

公告本

申請日期: 89. 2. 21	案號: 89102945
類別: H04L5/16, H04L7/00	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

490965

一、發明名稱	中文	通信裝置及使用於該通信裝置中之干涉去除方法
	英文	
二、發明人	姓名(中文)	1. 松本涉 2. 成川昌史
	姓名(英文)	1. 2.
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所	1. 東京都千代田區丸之內二丁目2番3號 2. 東京都千代田區丸之內二丁目2番3號
三、申請人	姓名(名稱)(中文)	1. 三菱電機股份有限公司
	姓名(名稱)(英文)	1. 三菱電機株式会社
	國籍	1. 日本
	住、居所(事務所)	1. 日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號
	代表人姓名(中文)	1. 谷口一郎
代表人姓名(英文)	1. 三菱電機株式会社	



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	1999/02/24	11-047144	有
日本 JP	1999/03/02	11-054430	有
日本 JP	1999/04/26	11-118011	有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

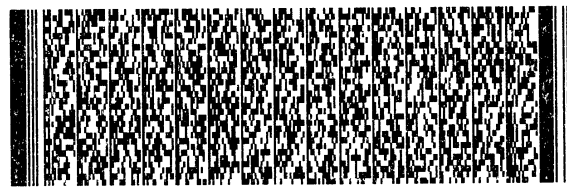
技術領域

本發明係有關在通信裝置間，執行依據DMT(discrete multi tone)調變解調變方式之數據通信之通信裝置，特別是，有關於TCM(Time Compression Multiplexing：時分多工方式)－即ISDN與ADSL間、或ADSL與ADSL間之互相干涉之通信裝置、及其干涉去除方法者。

習知技術

以下，說明關於習知技術之通信裝置，首先，在執行依據DMT(discrete multi tone)調變解調變方式之數據通信之習知技術的通信裝置中。係簡單說明有關發訊系之動作。例如，在以使用電話線路等之既存傳輸路徑來執行DMT調變解調變方式之數據通信之場合時，在發訊系，係以基於音頻定序處理、即傳輸路徑之S/N(signal-to-noise ratio：訊號對雜音比)比，於預先所設定之頻寬之複數個音頻(多段載波)裏，來執行分配各自可傳輸的位元數之傳輸數據。具體而言，例如係於各頻率之tone 0 ~ tone X (X係顯示音頻數之整數)，分配可對應於個別之S/N比之位元數之傳輸數據。

因而，藉由執行對應於S/N比之音頻定序處理、及編碼處理，而以每一訊框來多工化傳輸數據。再者，在發訊系中，係對於被多工化之傳輸數據執行逆高速富利葉轉換(IFFT)，其後通過D/A轉換器將數位波形轉換成類比波形，最後從低通濾波器、即基地局來發訊ISDS-DS(下行鏈



五、發明說明 (2)

路)，並在DSU(Digital Service Unit：數位線路終端裝置)，即，在收訊裝置側收訊此ISDS-DS。因而，在收訊裝置側於從收訊完畢時7UI(1UI：3.125 μ s)之後，發訊ISDN-US(上行鏈路)，並在基地局側收訊此ISDN-US。

具體而言，上述DSU係在ISDN電信服務中，例如，如第9圖之所示，係存在著對應於與OCU之距離之延遲。例如，若OCU與DSU之距離為近距離(在此，表示距離為0)，則毫無延遲，與OCU來發訊ISDN-DS為同時DSU可收訊ISDN-DS。而且，即使是於7UI之後從DSU來發訊ISDN-US，也同樣地毫無延遲，可發訊至OCU。一方面，若OCU與DSU之距離為遠距離(在此，表示長距離界限)，則只要OCU一發訊ISDN-DS，則於經過既定之延遲時間後，DSU可收訊此ISDN-DS。而且，即使是於7UI之後從DSU來發訊ISDN-US，也同樣地於經過既定之延遲時間後，可發訊至OCU。而且，圖式之TTR(TCM-ISDN Time Reference)係為可取與網路上之DS及US時為同步之做為基準之訊號，在TCM-ISDN中，只有基地局可知曉該時序。而且，在此，例如將TTR之一週期做為2.5ms。

一方面，ADSL傳輸路徑係與半雙工通信方式之TCM-ISDN傳輸路徑在途中之集中線路捆在一起，並相鄰接著。因此，在ADSL與TCM-ISDN相互間，若進行時序調整，則TCM-ISDN之訊號變為干涉訊號，而ADSL中之通信特性也變為劣化。也就是，如第10圖之所示，因為雜訊及FEEX(Far End Cross Talk)雜訊產生，所以在ADSL中之通



