

公告本

申請日期	85.8.22
案 號	85110243
類 別	Int. 別 C16 G01R 29/00 - 1404B 11/00

A4
C4

321722

321722

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	測量數位傳輸裝置之信號傳播時間的設備
	英 文	Equipment to Measure the Signal Propagation Time of a Digital Transmitter
二、發明 人	姓 名	1. 麥克亞爾格慕尼爾 Michael Alger-Meunier
	國 籍	2. 優西夫阿姆爾 Yousif Ammar
	住、居所	3. 羅納爾夫克雷姆爾 Ronalf Kramer
		1. 德國 2. 德國 3. 德國
三、申請人	姓 名 (名稱)	西門斯股份有限公司 SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
	國 籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國慕尼黑 80333 威田巴契廣場 2 號
	代 表 人 姓 名	納特布斯克 (Nätebusch) 歐姆克 (Ohmke)

裝

訂

線

321722

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

德 國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒ 有 ☐ 無主張優先權
1995年9月7日 195 33 113.3 (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

五、發明說明(1)

本發明係有關一種測量連接在主級站及次級站間數位傳輸裝置信號傳播時間之設備。

傳輸裝置的信號傳播時間可視實施情況而有極大不同。使用電線連接作為傳輸媒介時，信號傳播時間基本上和線路的長度有關。為維護傳輸裝置，使用於Radio-In-The-Loop(RITL)及使用於DECT標準的無線電話終端機系統時，需要能個別測定每個區段的線路傳播時間，及確定由此產生的成比例之線路長度。此種測量迄今皆以人力進行，並可視需要藉助於外部之測量工具。

本發明之目的在提供一種設備，其中可隨時並自動測量信號傳播時間。

此目的係利用申請專利範圍第1項之設備而得以達成。

本發明概念中之其他構造及形式見各申請專利範圍附屬項。

數位傳輸裝置的測量在一個主級站中進行，該主級站與一個和數位傳輸裝置連接的次級站交互作用，其中在有效信號傳播時重疊的時鐘脈衝及一個脈衝對另一個脈衝的關係在測量時會被考慮。測量裝置所需的額外花費相當小，因為產生時鐘脈衝及再得到時鐘脈衝的裝置在主級站及次級站都已經有了。因此只增設了一個相位比較裝置，以評估主級站中待發送之有效信號及待接收之有效信號的時鐘信號。然後在後面連接的計算裝置中求出信號傳播時間相對應的值。

若主級站及次級站的信號傳播時間不能忽略，相位差

五、發明說明(2)

換算成一個信號傳播時間後，要減去主級站及／或次級站的信號傳播時間。由於信號來回通過造成信號傳播時間加倍，故相減所得結果再被除以二。

本發明以下將依據唯一的圖式所示之實施例進一步說明。

圖式簡單說明如下：

第1圖顯示本發明之方塊圖。

在實施例所示的本發明設備中，在一個主級站2(例如一個交換台)與一個次級站3(例如一個用戶終端)之間連接一個傳輸裝置1，例如電話線。次級站3有一個線路匹配電路及叉狀電路4，其與傳輸裝置1雙向耦合。經傳輸裝置1接收到的信號由線路匹配電路及叉狀電路4傳送至接收裝置5，該接收裝置5由此得到有效信號6及時鐘信號7。時鐘信號7直接或利用中間連接一個同步裝置8而以時鐘信號7'之方式傳送至發送裝置9，該發送裝置將時鐘脈衝信號7'重疊一個有效信號10，如此而產生的信號經線路匹配電路及叉狀電路4以及傳輸裝置1而送到主級站2。

主級站2同樣有一個與傳輸裝置1雙向耦合的線路匹配電路及叉狀電路，即線路匹配電路及叉狀電路11，其由發送裝置12收到一個信號。在發送裝置12中，由時鐘脈衝發生器14產生的時鐘信號15重疊於有效信號13之上。線路匹配電路及叉狀電路11與接收裝置16連接，該接收裝置接收由次級站3發送的信號，並由此而得到一個有效信號17及一個時鐘信號18。

為求得傳輸裝置1中的信號傳播時間，時鐘信號15及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明(3)

18被傳送至一個相位比較裝置19中，例如一個相位偵測器中，其求出兩時鐘信號15及18間的相移。比較結果隨後傳送至計算裝置20中。該計算裝置藉助一個係數乘法器21以一個換算因數評估此一比較結果。該換算因數將比較結果換算成一個相對應的時間尺度。但適當配置相位比較裝置19可使換算因數等於1，而可省略係數乘法器。減法器22連接在係數乘法器21之後，該減法器將兩暫存器23及24的內容從被評估的相位比較結果中減去。暫存器23及24中儲存著主級站2或次級站3的信號傳播時間。若主級站2及／或次級站3的信號傳播時間對傳輸裝置1的信號傳播時間可忽略不計時，則暫存器23及24及／或減法器22都可省略。相減結果接著藉另一個係數乘法器25減半，構成反映出傳輸裝置1之信號傳播時間的信號26。

