) ... (3)

第17圖係顯示已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20之狀態下，誤差主因導出部52之動作的圖。

5 而，第17圖中，未動作之部分係以虛線圖示。

訊號切換部522由端子51a接收R11、由端子51b接收R12、由端子51c接收R22、由端子51d接收R21。訊號切換部522將R11、R12、R22、R21傳送至誤差主因比導出部525。不將訊號傳送至第1訊號源側誤差主因導出部523與第2訊號源側誤差主因導出部524。而，R11、R12、R22及R21可說是在已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20之狀態下的訊號測量結果。

誤差主因比導出部525將R11、R12、R22及R21代入算式(3)，導出  $(E_{i1} * E_{o2}) / (E_{i2} * E_{o1})$ 。而，在第14圖之狀態(由第1訊號源10傳送訊號至第2訊號源20之狀態)下，R11、R12可說是在訊號經傳送元件44傳送前測量訊號之結果，R22可說是訊號經傳送元件44傳送後所測量之結果。又，在第15圖之狀態(由第2訊號源20傳送訊號至第1訊號源10之狀態)下，R21、R22可說是在訊號經傳送元件44傳送前測量訊號之結果，R12可說是訊號經傳送元件44傳送後所測量之結果。

誤差主因比導出部525所導出之  $(E_{i1} * E_{o2}) / (E_{i2} * E_{o1})$  會傳送至傳送誤差主因導出部526。

傳送誤差主因導出部526根據第1訊號源10之誤差主因



$E_{i1} * E_{o1}$ 、第2訊號源20之誤差主因  $E_{i2} * E_{o2}$  及誤差主因比  
 $(E_{i1} * E_{o2}) / (E_{i2} * E_{o1})$ ，導出第1傳送誤差主因  $(E_{i1} * E_{o2})$   
 與第2傳送誤差主因  $(E_{i2} * E_{o1})$ 。

若將第1傳送誤差主因定為P、第2傳送誤差主因定為  
 5 Q，便可由  $E_{i1} * E_{o1}$  及  $E_{i2} * E_{o2}$  求取P\*Q。這是因為， $P * Q =$   
 $(E_{i1} * E_{o2}) * (E_{i2} * E_{o1}) = (E_{i1} * E_{o1}) * (E_{i2} * E_{o2})$ 。又，  
 $P/Q$ 係導出作為誤差主因比  $(E_{i1} * E_{o2}) / (E_{i2} * E_{o1})$ 。若知  
 道P\*Q及P/Q，便可導出P及Q。若P\*Q為A、P/Q為B，則  
 $P = \pm B (A/B)^{1/2}$ ， $Q = \pm (A/B)^{1/2}$ （兩者皆+或兩者皆-）。

10 惟，P之符號約與  $\arg(P)$  與  $\arg(S_{21m}/S_{21})$  相等。Q  
 之符號約與  $\arg(Q)$  與  $\arg(S_{12m}/S_{12})$  相等。如此一來，  
 為了制定P及Q之符號，假設已知S21之相位不會誤差約180  
 度。又， $\arg(P)$  為P之偏角。

傳送誤差主因導出部 526 除了第1傳送誤差主因  
 15  $(E_{i1} * E_{o2})$  與第2傳送誤差主因  $(E_{i2} * E_{o1})$  外，會將第1  
 訊號源10之誤差主因  $E_{d1}$ 、 $E_{s1}$  與  $E_{i1} * E_{o1}$  及第2訊號源20之  
 誤差主因  $E_{d2}$ 、 $E_{s2}$  與  $E_{i2} * E_{o2}$  傳送至傳送特性導出部 54。  
 又，有時會將第1傳送誤差主因  $(E_{i1} * E_{o2})$ 、第2傳送誤差  
 主因  $(E_{i2} * E_{o1})$ 、第1訊號源10之誤差主因  $E_{d1}$ 、 $E_{s1}$  與  
 20  $E_{i1} * E_{o1}$  及第2訊號源20之誤差主因  $E_{d2}$ 、 $E_{s2}$  與  $E_{i2} * E_{o2}$  標示  
 為E。而，第1傳送誤差主因  $(E_{i1} * E_{o2})$  及第2傳送誤差主  
 因  $(E_{i2} * E_{o1})$  也可視為第1訊號源10及第2訊號源20之誤差  
 主因。

如此，誤差主因導出部 52 可根據已將反射元件 41P、

41S、41L連接於第1訊號源10之狀態下的訊號測量結果R11、R12（參考第9圖）、已將反射元件42P、42S、42L連接於第2訊號源20之狀態下的訊號測量結果R21、R22（參考第13圖）、以及已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2  
 5 訊號源20之狀態下的訊號測量結果R11、R12、R21、R22（參考第17圖），導出第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因E。

又，以誤差主因導出部52導出誤差主因E時，不需使用傳送元件44之傳送特性之值。惟，以誤差主因導出部52導  
 10 出誤差主因E時，係使用 $S_{21}=S_{12}$ 之關係。如此，不使用傳送元件44之傳送特性之值，而使用 $S_{21}=S_{12}$ 之關係來導出誤差主因E之方法係稱為SOLR（Short-Open-Load-Reciprocal Thru）校正法。

回到第4圖，訊號測量部53接收已透過傳送元件44連接  
 15 第1訊號源10與第2訊號源20之狀態（參考第14、15圖）下的訊號測量結果R11、R12、R21、R22。又，R11、R12、R21、R22有時會標示為 $R_{ij}$ （惟， $i=1、2$ ， $j=1、2$ ）。

傳送特性導出部54由訊號測量部53接收訊號測量結果 $R_{ij}$ 後，再接收誤差主因導出部52所導出之誤差主因E。傳  
 20 送特性導出部54根據訊號測量結果 $R_{ij}$ 與導出之誤差主因E，導出傳送元件44之傳送特性S11、S12、S21、S22。將導出之傳送元件44之傳送特性S11、S12、S21、S22記載為 $S_{ija}$ （惟， $i=1、2$ ， $j=1、2$ ）。又，參考第16圖可知，可藉訊號測量結果 $R_{ij}$ 與導出之誤差主因E將傳送元件44之傳送

特性表示為S11、S12、S21、S22。

傳送特性記錄部56會記錄已知的傳送元件44之傳送特性S11、S12、S21、S22。將已知的傳送元件44之傳送特性記載為Sijt (惟， $i=1、2$ ， $j=1、2$ )。而，所謂「已知的」係指「在傳送特性導出部54導出前已知道的」。又，已知的傳送元件44之傳送特性Sijt為傳送元件44之傳送特性的真正值。

反射元件狀態判斷部58根據傳送特性導出部54所導出的傳送元件44之傳送特性Sija以及在傳送特性導出部54導出前已知的傳送元件44之傳送特性Sijt，判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L是否已實現預定之反射狀態。

所謂反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態，係指反射元件41P、42P實現無連接狀態 (open)，反射元件41S、42S實現短路狀態 (short)，而反射元件41L、42L則實現反射係數0之狀態。

誤差主因導出部52在導出第1訊號源10及第2訊號源20之誤差主因E時，係以反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態為前提。根據該前提，將反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L之負載係數代入算式(1)、(2)之X，導出Ed1、Es1與Ei1\*Eo1、及Ed2、Es2與Ei2\*Eo2。

故，若該前提正確，便可正確地導出第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因E。故，傳送特性導出部54導出的傳

送元件44之傳送特性 $S_{ija}$ 應與已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ （即，真正值）一致（或近似於可視為一致）。

又，若該前提錯誤，便會錯誤地導出第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因E。故，傳送特性導出部54導出的傳送元件44之傳送特性 $S_{ija}$ 應與已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ （即，真正值）不一致。

故，若傳送特性導出部54導出的傳送元件44之傳送特性 $S_{ija}$ 與已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ 一致（或近似於可視為一致），反射元件狀態判斷部58便判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態。

另一方面，若傳送特性導出部54導出的傳送元件44之傳送特性 $S_{ija}$ 與已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ 不一致，反射元件狀態判斷部58便判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L尚未實現預定之反射狀態。

而，若反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態，便可正確地導出第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因E。故，可將誤差主因E用於如第1圖之測量系統之校正。

接著，說明本發明第1實施形態之動作。

第18圖係顯示本發明第1實施形態之動作的流程圖。首先，誤差主因導出部52導出第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因E（S10）。

第19圖係顯示誤差主因導出部52導出誤差主因E時之動作的流程圖。

首先，如第8圖所示，將端子51a、51b分別連接於混合器16a、16b。接著，如第6圖所示，將反射元件41P、41S、41L連接於第1訊號源10。在此，如第9圖所示，訊號切換部522由端子51a、51b接收R11、R12後，傳送至第1訊號源側誤差主因導出部523。第1訊號源側誤差主因導出部523將R11、R12及X（反射元件41P之負載係數（open）、反射元件41S之負載係數（short）及反射元件41L之負載係數（load））代入算式（1）中，導出Ed1、Es1 與Ei1\*Eo1（S102）。

10 第1訊號源側誤差主因導出部523所導出之Ed1、Es1 與Ei1\*Eo1會傳送至傳送誤差主因導出部526。

接著，如第12圖所示，將端子51c、51d分別連接於混合器26a、26b。接著，如第10圖所示，將反射元件42P、42S、42L連接於第2訊號源20。在此，如第13圖所示，訊號切換部522由端子51c、51d接收R22、R21後，傳送至第2訊號源側誤差主因導出部524。第2訊號源側誤差主因導出部524將R22、R21及X（反射元件42P之負載係數（open）、反射元件42S之負載係數（short）及反射元件42L之負載係數（load））代入算式（2）中，導出Ed2、Es2 與Ei2\*Eo2（S104）。

20 第2訊號源側誤差主因導出部524所導出之Ed2、Es2 與Ei2\*Eo2會傳送至傳送誤差主因導出部526。

接著，如第14圖所示，將端子51a、51b、51c、51d分別連接於混合器16a、16b、26b、26a。接著，透過傳送元

件44連接第1訊號源10與第2訊號源20。在此，開關13連接訊號產生部12與橋接部14a。另一方面，開關23連接訊號產生部22與終端電阻。

在該狀態下，如第17圖所示，訊號切換部522由端子51a、51b、51c、51d接收R11、R12、R22、R21後，傳送至誤差主因比導出部525。參考第16(a)圖可知，S21m、S11m及R21m分別為R22/R11、R12/R11及R21/R11。由誤差主因比導出部525求取S21m、S11m及R21m。

接著，如第15圖所示，將端子51a、51b、51c、51d分別連接於混合器16a、16b、26b、26a。接著，透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20。在此，開關13連接訊號產生部12與終端電阻。另一方面，開關23連接訊號產生部22與橋接部24a。

在該狀態下，如第17圖所示，訊號切換部522由端子51a、51b、51c、51d接收R11、R12、R22、R21後，傳送至誤差主因比導出部525。參考第16(b)圖可知，S22m、S12m及R12m分別為R22/R21、R12/R21及R11/R21。由誤差主因比導出部525求取S22m、S12m及R12m。

將如此求得之S21m、S11m與R21m及S22m、S12m與R12m代入算式(3)，導出誤差主因比 $(E_{i1} * E_{o2}) / (E_{i2} * E_{o1})$  (S106)。

誤差主因比導出部525所導出之誤差主因比 $(E_{i1} * E_{o2}) / (E_{i2} * E_{o1})$ 會傳送至傳送誤差主因導出部526。

傳送誤差主因導出部526根據第1訊號源10之誤差主因

$E_{i1} * E_{o1}$ 、第2訊號源20之誤差主因 $E_{i2} * E_{o2}$ 及誤差主因比  
 $(E_{i1} * E_{o2}) / (E_{i2} * E_{o1})$ ，導出第1傳送誤差主因 $(E_{i1} * E_{o2})$   
 與第2傳送誤差主因 $(E_{i2} * E_{o1})$  (S108)。若將第1傳送誤差  
 主因定為P、將第2傳送誤差主因定為Q，則 $P * Q = (E_{i1} * E_{o2})$   
 5  $* (E_{i2} * E_{o1}) = (E_{i1} * E_{o1}) * (E_{i2} * E_{o2})$ ，誤差主因比為P/Q，  
 由於知道 $P * Q$ 及P/Q，因此可導出P及Q。

傳送誤差主因導出部526會將誤差主因E傳送至傳送特  
 性導出部54。

接著，回到第18圖，在透過傳送元件44連接第1訊號源  
 10 10與第2訊號源20之狀態（參考第14、15圖）下進行訊號測  
 量 (S12)。訊號測量結果R11、R12、R21、R22會傳送至訊  
 號測量部53。

傳送特性導出部54由訊號測量部53接收訊號測量結果  
 $R_{ij}$ ，接著接收誤差主因導出部52所導出之誤差主因E。傳  
 15 送特性導出部54根據訊號測量結果 $R_{ij}$ 與導出之誤差主因  
 E，導出傳送元件44之傳送特性 $S_{ija}$  (S14)。