五、發明說明 (3)

信特性會變為劣化。

在此，在ADSL電信服務中，係如第11圖及第12圖之所示，設置考慮延遲之界線(圖中所示之點線)，於TCM-ISDN之DS時做為DS，於TCM-ISDN之US時做為US。還有，第11圖及第12圖係顯示在ADSL中之超級訊框之符號形式者，例如以345個符號來構成1個超級訊框。在此係將1個超級訊框做為85ms，該值係成為先前說明之TTR(2.5ms)之倍數。而且，在第11圖及第12圖中，雖係表示含有循環前置之超級訊框之例，但即使是不含有循環前置之超級訊框，也照樣動作。但是，該場合係1個超級訊框(345符號)為80ms。

而且，將在第11圖中之畫網線部分稱為FEXT_R數據符號(意思為收訊裝置側在FEXT期間之時)，而將其他之數據稱為FEXT_C數據符號(意思為基地局側在NEXT期間之時)。

具體而言，於依據OCU之ISDN-DS發訊時，以ATU-C執行FEXT-DS發訊，於依據DSU之ISDN-US發訊時，以ATU-R執行FEXT-US發訊。

因此，在習知技術之ADSL中之通信裝置中，係不受到TCM-ISDN中之DS及US之干涉影響，也無隨著以TCM-ISDN做為要因而使得通信特性劣化之事發生。

然而，在上述之習知技術之通信裝置中，關於ADSL給予TCM-ISDN之干涉，及ADSL間之干涉之影響係不被考慮到。

首先，具體說明關於ADSL給予TCM-ISDN之干涉。例如，如第9圖之所示，於OSU與DSU之距離為0之場合時，因



五、發明說明 (4)

為無延遲，所以ISDN-DS之發訊收訊時序、及ISDN-US之發訊收訊時序係分別在(1)地點及(3)地點為一致。然而，於OSU與DSU之距離為"長距離界限"之場合時，ISDN-DS係在延遲16UI(50 μ s : 第1圖之(1)-(2)間)後收訊，進而，ISDN-US同樣地也延遲16UI而到達，合計為產生32UI之延遲。此時，在OCU中之ISDN-US收訊變為超越NEXT期間之界線(5)。

因此，從第11圖所示之以圓形圍起之ATU-C之FEXT_R資料符號(例如，符號號碼10、81、142、213、284)為對於TCM-ISDN之OCU之干涉成分(NEXT雜訊)，會對ISDN電信服務中之通信特性產生劣化。也就是，會有所謂OCU之收信受到ATU-C之FEXT-DS發訊之干涉之問題。

其次，具體說明關於ADSL間之干涉。例如，在ADSL中，ATU-C係如第13圖之所示，對於ATU-R發訊TTR。因此，在ATU-R所具有之TTR係根據傳輸路徑之距離為具有20UI(考慮對於TCM-ISDN之最大延遲時間16UI之限度雖為20UI，但TCM-ISDN與ASDL係因為使用實質上為相同之傳輸路徑，所以實質之最大延遲時間為16UI)之延遲。該場合時，若ATU-R之TTR具有20UI之延遲，則從同步於此而動作之ATU-R之FEXT-US收訊係成為具有最大為40UI之延遲。

此時，在取得超級訊框之其他之ATU-C及自ATU-C中，例如即使在如第11圖所示之符號號碼81之場合時，如從第12圖所了解般，因為直至符號號碼79為止為FEXT-US發訊，所以即使在該FEXT-US發訊為延遲最大40UI之場合



五、發明說明 (5)

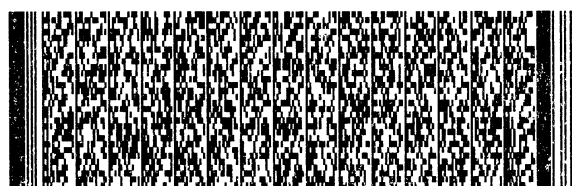
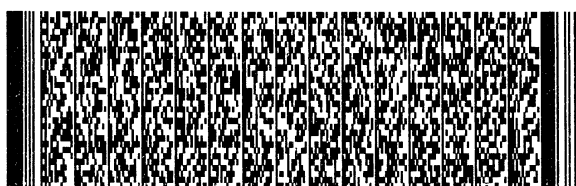
時。也不會引起干涉。然而，在未取得超級訊框同步之其他之ATU-C中，上述第11圖所示之符號號碼81之FEXT-DS發訊係成為對於例如、如符號號碼39般之境界剛剛好之FEXT-US收訊之干涉。也就是，會有所謂ATU-C之FEXT-DS發訊變成為對於其他之ATU-C之FEXT-US收訊之NEXT雜訊之問題。