為了測量傳播時間，存在主級站的訊息於是以發送時鐘脈衝較之於接收時鐘脈衝的相位關係來進行評估。發送時鐘脈衝是一個與主級站所發送之脈衝同步的信號。接收時鐘脈衝與主級站所接收之發自次級站的脈衝同步。發送及接收時鐘脈衝因此以習知方法在次級站彼此結合。於是主級站中發送及接收時鐘脈衝的相位關係是由主級站及次級站中各一固定之已知延遲時間及由一個因雙倍的線路傳播時間而產生的部份所構成。雙倍的線路傳播時間係因傳輸裝置需被發送信號以及接收信號各通過一次而產生。若只評估每第 n 個發送脈衝及接收脈衝

五、發明說明(4)

，則發送及接收時鐘脈衝的時鐘脈衝週期可較長。有一計數器隨發送脈衝起動，計數直至接收脈衝到達為止。其結果被作為二進數以計數速度的解析度輸出而作為顯示用，或被輸出至資料處理裝置中以進行其他處理。適當選擇計數速度可以用一個固定的時間單位輸出二進數，或作為線路長度而輸出。

使用本發明測量得以短間隔(例如50ms)持續重複。如此除了慢的傳播時間變化外，例如由溫度波動所造成之變化，亦可測得快的變化，該種快速變化的鑑別對無線電行動式的使用特別重要。

此外，起動傳播時間的測量不僅可由主級站亦可由次級站進行，例如次級站由於一個特別的訊息經過一個信號通道而需要測量。相對地，主級站可將傳播時間測量的結果利用一個控制通道、資料通道或信號通道而通知次級站。

最後可設計同步裝置8，使得次級站的預定延遲時間可以調整，而在次級站可獲得一個恆定的，例如對應於額定值的傳播時間。

四、中文發明摘要(發明之名稱： 測量數位傳輸裝置之信號傳播時間
的設備)

一種測量連接在主級站(2)及次級站(3)間數位傳輸裝置(1)之信號傳播時間的設備，主級站及次級站(2, 3)各有一個發送裝置(12, 9)，以便藉時鐘信號將被驅動之有效信號經由傳輸裝置(1)傳送到相對的各站(3, 2)，並各有一個接收裝置(16, 5)，以接收由相對的各(3, 2)所驅動的有効信號，接收裝置(16, 5)分開與各有效信號重疊的時鐘信號，在主級站(2)中欲發送的有效信號藉一預定的時鐘信號(15)而受驅動在次級站(3)中欲發送的有效信號藉由其接收裝置(5)分離的時鐘信號(7)所導出之時鐘信號(7')而受驅動，主級站(2)中的相位比較裝置(19)利用由其接收裝置(16)分離的時鐘信號(18)來計算已知之時鐘信號(15)，計算裝置(20)由相位比較裝置(19)的比較結果計算出信號傳播時間(26)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

四、**英文發明摘要** (發明之名稱: Equipment to Measure the Signal Propagation Time of a Digital Transmitter)