反射元件狀態判斷部58接收傳送特性導出部54所導出  
 之傳送元件44之傳送特性 $S_{ija}$ 。接著，反射元件狀態判斷部  
 58由傳送特性記錄部56讀出在傳送特性導出部54進行導出  
 20 前已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ （即，真正值）。且，  
 反射元件狀態判斷部58會比較傳送特性 $S_{ija}$ 與傳送特性 $S_{ijt}$   
 （即，真正值），判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、  
 42L是否已實現預定之反射狀態 (S16)。

若傳送特性 $S_{ija}$ 與傳送特性 $S_{ijt}$ 一致（或近似於可視為

一致)，反射元件狀態判斷部58便判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態。

若傳送特性 $S_{ija}$ 與傳送特性 $S_{ijt}$ 不一致，反射元件狀態判斷部58便判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L  
5 尚未實現預定之反射狀態。

第20圖係顯示將反射元件判斷裝置50用於測量系統校正時之系統構成之圖。

首先，以第3圖所示之系統構成，判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L是否已實現預定之反射狀態。  
10 之後，由第1訊號源10與第2訊號源20取下反射元件判斷裝置50及校正用機器4。

之後，參考第20圖，與第1圖同樣地，透過被測量物2連接第1訊號源10與第2訊號源20。接著，將第1訊號源10之混合器16a、16b及第2訊號源20之混合器26a、26b安裝於測  
15 量裝置60。又，於測量裝置60安裝反射元件判斷裝置50，由反射元件判斷裝置50之誤差主因導出部52將誤差主因E傳送至測量裝置60。

而，誤差主因E如先前所說明，係由誤差主因導出部52根據已將反射元件41P、41S、41L連接於第1訊號源10之狀態下的訊號測量結果R11、R12（參考第9圖）、已將反射元  
20 件42P、42S、42L連接於第2訊號源20之狀態下的訊號測量結果R21、R22（參考第13圖）、以及已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20之狀態下的訊號測量結果R11、R12、R21、R22（參考第17圖）所導出者。



首先，在第20圖所示之狀態下，開關13連接訊號產生部12與橋接部14a，開關23連接訊號產生部22與終端電阻。藉此，由輸出端子19輸出訊號產生部12所產生之訊號，並由輸出端子29將訊號產生部12所產生之訊號輸入第2訊號源20。如此，由混合器16a、16b、26b、26a將R11、R12、R21、R22（訊號測量結果）傳送至測量裝置60。將該狀態以訊號流程圖顯示即為第2（a）圖。

又，在第20圖所示之狀態下，開關13連接訊號產生部12與終端電阻，開關23連接訊號產生部22與橋接部24a。藉此，由輸出端子29輸出訊號產生部22所產生之訊號，並由輸出端子19將訊號產生部22所產生之訊號輸入第1訊號源10。如此，由混合器16a、16b、26b、26a將R11、R12、R21、R22（訊號測量結果）傳送至測量裝置60。將該狀態以訊號流程圖顯示即為第2（b）圖。

測量裝置60根據已透過被測量物2連接第1訊號源10與第2訊號源20之狀態下的訊號測量結果R11、R12、R21、R22及誤差主因E，測量被測量物2之S參數S11d、S12d、S21d及S22d。由第2（a）、（b）圖之訊號流程圖，可藉訊號測量結果R11、R12、R21、R22及誤差主因E表示被測量物2之S參數S11d、S12d、S21d及S22d。

根據本發明之第1實施形態，可藉反射元件判斷裝置50判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L是否已實現預定之反射狀態。當反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態時，可說誤差主因導出部52所導

出之誤差主因E是正確的。故，若以該誤差主因E求取被測量物2之S參數 $S_{11d}$ 、 $S_{12d}$ 、 $S_{21d}$ 及 $S_{22d}$ （參考第20圖），便可正確地求取被測量物2之S參數。

在此，為了判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、  
5 42L是否已實現預定之反射狀態，除校正機器4外，應留意不需使用S參數為已知的檢查路徑。由於使用傳送元件44作為檢查路徑，因此可省略檢查路徑，而可簡單地進行測量系統之反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L的檢查。

## 10 第2實施形態

第2實施形態之元件判斷裝置510（參考第21圖），係在第1實施形態之反射元件判斷裝置50中，已知的傳送元件44之傳送特性未必是真正值時（例如傳送元件44隨時間之變化或故障時），判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、  
15 42L是否已實現預定之反射狀態，且判斷傳送元件44是否已實現預定之傳送狀態（已知的傳送特性）。

第21圖係顯示本發明第2實施形態之訊號產生系統1及元件判斷裝置510之圖。又，由訊號產生系統1及元件判斷裝置510構成校正裝置。

20 訊號產生系統1與第1實施形態相同，故省略說明。

第22圖顯示第2實施形態之元件判斷裝置510的構成之功能方塊圖。元件判斷裝置510具有端子51a、51b、51c、51d、誤差主因導出部52、訊號測量部53、傳送特性導出部54、傳送特性記錄部56及元件狀態判斷部59。

端子51a、51b、51c、51d、誤差主因導出部52、訊號測量部53、傳送特性導出部54與第1實施形態相同，故省略說明。

傳送特性記錄部56記錄已知的傳送元件44之傳送特性  
5 S11、S12、S21及S22。將已知的傳送元件44之傳送特性記載為 $S_{ijt}$ （惟， $i=1、2$ ， $j=1、2$ ）。在此，所謂「已知的」係指「在傳送特性導出部54導出前已知道的」（例如傳送元件44之規格所定出之值）。惟，在第2實施形態中，與第1實施形態不同的是，已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ 未必是傳  
10 送元件44之傳送特性的真正值。這是因為，有時會因傳送元件44隨時間之變化或故障使傳送元件44之傳送特性與已知的傳送特性產生差異。

元件狀態判斷部59根據傳送特性導出部54所導出的傳送元件44之傳送特性 $S_{ija}$ 與在傳送特性導出部54導出前已  
15 知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ ，判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L是否已實現預定之反射狀態，且判斷傳送元件44是否已實現預定之傳送狀態（已知的傳送特性）。

預定之反射狀態的定義與第1實施形態相同，故省略說  
20 明。預定之傳送狀態係指傳送特性記錄部56所記錄之傳送元件44之傳送狀態。

誤差主因導出部52在導出第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因E時，係以反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態為前提。根據該前提，將反射元

件41P、41S、41L、42P、42S、42L之負載係數代入算式(1)、  
 (2)之X，導出 $E_{d1}$ 、 $E_{s1}$ 與 $E_{i1} * E_{o1}$ 、及 $E_{d2}$ 、 $E_{s2}$ 與  
 $E_{i2} * E_{o2}$ 。

故，若該前提正確，便可正確地導出第1訊號源10與第  
 5 2訊號源20之誤差主因E。故，傳送特性導出部54導出的傳  
 送元件44之傳送特性 $S_{ija}$ 應與傳送元件44之傳送特性一致  
 (包含近似於可視為一致之情形，以下相同)。在此，若傳  
 送元件44之傳送特性與預定之傳送狀態(已知的傳送特性)  
 一致，則傳送特性導出部54導出的傳送元件44之傳送特性  
 10  $S_{ija}$ 會與已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ 一致。

換言之，當反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L  
 已實現預定之反射狀態，且傳送元件44已實現預定之傳送  
 狀態(已知的傳送特性)時，傳送特性導出部54導出的傳  
 送元件44之傳送特性 $S_{ija}$ 會與已知的傳送元件44之傳送特  
 15 性 $S_{ijt}$ 一致。

由此可知，若傳送特性導出部54導出的傳送元件44之  
 傳送特性 $S_{ija}$ 與已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ 不一致  
 時，可能是(1)反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L  
 尚未實現預定之反射狀態，或(2)傳送元件44尚未實現預  
 20 定之傳送狀態的其中一種情形或兩者。

故，若傳送特性導出部54導出的傳送元件44之傳送特  
 性 $S_{ija}$ 與已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ 一致(或近似於  
 可視為一致)，元件狀態判斷部59便判斷反射元件41P、  
 41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態，且傳

送元件44已實現預定之傳送狀態（已知的傳送特性）。

另一方面，若傳送特性導出部54導出的傳送元件44之傳送特性 $S_{ija}$ 與已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ 不一致，元件狀態判斷部59便判斷已發生（1）反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L尚未實現預定之反射狀態，或（2）傳送元件44尚未實現預定之傳送狀態的其中一種情形或兩者。

而，若反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態，且傳送元件44已實現預定之傳送狀態（已知的傳送特性），便可正確地導出第1訊號源10與第2訊號源20之誤差主因E。故，可將誤差主因E用於如第1圖之測量系統之校正。

接著，說明第2實施形態之動作。

第2實施形態之動作與第1實施形態相同（參考第18、19圖）。惟，第2實施形態之動作在第1實施形態中第18圖之S16步驟上與第1實施形態不同，因此於以下說明。

元件狀態判斷部59接收傳送特性導出部54所導出之傳送元件44之傳送特性 $S_{ija}$ 。接著，元件狀態判斷部59由特性記錄部56讀出在傳送特性導出部54導出前已知的傳送元件44之傳送特性 $S_{ijt}$ （已知的傳送特性）。且，元件狀態判斷部59會比較傳送特性 $S_{ija}$ 與傳送特性 $S_{ijt}$ （已知的傳送特性），判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L是否已實現預定之反射狀態，且傳送元件44是否已實現預定之傳送狀態（已知的傳送特性）（S16）。

若傳送特性 $S_{ija}$ 與傳送特性 $S_{ijt}$ 一致，元件狀態判斷部59便判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態，且傳送元件44已實現預定之傳送狀態(已知的傳送特性)。

- 5 若傳送特性 $S_{ija}$ 與傳送特性 $S_{ijt}$ 不一致，元件狀態判斷部59便判斷已發生(1)反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L尚未實現預定之反射狀態，或(2)傳送元件44尚未實現預定之傳送狀態的其中一種情形或兩者。

第23圖係顯示將元件判斷裝置510用於測量系統校正時之系統構成之圖。只是將第20圖之系統構成中的反射元件判斷裝置50替換為元件判斷裝置510，而採用與參考第20圖所說明者相同之構成。

根據本發明之第2實施形態，可藉元件判斷裝置510判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L是否已實現預定之反射狀態，且傳送元件44是否已實現預定之傳送狀態(已知的傳送特性)。當反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L已實現預定之反射狀態，且傳送元件44已實現預定之傳送狀態(已知的傳送特性)時，便可說誤差主因導出部52所導出之誤差主因E是正確的。故，若以該誤差主因E求取被測量物2之S參數 $S_{11d}$ 、 $S_{12d}$ 、 $S_{21d}$ 及 $S_{22d}$ (參考第23圖)，便可正確地求取被測量物2之S參數。

在此，為了判斷反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L是否已實現預定之反射狀態，且傳送元件44是否已實現預定之傳送狀態(已知的傳送特性)，除校正機器4外，應

留意不需使用S參數為已知的檢查路徑。由於使用傳送元件44作為檢查路徑，因此可省略檢查路徑，而可簡單地進行測量系統之反射元件41P、41S、41L、42P、42S、42L及傳送元件44之檢查。

- 5 又，上述實施形態可用以下方式實現。及，令具有CPU、硬碟、媒體（磁片（Floppy Disk：登錄商標）、CD-ROM等）讀取裝置之電腦的媒體讀取裝置，讀取一已記錄有用以實現上述各部分（例如反射元件判斷裝置50（除端子51a、51b、51c、51d外）、測量裝置60、元件判斷裝置
- 10 510）之程式的媒體後，安裝於硬碟中。該方法亦可實現上述功能。

### 【圖式簡單說明】

第1圖係顯示本發明實施形態之測量系統構成之圖。

- 第2圖係顯示本發明實施形態之測量系統的訊號流程圖，開關13為已連接訊號產生部12與橋接器14a之狀態（訊號由第1訊號源10傳送至第2訊號源20）的測量系統之訊號流程图（第2（a）圖），開關23為已連接訊號產生部22與橋接器24a之狀態（訊號由第2訊號源20傳送至第1訊號源10）的測量系統之訊號流程图（第2（b）圖）。
- 15

- 第3圖係顯示本發明第1實施形態之訊號產生系統1及反射元件判斷裝置50之圖。
- 20

第4圖係顯示本發明實施形態之反射元件判斷裝置50的構成之功能方塊圖。

第5圖係顯示誤差主因導出部52之構成的功能方塊圖。

第6圖係顯示已將反射元件41P連接於第1訊號源10之狀態（第6（a）圖）、已將反射元件41S連接於第1訊號源10之狀態（第6（b）圖）及已將反射元件41L連接於第1訊號源10之狀態（第6（c）圖）。