因而，因為本發明係鑑於上述所而做成者，以可去消TCM-ISDN與ADSL間、或ADSL與ADSL間相互之干涉之通信裝置、及其干涉去除方法做為目的。

發明之概述

有關本發明之通信裝置之特徵，係藉由具有可取得有關於下行鏈路及上行鏈路之同步之基準訊號，而將該基準訊號發訊於為通信對象之裝置，以確立相互之同步而行依據ADSL之數據通信，使自通信裝置內之前述基準訊號僅以第一既定時間加以延遲，進而，藉由將發訊於為前述通信對象之裝置之該基準訊號僅以第二既定時間前後加以調整，而可去除利用具有同一特性之線路，且使用同一基準訊號進行通信之其他通信系統、及前述ADSL之間之所有的相互干涉，與在ADSL間所產生之所有的相互干涉。

若依據該發明，例如自通信裝置(ATU-C)將自ATU-C內之TTR(基準訊號)僅以 S_1 (第一既定時間)錯開，而ATU-C之FEXT-DS為可不關於ISDN(其他通信系統)之ISDN-US收訊。而且，在ATU-C中，於先以僅 S_1 予以延遲之內部之TTR，使



五、發明說明 (6)

具有對應於與ATU-R之距離之可變之延遲 S_2 (第二既定時間)。也就是，對於ATU-R(為通信對象之裝置)而發訊其TTR。也就是，ATU-C之FEXT-DS發訊以可不造成對於未取得同步(超級同步)之其他ATU-C之FEXT-US收訊之干涉，而調整 S_2 。因此，可去除所有之ADSL與ISDN間相互之干涉、暨ADSL間相互之干涉。

在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係基於最容易引起干涉之送訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第一既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做成最大之值以做為第一既定時間加以固定。

若依據該發明，第一既定時間係在最大傳輸路徑之條件下最容易引起干涉，也就是，以使用在關係式之中限度最少之地點之關係式。因此，其他條件之例如、引起干涉之可能性較少之裝置間之關係式也可容易加以補償。

在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係從產生干涉可能性之所有的發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式、及前述第一既定時間，以根據被補償傳輸路徑延遲之範圍來算出第二既定時間之允許範圍，並對應於該傳輸路徑延遲之變動，經常地來計算做為限度最大之值，而將其計算值做為第二既定時間。

若依據該發明，則可從分別對應於 S_1 (第一既定時間)及 S_2 (第二既定時間)之一個關係式以僅一個解加以算出，而在ADSL中，係僅以在此處算出之 S_1 及 S_2 ，來偏移TTR(基準訊號)。因此，可去除所有的ADSL與ISDN相互間之干



90.10.24
發明說明書
補正

涉、及ADSL間之干涉。

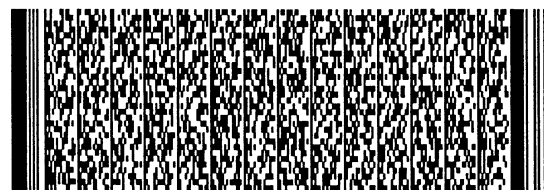
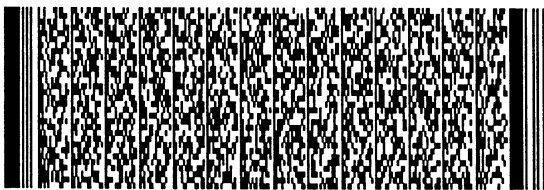
在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係從產生干涉可能性之所有的發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式、及前述第一既定時間，以根據被補償傳輸路徑延遲之範圍來算出第二既定時間之允許範圍，即使是該傳輸路徑延遲變動之場合時，也可將第二既定時間固定在前述第二既定時間之允許範圍內。