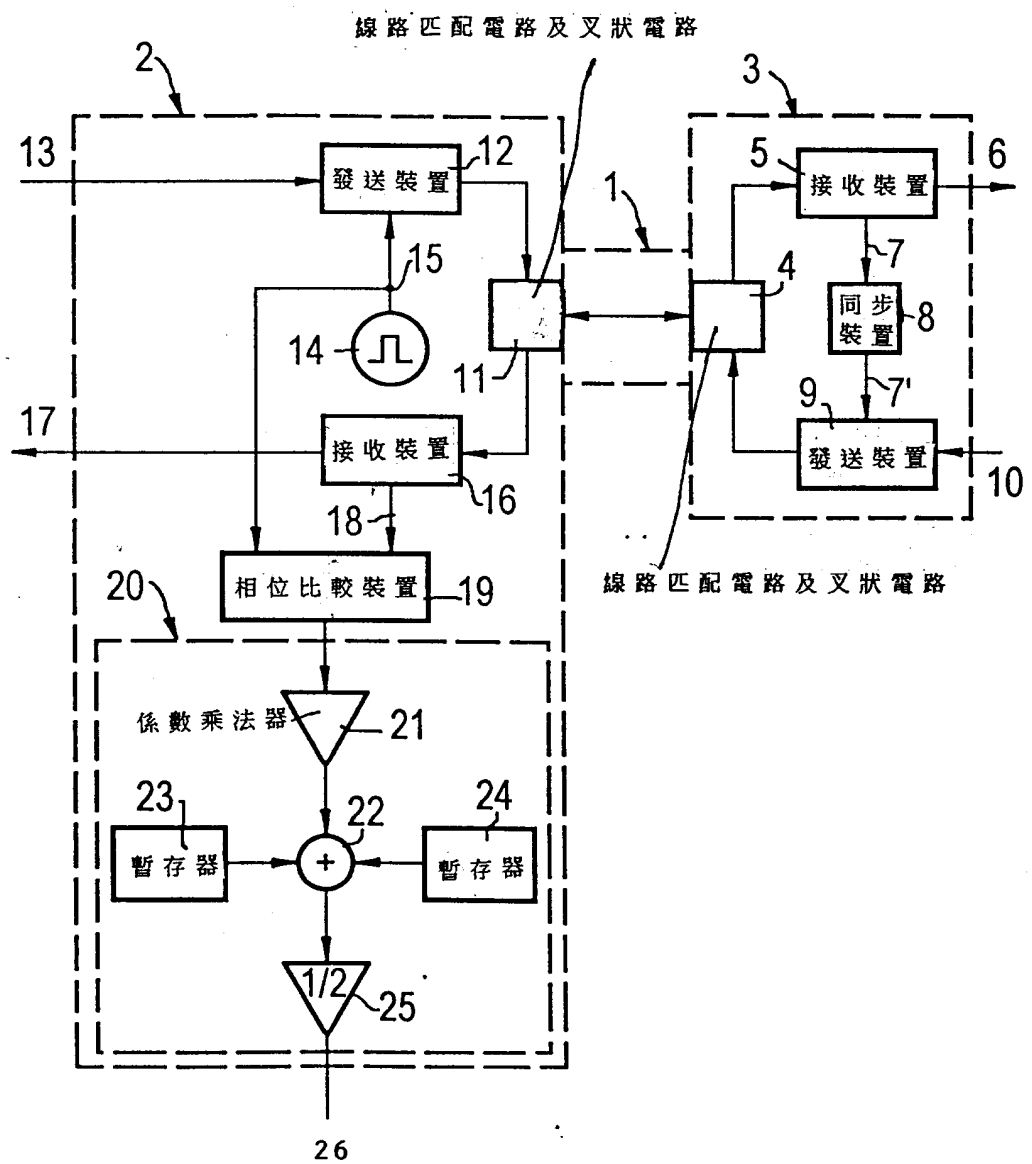
Equipment to measure the signal propagation time of a digital transmitter (1) which is connected between a primary station (2) and a secondary station (3), wherein the primary and secondary station (2,3) comprise respectively senders (12, 9) to send the clocked useful signals, which are clocked by a clock signal, through the transmitter (1) to each remote station (3,2) and comprise receivers (16,5) to receive the useful signals, which are clocked by each remote station (3,2) the receivers (16,5) separate the clock signal, which superimposes respective useful signal, the sending useful signal is clocked in the primary station (2) by a defined clock signal (15) and in the secondary station (3) by a clock signal (7') conducted from clock signal (7), which is separated from its receiver (5), a phase comparator (19) in the primary station (2) compares the known clock signal (15) with the clock signal (18), which is separated from its receiver (16) and a calculator (20) calculates the propagation time (26) from the comparison result of said phase comparator (19).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

六、申請專利範圍

1. 一種測量連接在主級站(2)及次級站(3)間數位傳輸裝置(1)之信號傳輸時間的設備，主級站及次級站(2,3)各有一個發送裝置(12, 9)以便藉時鐘信號將被驅動之有效信號經由傳輸裝置(1)傳送到相對的各(3,2)，並各有一個接收裝置(16, 5)，以接收由相對的各站(3,2)所驅動的有効信號，接收裝置(16,5)分開與各有效信號重疊的時鐘信號，在主級站(2)中欲發送的有效信號藉一預定的時鐘信號(15)而受驅動，在次級站(3)中欲發送的有效信號藉由其接收裝置(5)分離的時鐘信號(7)所導出之時鐘信號(7')而受驅動，主級站(2)中的相位比較裝置(19)利用由其接收裝置(16)分離的時鐘信號(18)計算已知之時鐘信號(15)，計算裝置(20)由相位比較裝置(19)的比較結果計算出信號傳播時間(26)。
2. 如申請專利範圍第1項之設備，其中計算裝置(20)以一個換算因數評估該比較結果，暫存器(23,24)中所儲存的主級站及次級站(2, 3)之信號傳播時間由該評估結果減去，得到的差值再被除以二，以求得傳輸裝置(1)的信號傳播時間。
3. 如申請專利範圍第1或第2項之設備，其中計算裝置(20)將信號傳播時間乘以另一個換算因數而求得一相對應的線路長度。



第 1 圖