5 第7圖係以訊號流程圖表示第6圖之狀態者。

第8圖係顯示已將反射元件41P、41S、41L連接於第1訊號源10之狀態下，第1訊號源10與反射元件判斷裝置50之連接關係的圖。

10 第9圖係顯示已將反射元件41P、41S、41L連接於第1訊號源10之狀態下，誤差主因導出部52之動作的圖。

第10圖係顯示已將反射元件42P連接於第2訊號源20之狀態（第10（a）圖）、已將反射元件42S連接於第2訊號源20之狀態（第10（b）圖）及已將反射元件42L連接於第2訊號源20之狀態（第10（c）圖）。

15 第11圖係以訊號流程圖表示第10圖之狀態者。

第12圖係顯示已將反射元件42P、42S、42L連接於第2訊號源20之狀態下，第2訊號源20與反射元件判斷裝置50之連接關係的圖。

20 第13圖係顯示已將反射元件42P、42S、42L連接於第2訊號源20之狀態下，誤差主因導出部52之動作的圖。

第14圖係顯示已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20時，由第1訊號源10傳送訊號至第2訊號源20狀態的圖。

第15圖係顯示已透過傳送元件44連接第1訊號源10與



第2訊號源20時，由第2訊號源20傳送訊號至第1訊號源10狀態的圖。

第16圖係以訊號流程圖表示第14圖之狀態（由第1訊號源10傳送訊號至第2訊號源20）（第16（a）圖），並以訊號  
5 流程图表示第15圖之狀態（由第2訊號源20傳送訊號至第1訊號源10）（第16（b）圖）者。

第17圖係顯示已透過傳送元件44連接第1訊號源10與第2訊號源20之狀態下，誤差主因導出部52之動作的圖。

第18圖係顯示本發明第1實施形態之動作的流程图。

10 第19圖係顯示誤差主因導出部52導出誤差主因E時之動作的流程图。

第20圖係顯示將反射元件判斷裝置50用於測量系統校正時之系統構成之圖。

15 第21圖係顯示本發明第2實施形態之訊號產生系統1及元件判斷裝置510之圖。

第22圖顯示第2實施形態之元件判斷裝置510的構成之功能方塊圖。

第23圖係顯示將元件判斷裝置510用於測量系統校正時之系統構成之圖。

## 20 【主要元件符號說明】

1...測量系統

12...訊號產生部

2...被測量物

13...開關

4...校正用機器

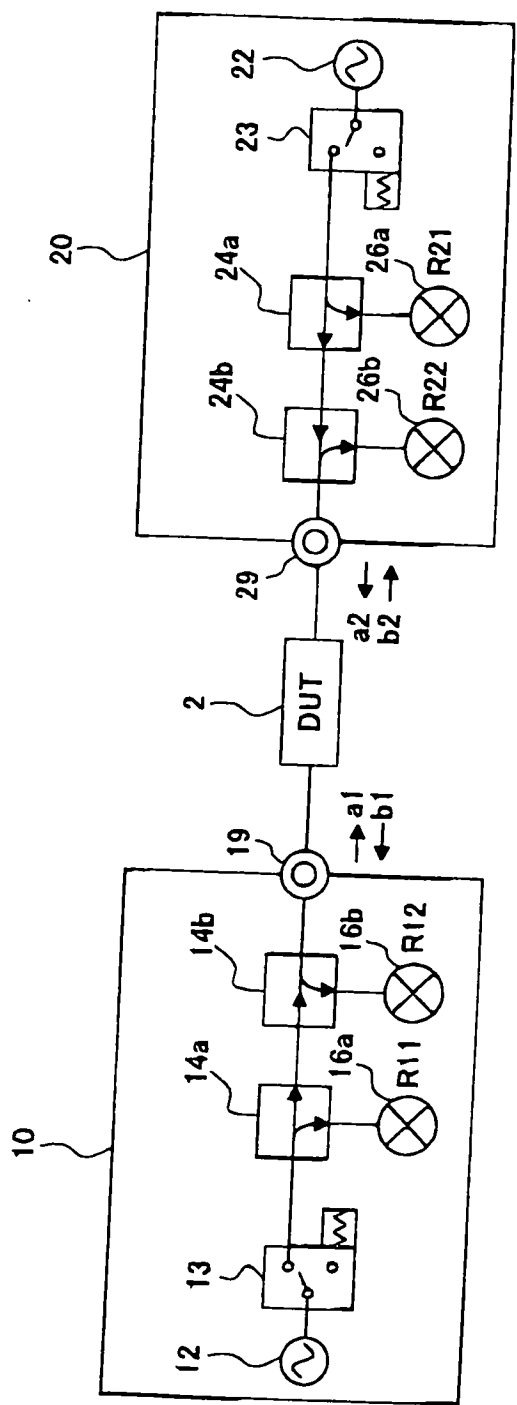
14a、14b...橋接部

10...第1訊號源

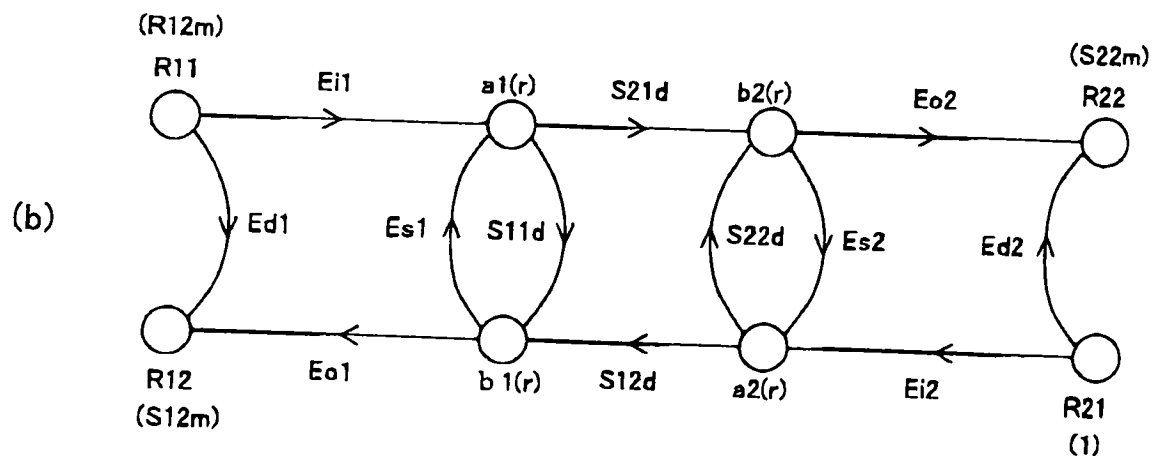
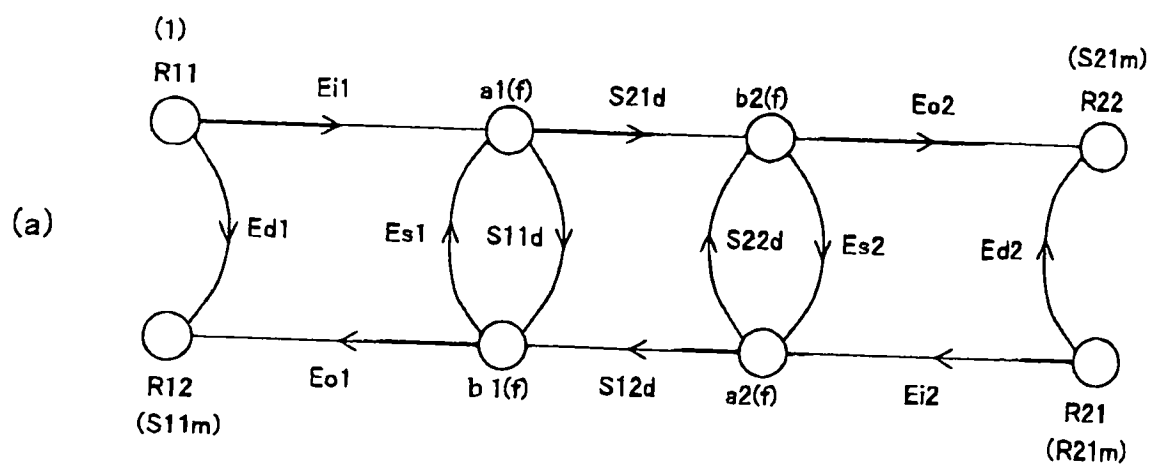
16a、16b...混合器

- 19...輸出端子
- 20...第2訊號源
- 22...訊號產生部
- 23...開關
- 24a、24b...橋接部
- 26a、26b...混合器
- 29...輸出端子
- 31、32...開關
- 41P、41S、41L、42P、42S、42L...
- 反射元件
- 44...傳送元件
- 44a...第1端子
- 44b...第2端子
- 50...反射元件判斷裝置
- 51a、51b、51c、51d...端子
- 52...誤差主因導出部
- 53...訊號測量部
- 54...傳送特性導出部
- 56...傳送特性記錄部
- 58...反射元件狀態判斷部
- 59...元件狀態判斷部
- 60...測量裝置
- 510...元件判斷裝置
- 522...訊號切換部
- 523...第1訊號源側誤差主因導出部
- 524...第2訊號源側誤差主因導出部
- 525...誤差主因比導出部
- 526...傳送誤差主因導出部