若依據該發明，則將 S_2 （第二既定時間）預先固定於滿足允許範圍之值。因此，可去除ADSL對IDS之干涉、及ADSL間之干涉，同時更進而可將 S_2 固定於複數個值，因為不需從關係式之運算來求得 S_2 ，所以運算量較少，而可促進處理之高速化。而且，在通信中，藉由可將成為比較上為稀少之情形（近於允許範圍之最大值及最小值之值）之 S_2 做成選擇功能，將 S_2 固定於一個，更進而，運算量變少，而更可促進處理之高速化。

在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係於確立在ADSL中之裝置間之通信前，執行該裝置間之傳輸路徑延遲之量測、與前述第一既定時間及第二既定時間之算出，而在無干涉之狀態中確立通信。

若依據該發明，則於ATU-C及ATU-R確立超級訊框同步之前，ATU-C計算傳輸路徑延遲。因此，可很容易即求得可使延遲TTR（基準訊號）之 S_1 （第一既定時間）及 S_2 （第二既定時間），而可在無干涉之狀態中確立通信。

在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係前述傳輸路



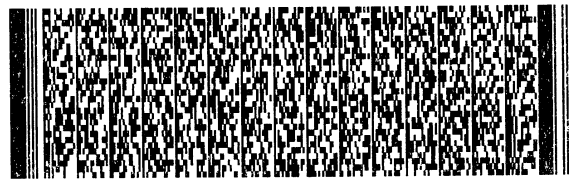
五、發明說明 (8)

徑延遲為基於前述裝置間之某特定訊號之往返時間來加以算出。

若依據該發明，則因為可量測RTD(某特定訊號之往返時間)，運算變為非常容易，所以ATU-R之處理時間變少。而且，藉由例如、以返回路徑之頻率的兩倍來通信，因為在上鏈及下鏈中頻率不重疊，所以在ATU-C可辨識來自ATU-R之訊號。

在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係使僅以第一既定時間來延遲自通信裝置內之前述基準訊號，更進而，藉由僅以第二既定時間來前後調整發訊給對象裝置之基準訊號，以去除在利用具有相同特性之線路，且使用相同基準訊號執行通信之其他通信系統，與前述ADSL之間所產生之所有的相互干涉、及在ADSL間所產生之所有的相互干涉。

若依據該發明，則例如、自通信裝置(ATU-C)為僅以 S_1 (第一既定時間)錯開自ATU-C內之TTR(基準訊號)，而ATU-C之FEXT-DS為可做成無關於ISDN(其他通信系統)之ISDN-US收訊。而且，在ATU-C中，係於先前僅以 S_1 使延遲之內部之TTR，使具有對應於與ATU-R之距離之可變之延遲 S_2 (第二既定時間)，而對於ATU-R(通信對象裝置)發訊期TTR。即，ATU-C之FEXT-DS發訊為以可不造成對於未取得同步(超級同步)之其他ATU-C之FEXT-US收訊之干涉，而可調整 S_2 。因此，可去除在ADSL與ISDN間相互之干涉、及在ADSL間相互之干涉。



五 發明說明書

修正
(9)
補充

在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係基於最易於引起干涉之發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第一既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做為最大之值，以做為第一既定時間來加以固定。

若依據該發明，則第一既定時間係在最大傳輸路徑延遲之條件下，最容易引起干涉，即，使用在關係式中限度最少之地點之關係式來計算。因此，其他條件、例如引起干涉可能性少之裝置間之關係式也成為可容易予以補償。

在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係從產生干涉可能性之所有的發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式、及前述第一既定時間，以根據被補償傳輸路徑延遲之範圍來算出第二既定時間之允許範圍，並對應於該傳輸路徑延遲之變動，經常地來計算做為限度最大之值，而將其計算值做為第二既定時間。

若依據該發明，則可從分別對應於 S_1 （第一既定時間）及 S_2 （第二既定時間）之一個關係式以僅一個解加以算出，而在ADSL中，係僅以在此處算出之 S_1 及 S_2 ，來偏移TTR（基準訊號）。因此，可去除所有的ADSL與IDSN相互間之干涉、及ADSL間之干涉。

在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係從產生干涉可能性之所有的發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式、及前述第一既定時間，以根據被補償傳輸路徑延遲之範圍來算出第二既定時間之允許範圍，即使是該傳輸路徑延遲變動之場合時，也可將第二既定時間固定在前述