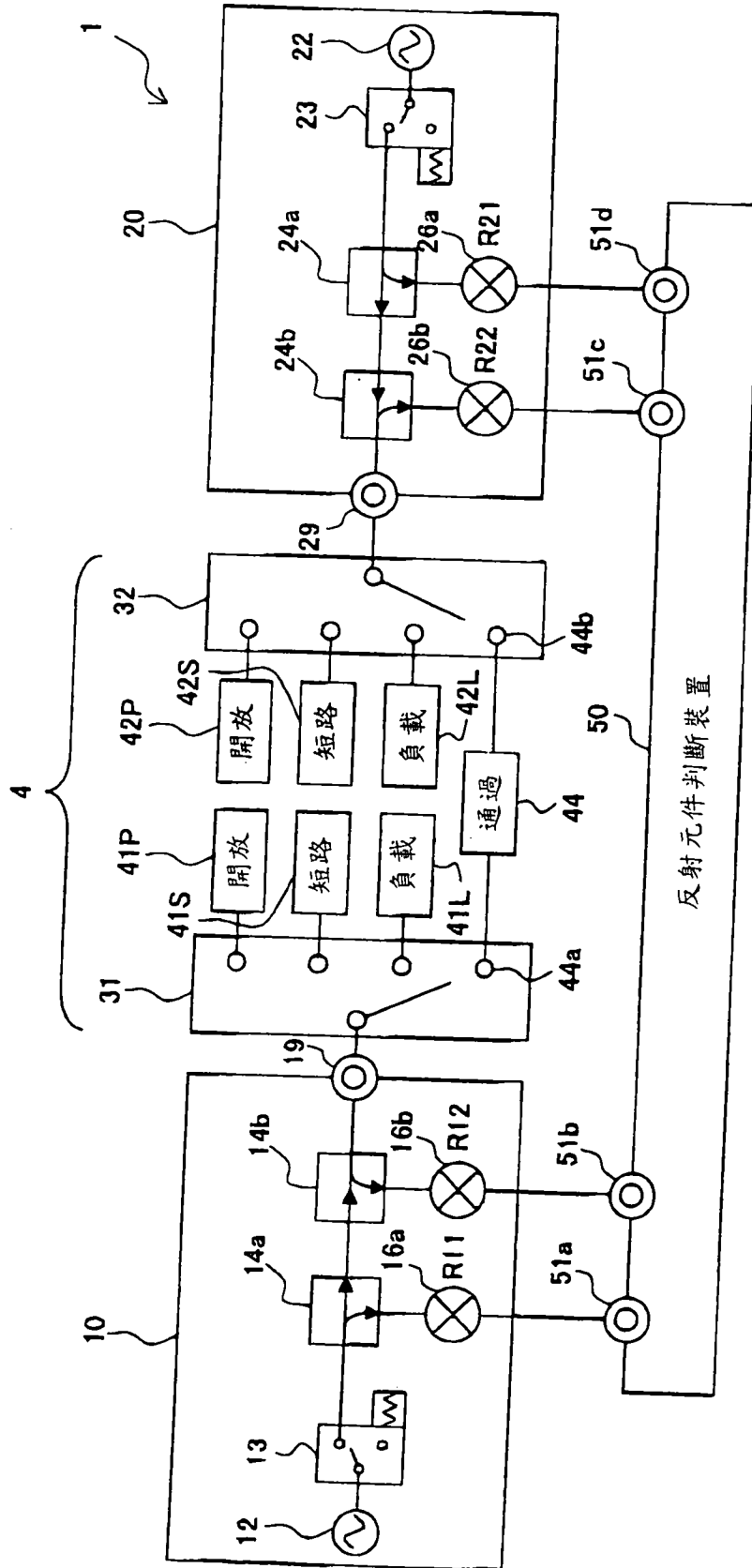
第 1 圖



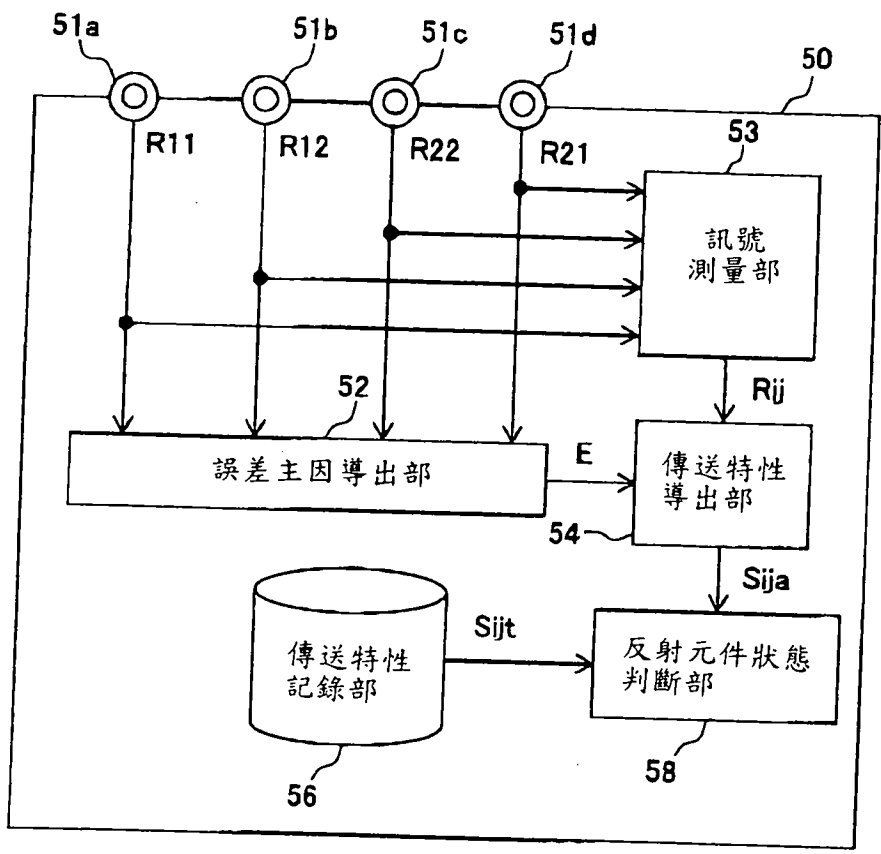
第 2 圖



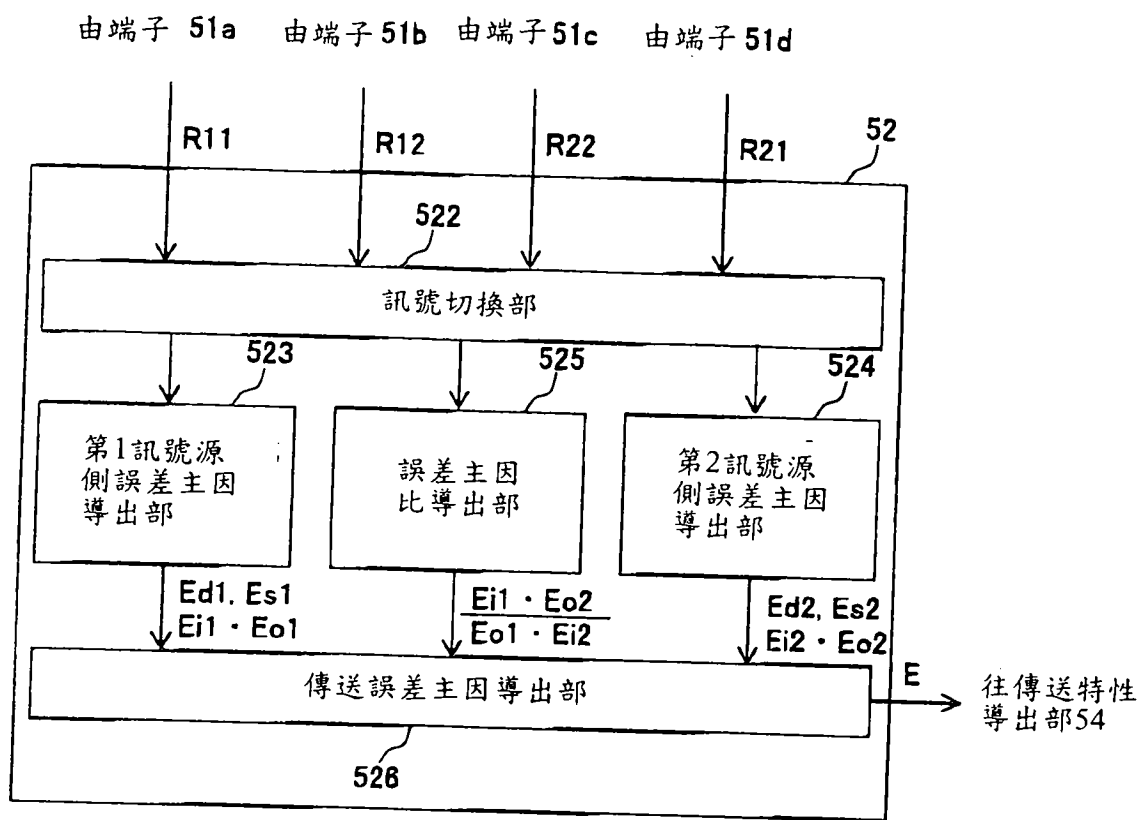
第 3 圖



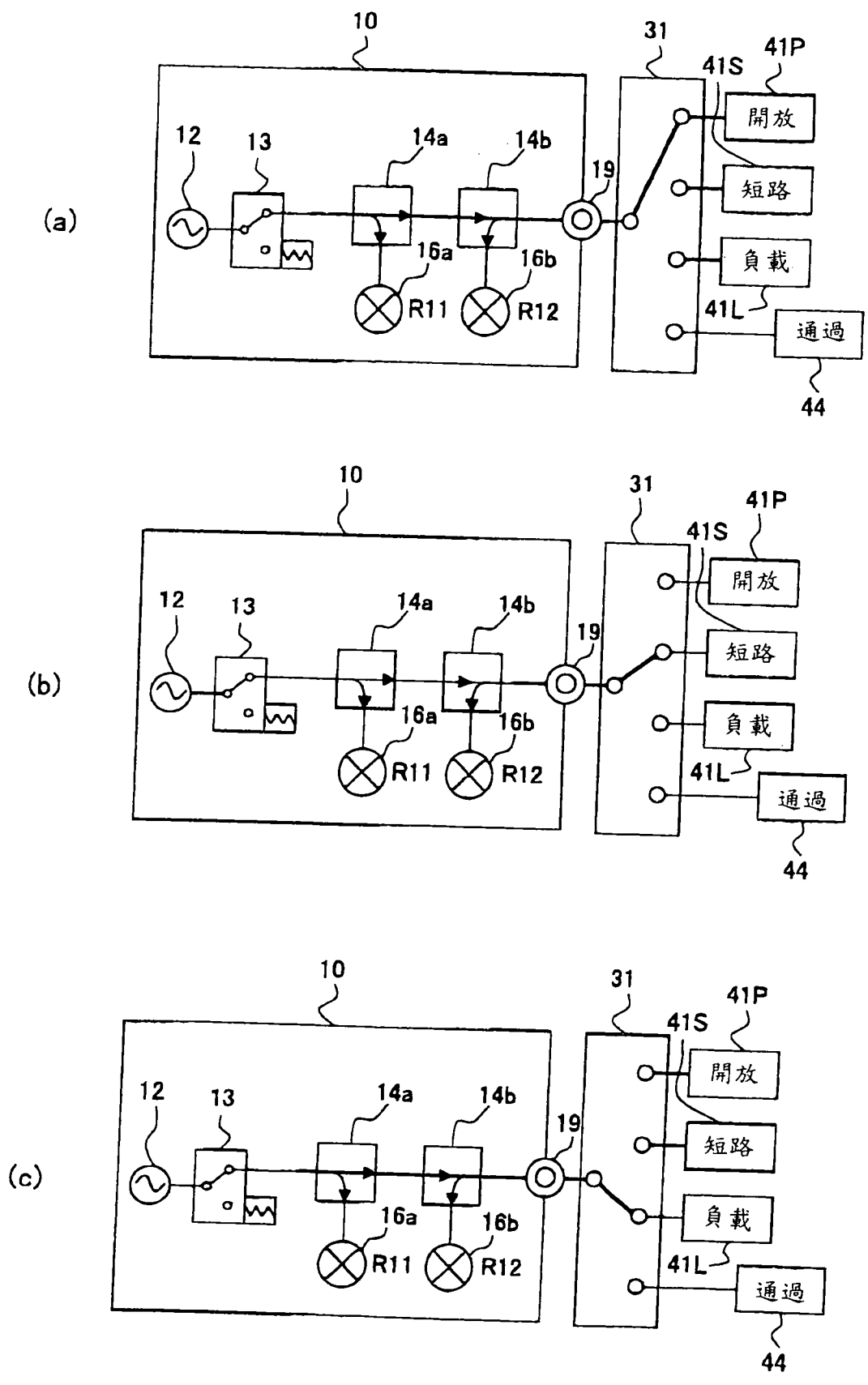
### 第 4 圖



# 第 5 圖

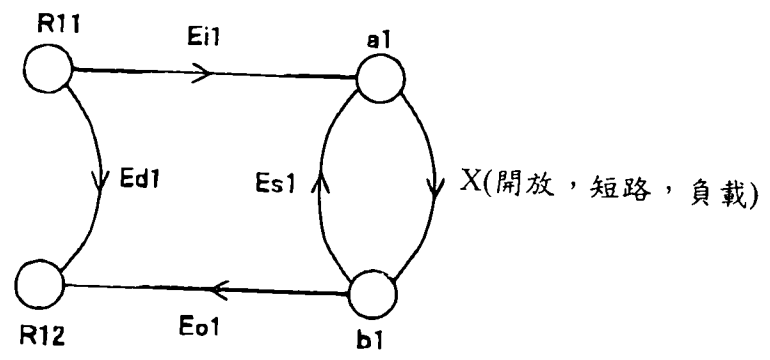


第 6 圖

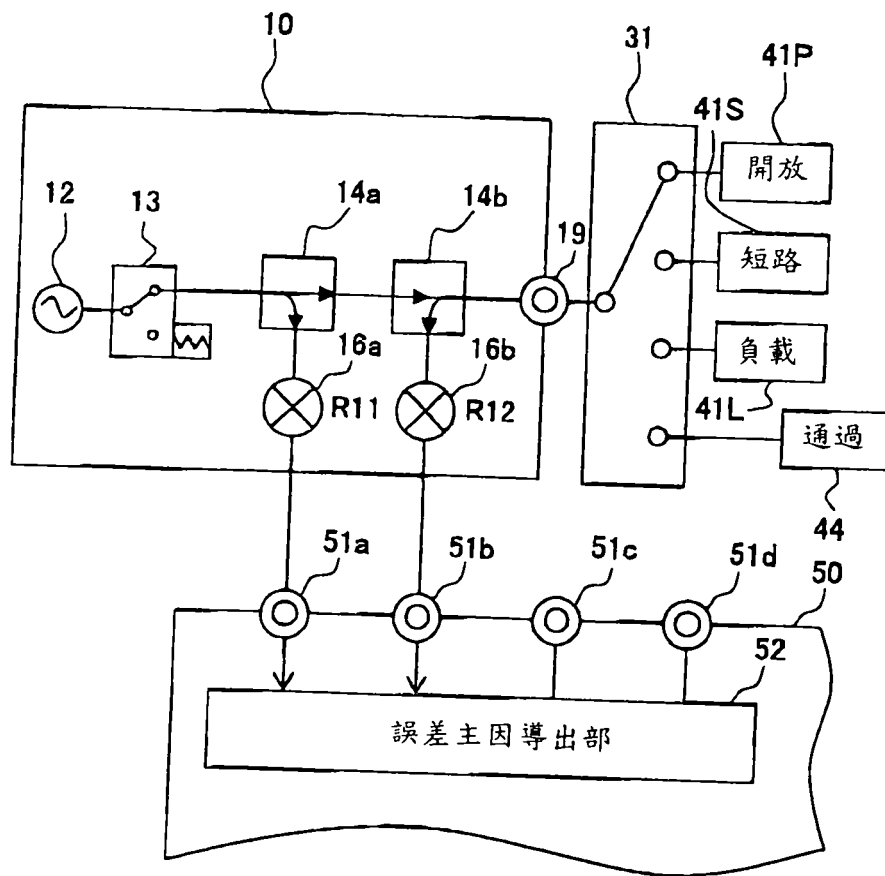




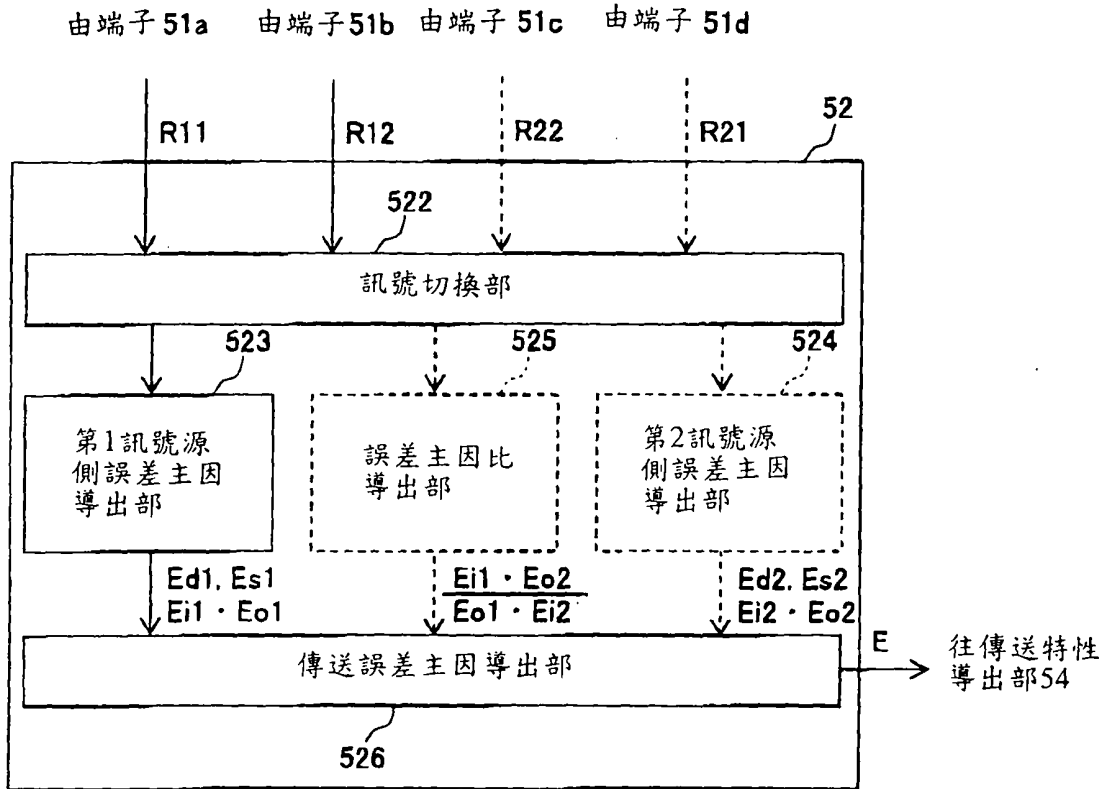
第 7 圖



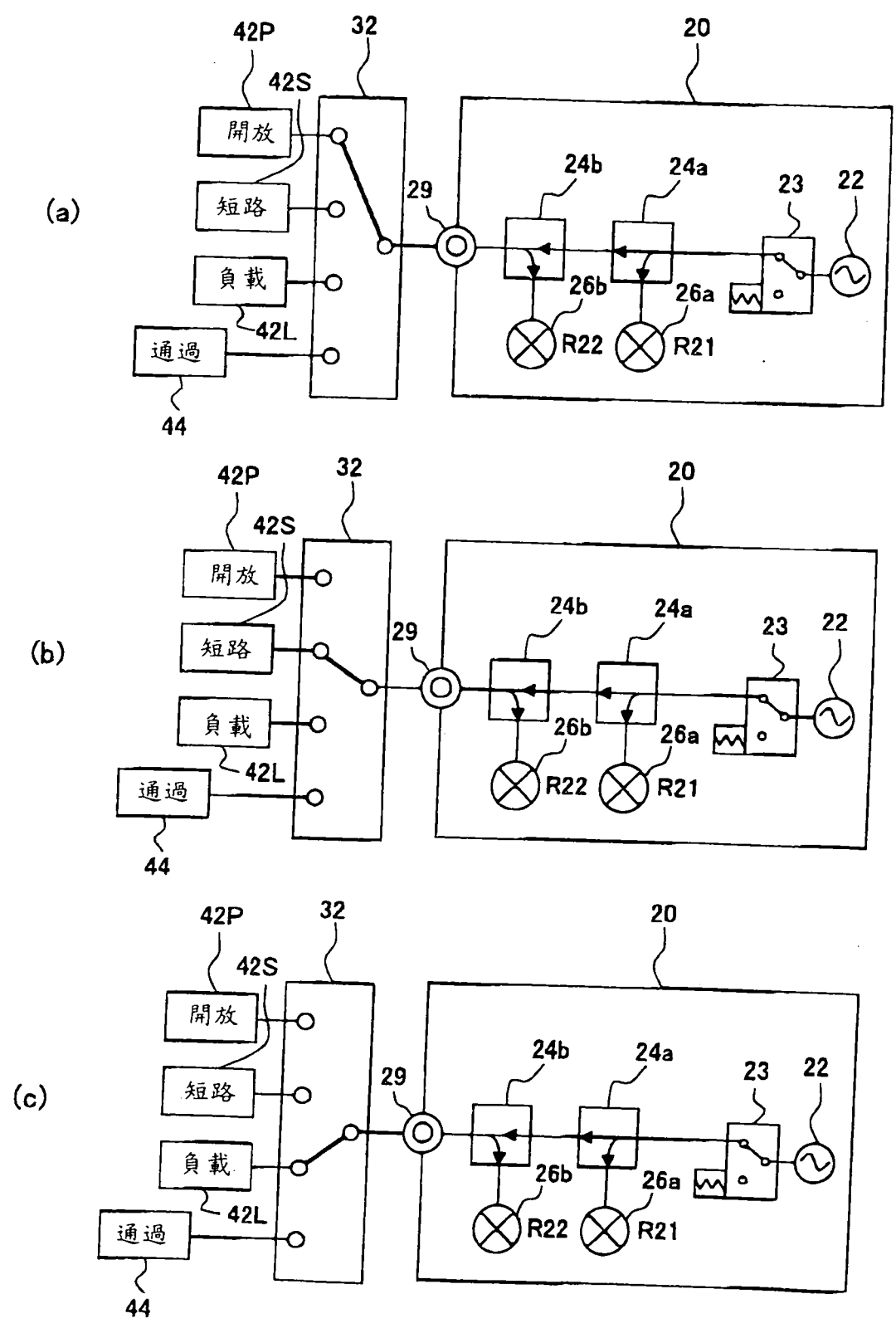
第 8 圖



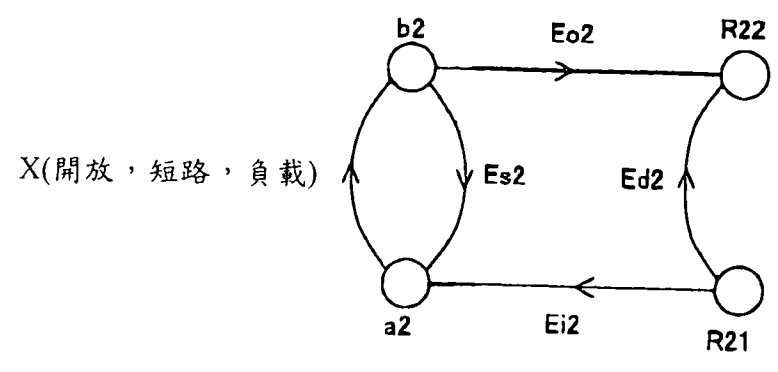
第 9 圖



第 10 圖