10.2 修正
五年發明說明(10)
補充

第一既定時間之允許範圍內。

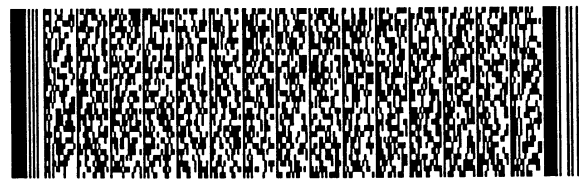
若依據該發明，則將 S_2 (第二既定時間)預先固定於滿足允許範圍之值。因此，可去除ADSL對IDS之干涉、及ADSL間之干涉，同時更進而可將 S_2 固定於複數個值，因為不需從關係式之運算來求得 S_2 ，所以運算量較少，而可促進處理之高速化。而且，在通信中，藉由可將成為比較上為稀少之情形(近於允許範圍之最大值及最小值之值)之 S_2 做成選擇功能，將 S_2 固定於一個，更進而，運算量變少，而更可促進處理之高速化。

在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係於確立在ADSL中之裝置間之通信前，執行該裝置間之傳輸路徑延遲之量測、與前述第一既定時間及第二既定時間之算出，而在無干涉之狀態中確立通信。

若依據該發明，則於ATU-C及ATU-R確立超級訊框同步之前，ATU-C計算傳輸路徑延遲。因此，可很容易即求得可使延遲TTR(基準訊號)之 S_1 (第一既定時間)及 S_2 (第二既定時間)，而可在無干涉之狀態中確立通信。

在有關其次之發明之通信裝置之特徵，係前述傳輸路徑延遲為基於前述裝置間之某特定訊號之往返時間來加以算出。

若依據該發明，則因為可量測RTD(某特定訊號之往返時間)，運算變為非常容易，所以ATU-R之處理時間變少。而且，藉由例如、以返回路徑之頻率的兩倍來通信，因為在上鏈及下鏈中頻率不重疊，所以在ATU-C可辨識來自



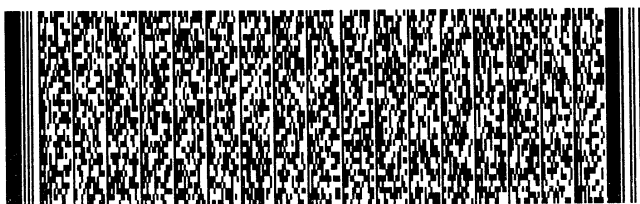
五、發明說明 (11)

ATU-R 之訊號。

在有關其次之發明之干涉去除方法之特徵，係基於最易於引起干涉之發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第一既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做為最大之值，以做為第一既定時間來加以固定，更進而，將該被固定之第一既定時間代入所有關係式，而在該狀態中，以基於最易於引起干涉之發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第二既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做為最大之值，以做為第二既定時間來加以固定。

若依據該發明，則第一及第二既定時間係不依據傳輸路徑延遲之條件，而最易於引起干涉，即，使用關係式中限度最少之地點之關係式來加以計算。因此，其他條件、例如引起干涉之可能性較少之裝置間之關係式也成為可容易加以補償。而且，因為第一及第二既定時間為固定值，由於傳輸路徑延遲等之條件，而不需將值每次加以變更，而可使各裝置之計算量削減。

在有關其次之發明之干涉去除方法之特徵，係基於最易於引起干涉之發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第一既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做為最大之值，以做為第一既定時間來加以固定，更進而，將該被固定之第一既定時間代入所有關係式，而在該狀態中，以基於最易於引起干涉之發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第二既定時



五、發明說明 (12)

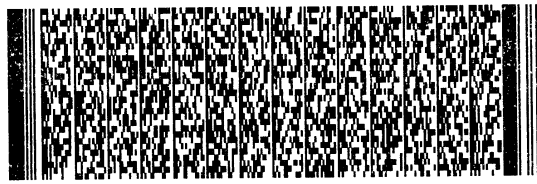
間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做為最大之值，以做為第二既定時間來加以固定。

若依據該發明，則第一及第二既定時間係不依據傳輸路徑延遲之條件，而最易於引起干涉，即，使用關係式中限度最少之地點之關係式來加以計算。因此，其他條件、例如引起干涉之可能性較少之裝置間之關係式也成為容易加以補償。而且，因為第一及第二既定時間為固定值，由於傳輸路徑延遲等之條件，而不需將值每次加以變更，而可使各裝置之計算量削減。

在有關其次之發明之干涉去除方法之特徵，係於前述關係式，以新的附加上起因於發訊側及收訊側之通信裝置中之內部處理之延遲、及可更嚴密地保護前述其他通信系統免於干涉之既定條件，而基於反映該等條件之關係式，來計算前述第一既定時間、及前述第二既定時間。