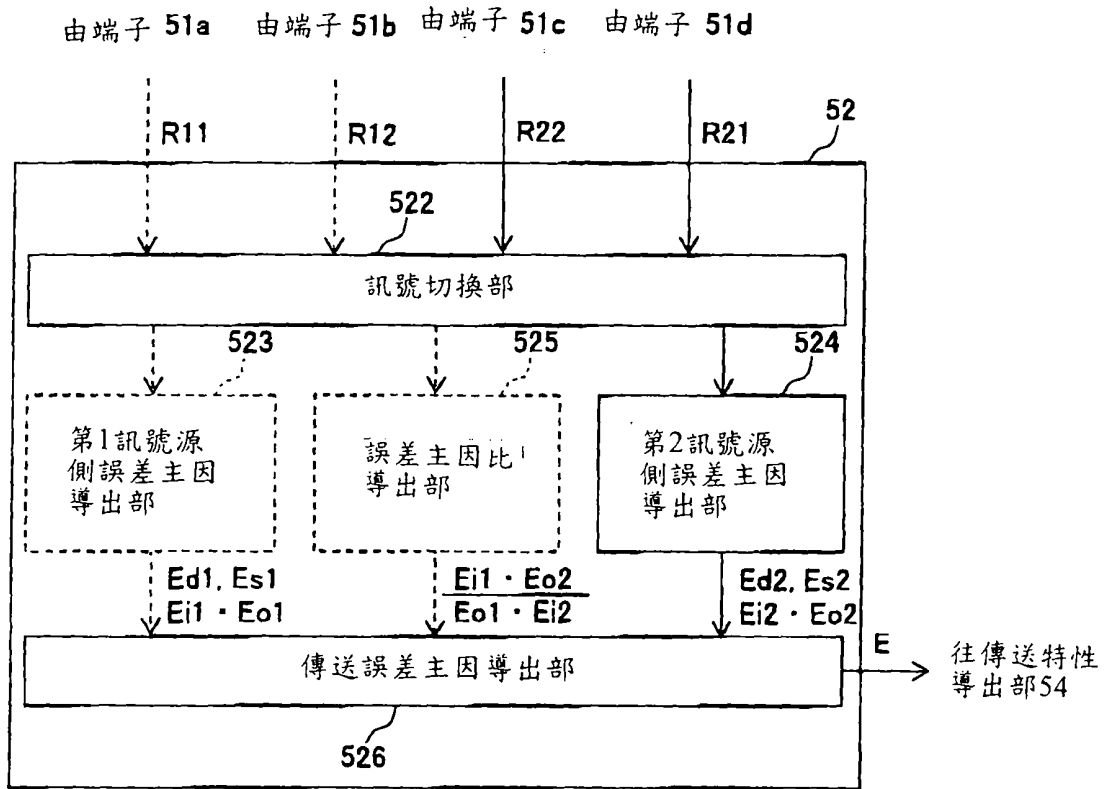


第 11 圖

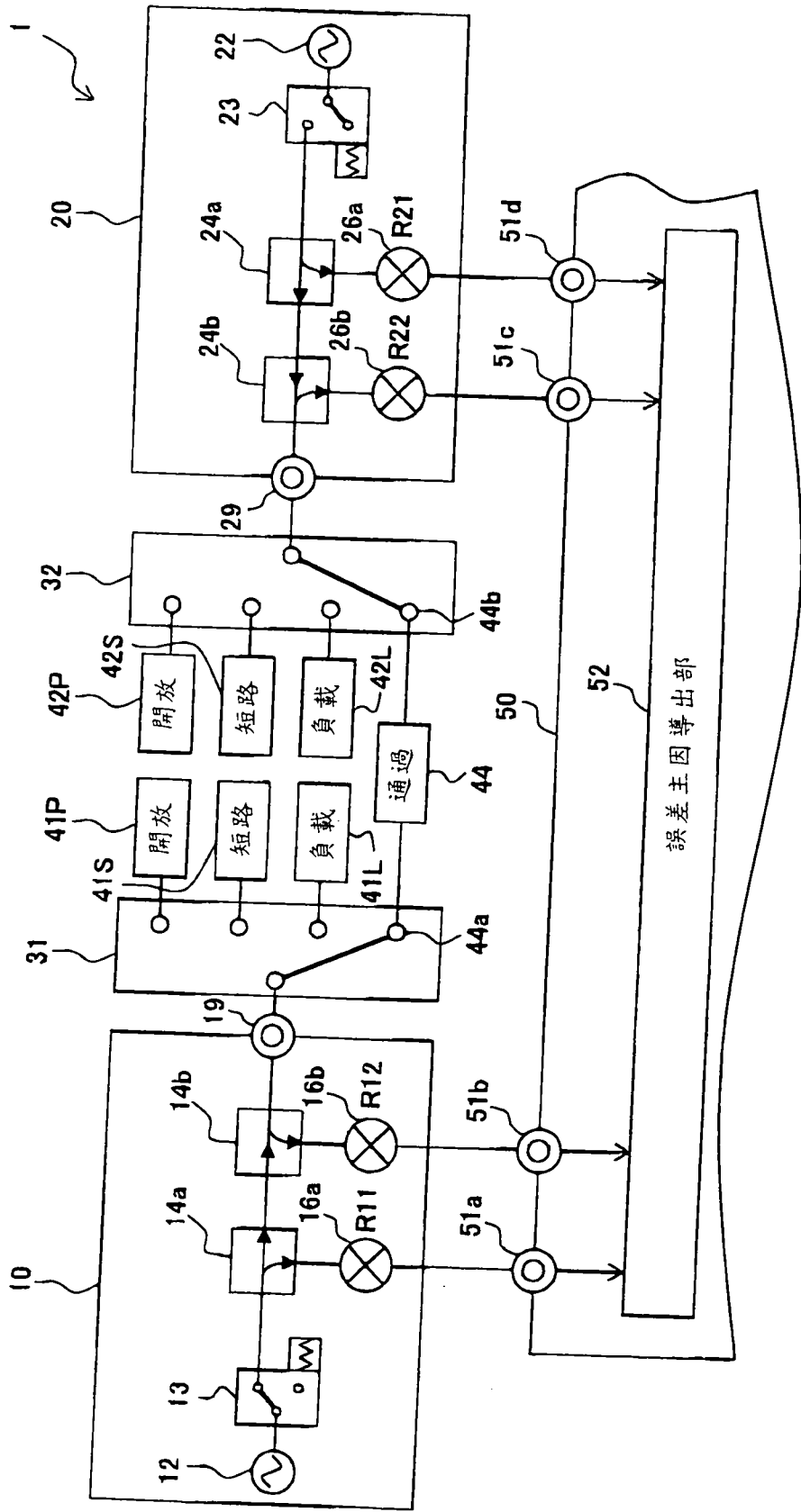




第 13 圖

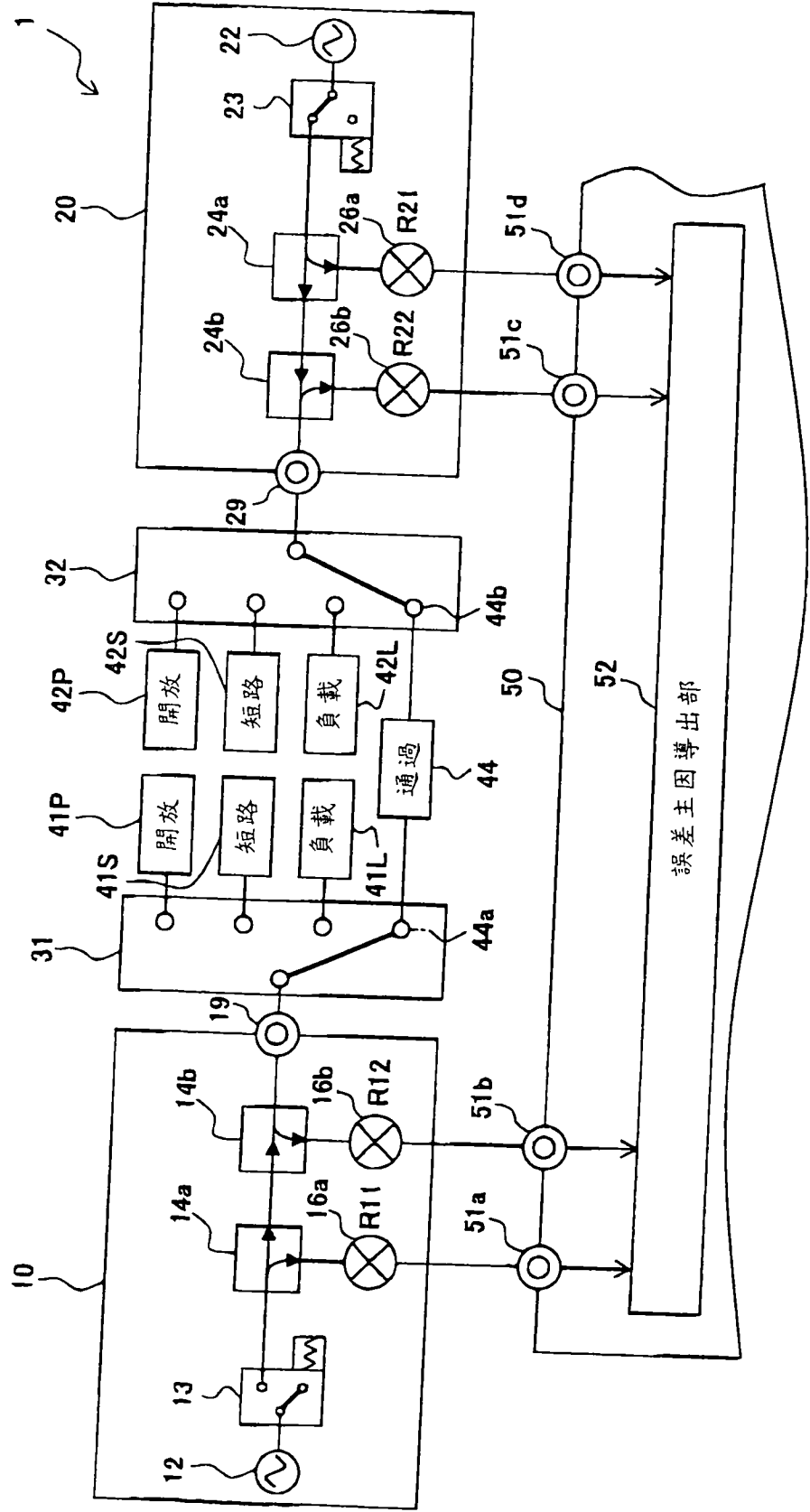


第 14 圖

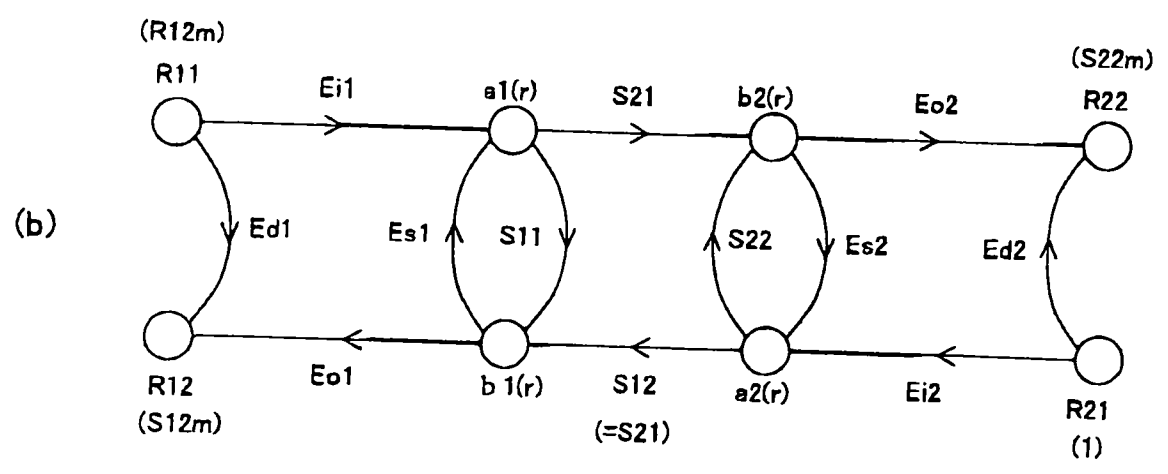
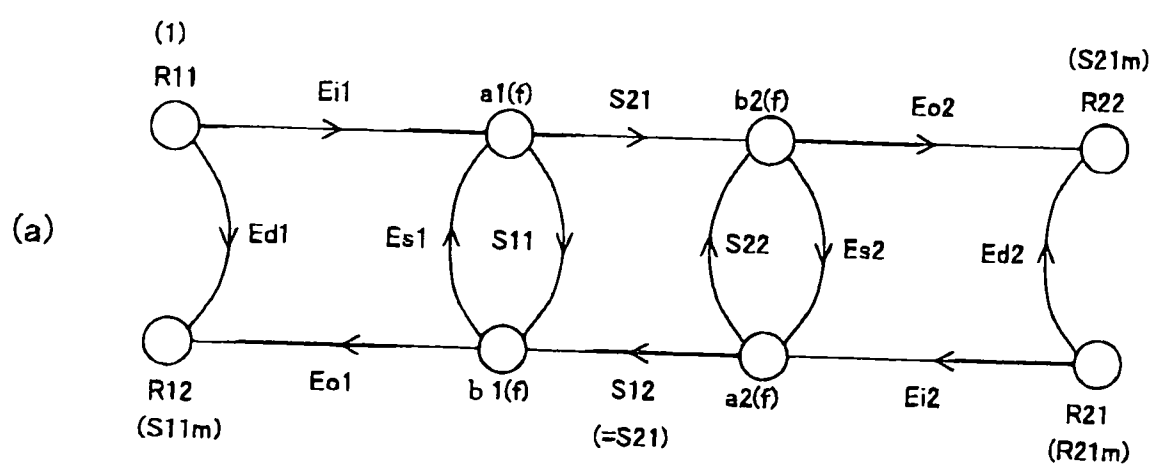




第 15 圖

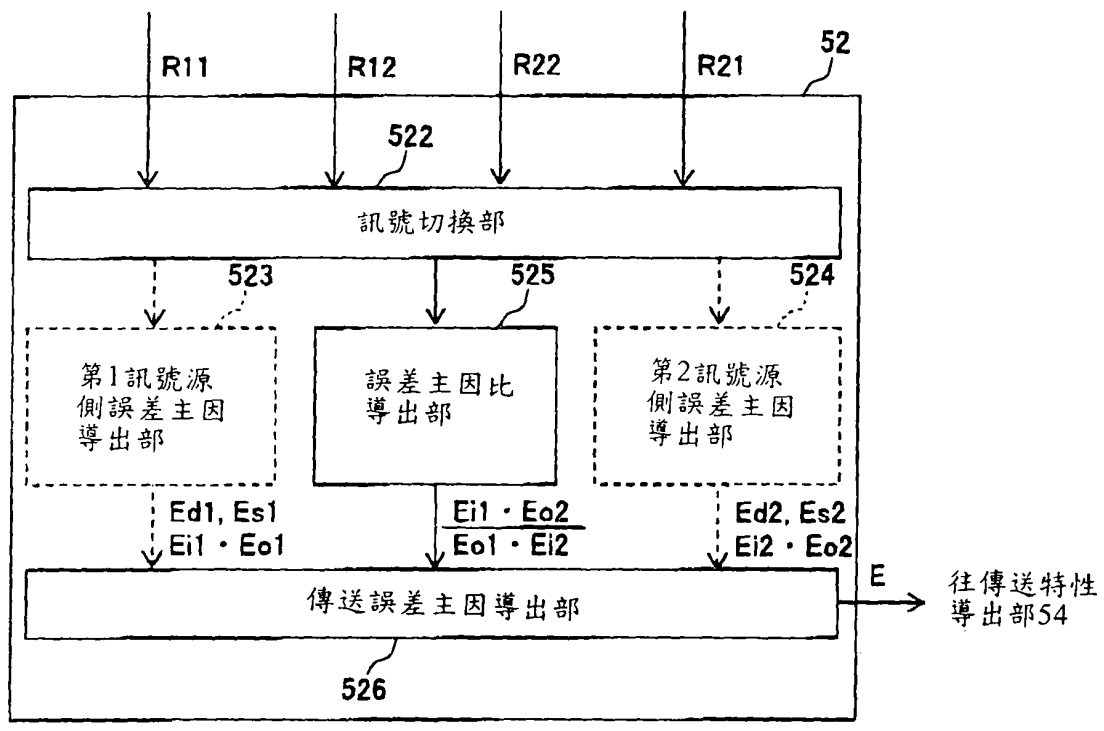


第 16 圖

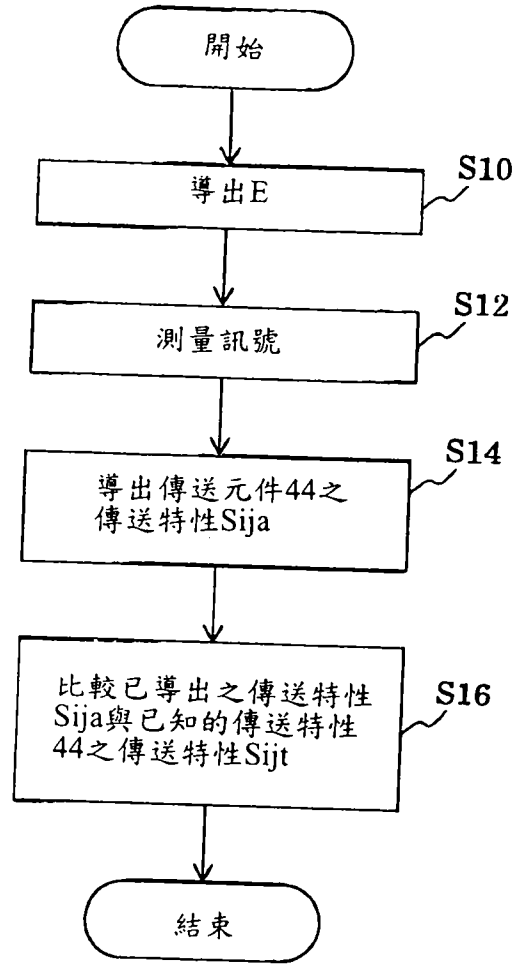


### 第 17 圖

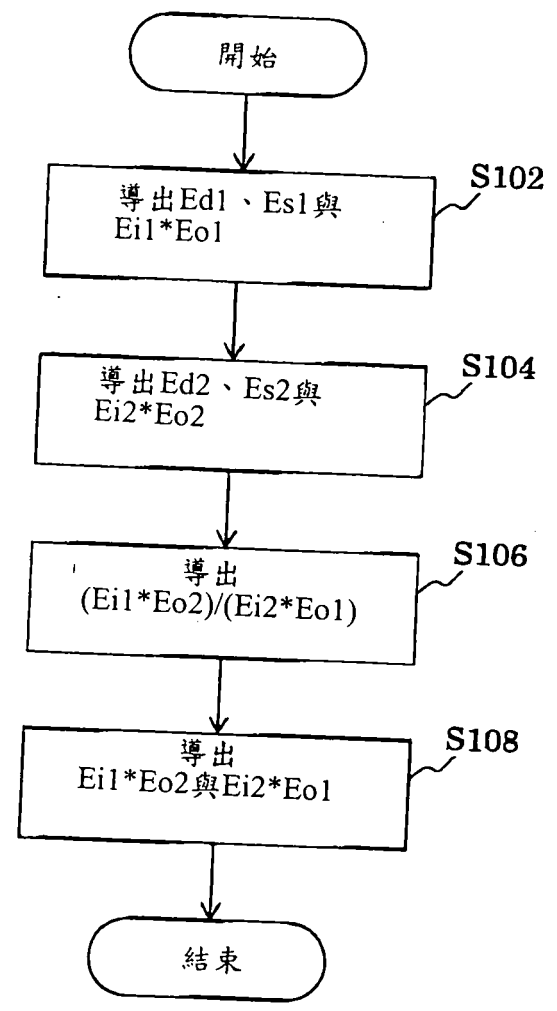
由端子 51a 由端子 51b 由端子 51c 由端子 51d



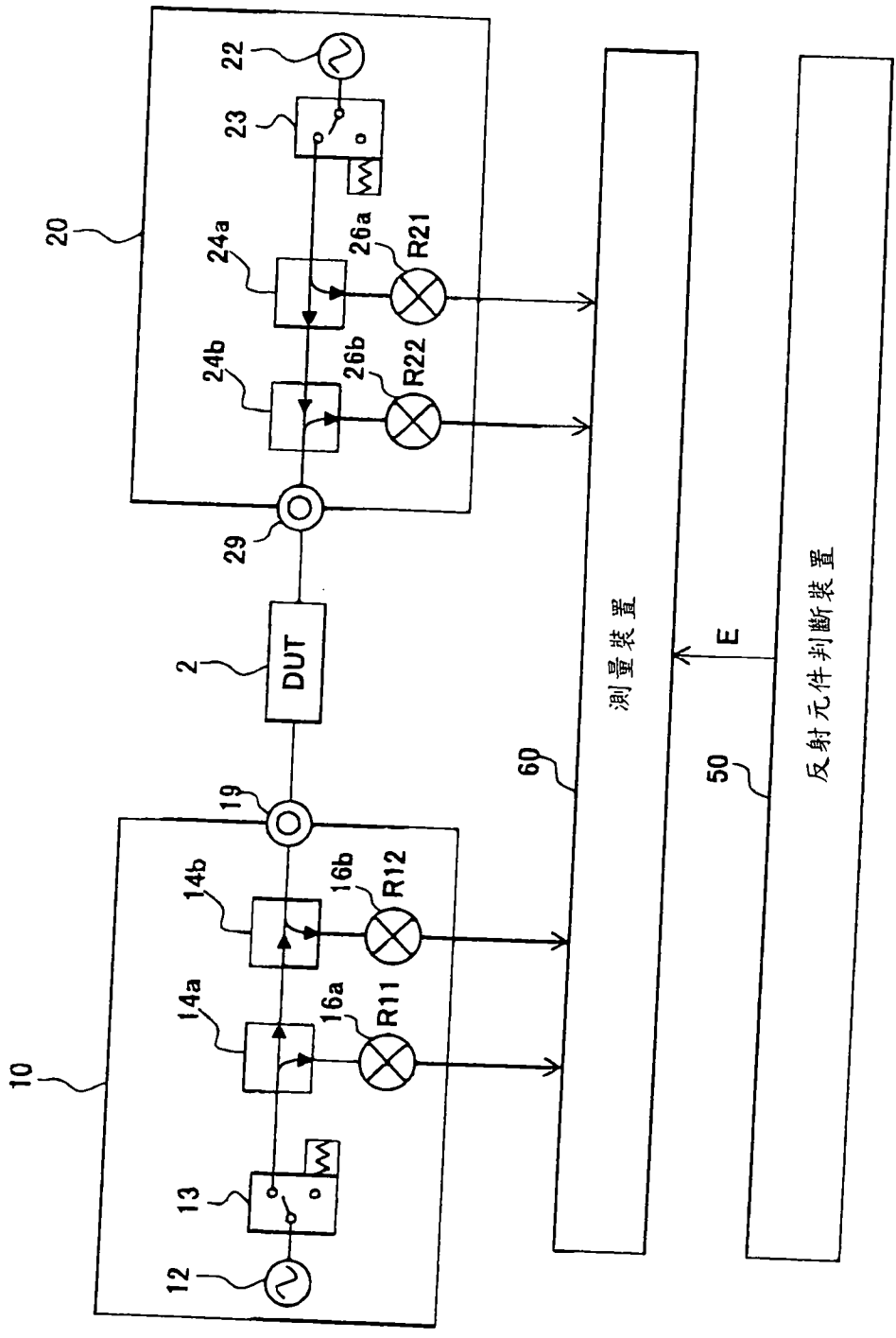
第 18 圖



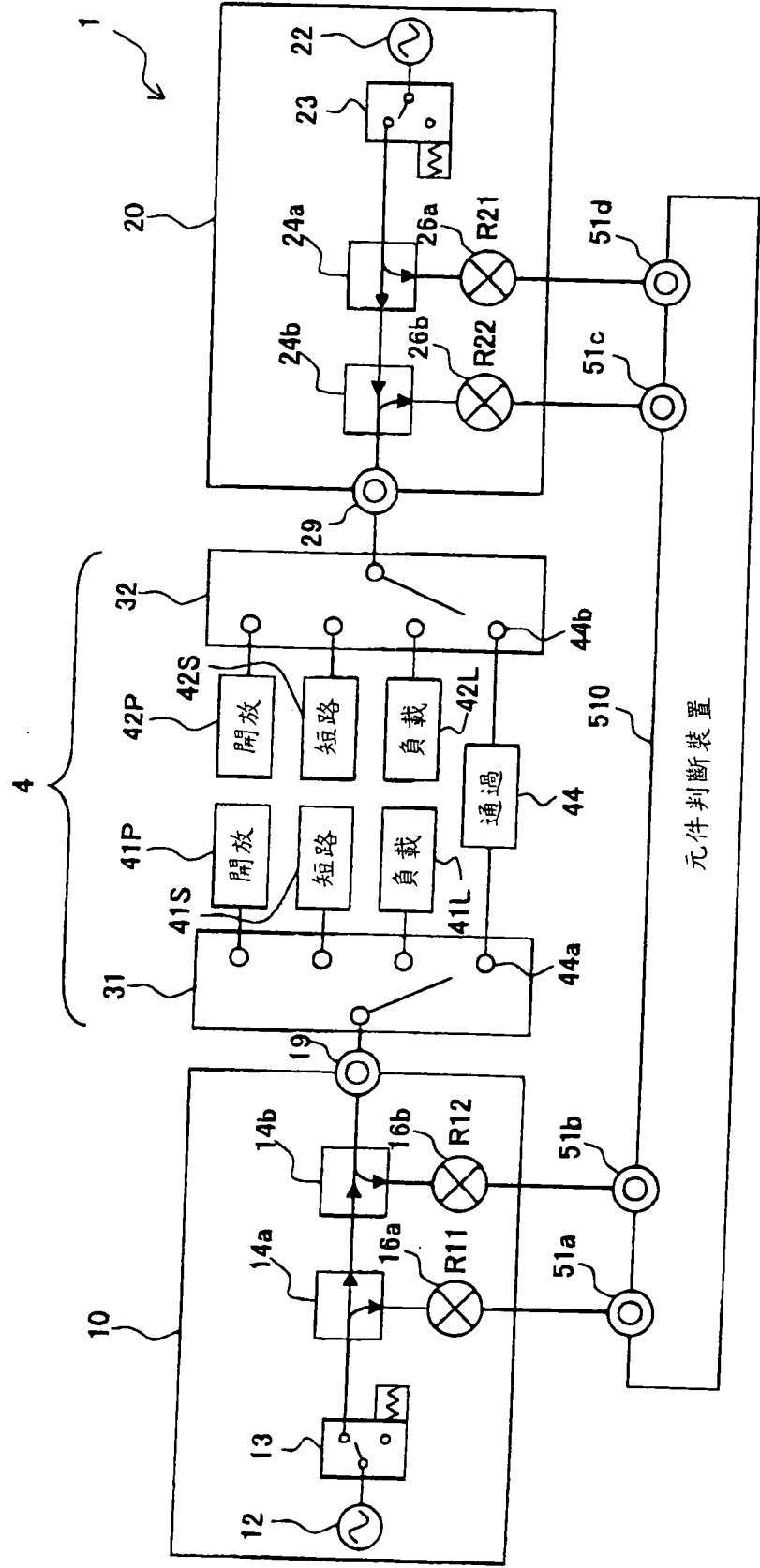
### 第 19 圖



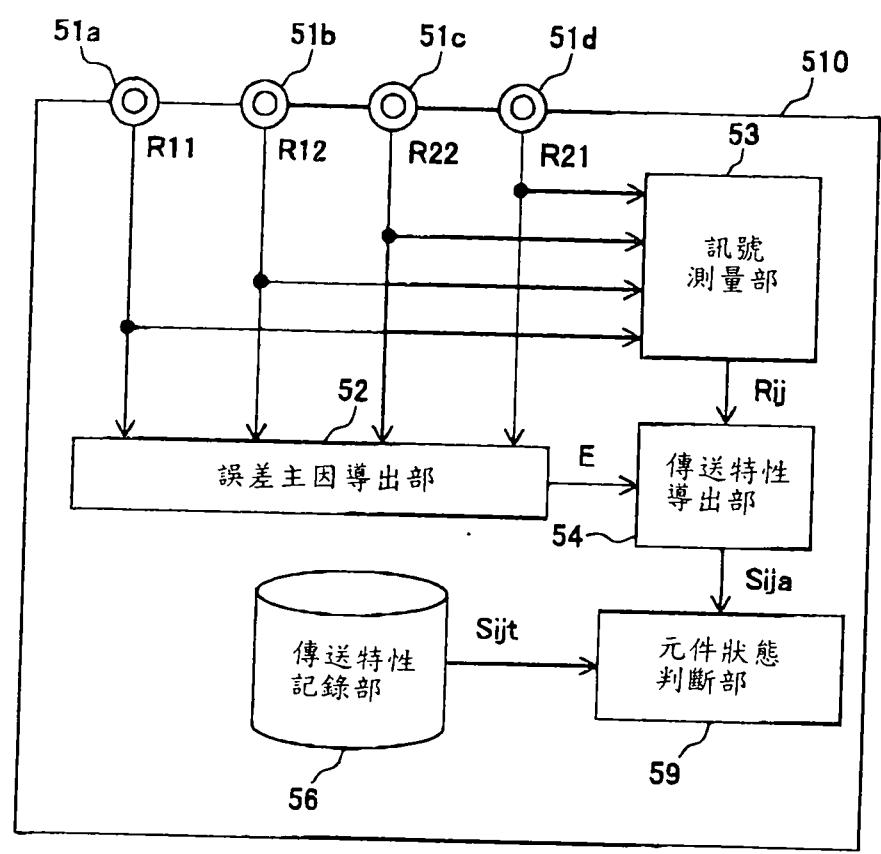
第 20 圖



第 21 圖

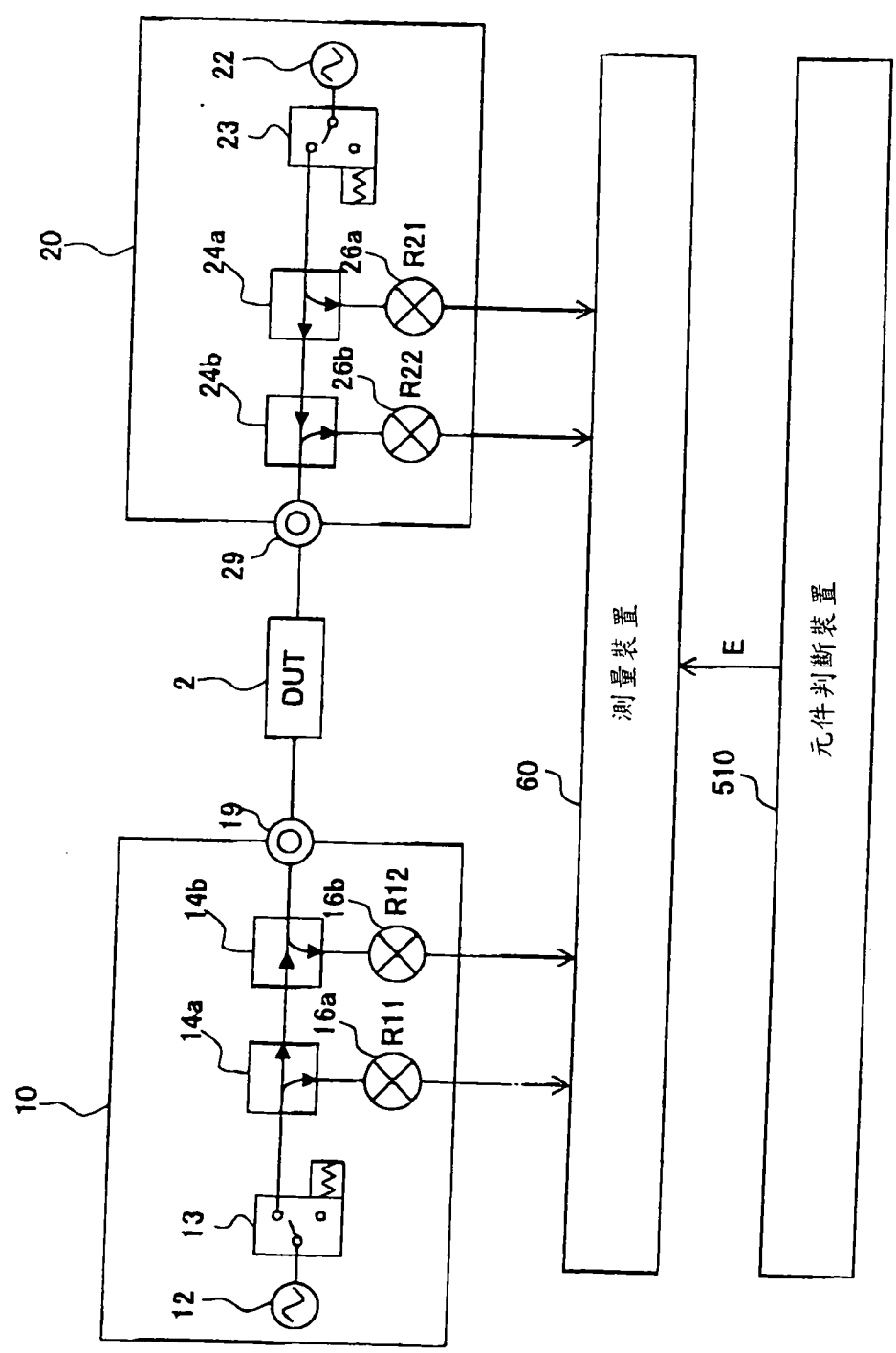


第 22 圖





第 23 圖



## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 3 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1…測量系統	26a、26b…混合器
4…校正用機器	29…輸出端子
10…第1訊號源	31、32…開關
12 …訊號產生部	41P、41S、41L、42P、42S、42L…
13…開關	反射元件
14a、14b…橋接部	44…傳送元件
16a、16b…混合器	44a…第1端子
19…輸出端子	44b…第2端子
20…第2訊號源	50…反射元件判斷裝置
22…訊號產生部	51a、51b、51c、51d…端子
23…開關	
24a、24b…橋接部	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 五、中文發明摘要：

本發明之反射元件判斷裝置係可根據已將反射元件分別連接於第1訊號源與第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已透過傳送元件連接第1訊號源與第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出第1訊號源與第2訊號源之誤差主因，並根據已透過傳送元件連接第1訊號源與第2訊號源之狀態下的訊號測量結果及已導出之誤差主因，導出傳送元件之傳送特性後，根據導出之傳送元件之傳送特性及導出前已知之傳送元件的傳送特性，判斷反射元件是否已實現預定之反射狀態。惟，傳送元件中，第1端子朝第2端子之方向的傳送特性與反方向之傳送特性相同。

## 六、英文發明摘要：

## 十、申請專利範圍：

1. 一種反射元件判斷裝置，係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有（1）可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，（2）可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的前述反射元件，及（3）具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，又，該反射元件判斷裝置包含有：

10 誤差主因導出機構，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；

15 傳送特性導出機構，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及

20 反射元件狀態判斷機構，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出機構導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態者；

又，前述反射元件及前述傳送元件為校正用之元件。

2.如申請專利範圍第1項之反射元件判斷裝置，其中已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果係具有：

5 在前述訊號經前述反射元件反射前，測量前述訊號之結果；及

測量前述訊號已經前述反射元件反射後之結果。

3.如申請專利範圍第1項之反射元件判斷裝置，其中前述反射元件係用以實現開放、短路及標準負載中其中一狀態者。

10 4.如申請專利範圍第1項之反射元件判斷裝置，其中已將前述傳送元件之第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果係具有：

15 在前述訊號經前述傳送元件傳送前，測量前述訊號之結果；及

測量前述訊號已經前述傳送元件傳送後之結果。

5.如申請專利範圍第1至4項中任一項之反射元件判斷裝置，其中前述誤差主因導出機構具有：

20 第1訊號源側誤差主因導出部，係可根據已將前述反射元件連接於前述第1訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源之誤差主因者；

第2訊號源側誤差主因導出部，係可根據已將前述反射元件連接於前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第2訊號源之誤差主因者；

誤差主因比導出部，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出誤差主因比，該誤差主因比係由前述第1訊號源發送訊號至前述第2訊號源時之第1傳送誤差主因與由前述第2訊號源發送訊號至前述第1訊號源時之第2傳送誤差主因的比；及

傳送誤差主因導出部，係可根據前述第1訊號源之誤差主因、前述第2訊號源之誤差主因與前述誤差主因比，導出前述第1傳送誤差主因及前述第2傳送誤差主因者。

10 6.一種校正裝置，包含有：

申請專利範圍第1至4項中任一項之反射元件判斷裝置；及

前述訊號產生系統。

7.一種校正裝置，包含有：

15 申請專利範圍第5項之反射元件判斷裝置；及

前述訊號產生系統。

20 8.一種元件判斷裝置，係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件及傳送元件之狀態者，而該訊號產生系統具有(1)可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，(2)可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的前述反射元件，及(3)可實現預定之傳送狀態，並具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，又，該元件判斷裝

置包含有：

誤差主因導出機構，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；

傳送特性導出機構，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及

元件狀態判斷機構，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出機構導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態，並判斷前述傳送元件是否已實現前述預定之傳送狀態者；

又，前述反射元件及前述傳送元件為校正用之元件。

9.如申請專利範圍第8項之元件判斷裝置，其中已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果係具有：

在前述訊號經前述反射元件反射前，測量前述訊號之結果；及

測量前述訊號已經前述反射元件反射後之結果。

10.如申請專利範圍第8項之元件判斷裝置，其中前述反射

元件係用以實現開放、短路及標準負載中其中一狀態者。

11.如申請專利範圍第8項之元件判斷裝置，其中已將前述傳送元件之第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果係具有：

5 在前述訊號經前述傳送元件傳送前，測量前述訊號之結果；及

測量前述訊號已經前述傳送元件傳送後之結果。

12.如申請專利範圍第8至11項中任一項之元件判斷裝置，其中前述誤差主因導出機構具有：

10 第1訊號源側誤差主因導出部，係可根據已將前述反射元件連接於前述第1訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源之誤差主因者；

第2訊號源側誤差主因導出部，係可根據已將前述反射元件連接於前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第2訊號源之誤差主因者；

15 誤差主因比導出部，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出誤差主因比，該誤差主因比係由前述第1訊號源發送訊號至前述第2訊號源時之第1傳送誤差主因與由前述第2訊號源發送訊號至前述第1訊號源時之第2傳送誤差主因的比；及

20 傳送誤差主因導出部，係可根據前述第1訊號源之誤差主因、前述第2訊號源之誤差主因與前述誤差主因比，導出前述第1傳送誤差主因及前述第2傳送誤差主因者。



13.一種校正裝置，包含有：

申請專利範圍第8至11項中任一項之元件判斷裝置；及

前述訊號產生系統。

5 14.一種校正裝置，包含有：

申請專利範圍第12項之元件判斷裝置；及

前述訊號產生系統。

15.一種測量裝置，係可於已藉申請專利範圍第1項之反射

10 元件判斷裝置的反射元件狀態判斷機構，判斷出前述反射元件已實現前述預定之反射狀態時，根據前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因，以及已透過一被測量物連接前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，測量前述被測量物；

15 而，前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因係根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，以及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果所導出者。

20 16.一種測量裝置，係可於已藉申請專利範圍第8項之元件

判斷裝置的元件狀態判斷機構判斷出前述反射元件已實現前述預定之反射狀態，且前述傳送元件已實現前述預定之傳送狀態時，根據前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因，以及已透過一被測量物連接前述第1訊號源

與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，測量前述被測量物；

而，前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因係根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，以及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果所導出者。

17.一種反射元件判斷方法，係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有（1）可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，（2）可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的前述反射元件，及（3）具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，又，該反射元件判斷方法包含有：

誤差主因導出步驟，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；

傳送特性導出步驟，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源

與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及

5 反射元件狀態判斷步驟，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出步驟導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態者；

又，前述反射元件及前述傳送元件為校正用之元件。

18.一種程式，係用以使電腦執行反射元件判斷處理者，該  
10 反射元件判斷處理係用以判斷一訊號產生系統的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有(1)可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，(2)可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的前述反射元件，及(3)具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端  
15 子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，且，該程式可使電腦執行以下處理：

誤差主因導出處理，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述  
20 第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；

傳送特性導出處理，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源

與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及

5 反射元件狀態判斷處理，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出處理導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態者；

又，前述反射元件及前述傳送元件為校正用之元件。

19. 一種電腦可讀取記錄媒體，係記錄有一用以使電腦執行反射元件判斷處理之程式者，該反射元件判斷處理係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件之狀態者，而該訊號產生系統具有（1）可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，（2）可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的前述反射元件，及（3）具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的傳送元件，且，該程式可使電腦執行以下處理：

20 誤差主因導出處理，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；

傳送特性導出處理，係可根據已將前述傳送元件之

前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及

5 反射元件狀態判斷處理，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出處理導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態者；

又，前述反射元件及前述傳送元件為校正用之元件。

20. 一種元件判斷方法，係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件及傳送元件之狀態者，而該訊號產生系統具有(1) 10 可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，(2)可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的前述反射元件，及(3)可實現預定之傳送狀態，並具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2 15 端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的前述傳送元件，該元件判斷方法包含有：

誤差主因導出步驟，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述 20 第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；

傳送特性導出步驟，係可根據已將前述傳送元件之

前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及

5 元件狀態判斷步驟，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出步驟導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態，並判斷前述傳送元件是否已實現前述預定之傳送狀態者；

又，前述反射元件及前述傳送元件為校正用之元件。

10 21.一種程式，係用以使電腦執行元件判斷處理者，該元件判斷處理係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件及傳送元件之狀態者，而該訊號產生系統具有（1）可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，（2）可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的  
15 前述反射元件，及（3）可實現預定之傳送狀態，並具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的前述傳送元件，且，該程式可使電腦執行以下處理：

20 誤差主因導出處理，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2

訊號源之誤差主因者；

傳送特性導出處理，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及

元件狀態判斷處理，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出處理導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態，並判斷前述傳送元件是否已實現前述預定之傳送狀態者；

又，前述反射元件及前述傳送元件為校正用之元件。

22. 一種電腦可讀取記錄媒體，係記錄有一用以使電腦執行元件判斷處理之程式者，該元件判斷處理係用以判斷一訊號產生系統中的反射元件及傳送元件之狀態者，而該訊號產生系統具有（1）可發送及接收訊號之第1訊號源與第2訊號源，（2）可分別連接於前述第1訊號源與第2訊號源，並實現預定之反射狀態的前述反射元件，及（3）可實現預定之傳送狀態，並具有第1端子與第2端子，且由前述第1端子朝前述第2端子之方向的傳送特性與由前述第2端子朝前述第1端子之方向的傳送特性相同的前述傳送元件，且，該程式可使電腦執行以下處理：

誤差主因導出處理，係可根據已將前述反射元件分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，及已將前述傳送元件之前述第1端子與前述

第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源之狀態下的訊號測量結果，導出前述第1訊號源與前述第2訊號源之誤差主因者；

5 傳送特性導出處理，係可根據已將前述傳送元件之前述第1端子與前述第2端子分別連接於前述第1訊號源與前述第2訊號源狀態下的訊號測量結果及已導出之前述誤差主因，導出前述傳送元件之傳送特性者；及

10 元件狀態判斷處理，係可根據已導出之前述傳送元件之傳送特性，及在前述傳送特性導出處理導出前已知的前述傳送元件之傳送特性，判斷前述反射元件是否已實現前述預定之反射狀態，並判斷前述傳送元件是否已實現前述預定之傳送狀態者；

又，前述反射元件及前述傳送元件為校正用之元件。