若依據該發明，則在通信裝置中，係在通信裝置中於關係式，藉由附加上迴圈時序限度、系統限度、ISDN中之保護區隔、及禁止跨越TTR週期之發訊收訊之條件等之新的條件，而可計算第一既定時間、及第二既定時間。因此，可計算精度更高之第一既定時間、及第二既定時間，而跟隨此，而可以更好之精度，來去除裝置間之干涉。

在有關其次之發明之干涉去除方法之特徵，係於前述關係式，以新的附加上起因於發訊側及收訊側之通信裝置中之內部處理之延遲、及可更嚴密地保護前述其他通信系統免於干涉之既定條件，而基於反映該等條件之關係式，



五、發明說明 (13)

來計算前述第一既定時間、及前述第二既定時間。

若依據該發明，則第一既定時間、及前述第二既定時間係基於以附加上例如、迴圈時序限度、系統限度、ISDN中之保護區隔、及禁止跨越TTR週期之發訊收訊之條件等之新的條件之關係式來加以計算。因此，可計算精度更高之第一既定時間、及第二既定時間，而跟隨此，而可以更好之精度，來去除裝置間之干涉。

〔圖式簡單說明〕

第1圖係顯示有關本發明之干涉去除方法之概要之圖；

第2圖係顯示有關本發明之通信裝置之發訊系之構成之圖；

第3圖係顯示有關本發明之通信裝置之收訊系之構成之圖；

第4圖係為了詳細說明有關本發明之干涉去除方法之時序圖；

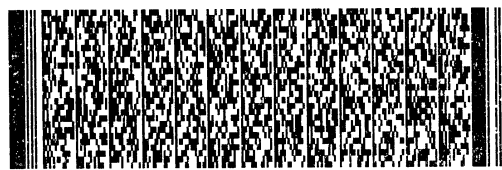
第5圖係顯示由傳輸路徑延遲 D_A 為在0 ~ 16 UI之範圍內時之 S_2 之允許範圍、及第一方法而求得之 S_2 之值之圖；

第6圖係顯示由傳輸路徑延遲 D_A 為在0 ~ 16 UI之範圍內時之 S_2 之允許範圍、及第二方法而求得之 S_2 之值之圖；

第7圖係顯示在ADSL之初期化順序之圖；

第8圖係顯示為了計算傳輸路徑延遲之方法之圖；

第9圖係顯示在TC-ISDN電信服務之訊號之流程之圖；



五、發明說明 (14)

第10圖係為了說明NEXT雜訊及FEXT雜訊之圖；

第11圖係顯示在ADSL之超級訊框之符號形式之圖；

第12圖係顯示在ADSL之超級訊框之符號形式之圖；

第13圖係為了說明ADSL間之干涉之圖；

第14圖係顯示通信系統之構成之圖；

第15圖係為了詳細說明有關本發明之干涉去除方法之
時序圖；以及

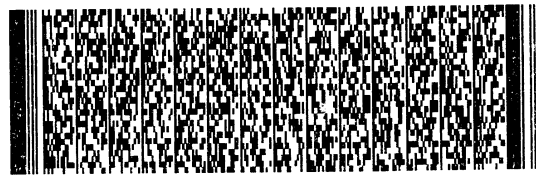
第16圖係從關係式求得之 S_1 與 S_2 之關係圖。

〔符號說明〕

44~前向錯誤修正；42~循環冗餘核對；41~多工/同步
控制；46~交錯；45~前向錯誤修正；43~循環冗餘核對；
52~輸入·並列/串列·緩衝器；51~逆高速富利葉轉換
部；50~星宿編碼·增益調整；49~音頻定序；47~速率轉
換器；48~速率轉換器；53~類比處理暨DAC；141~類比處
理暨ADC；142~時域等化器；143~輸入·串列/並列·緩衝
器；144~高速富利葉轉換部；145~頻率領域等化器；146~
星宿編碼·增益調整；147~音頻定序；48~速率轉換器；
155~多工/同步控制；153、154~循環冗長核對；151~前向
錯誤修正及解密處理；150解交錯。

為了實施發明之最佳形態

以下，基於圖式來詳細說明有關於本發明之通信裝置
及其干涉去除方法之實施形態。還有，對於該實施形態並
不限定於該發明。



五、發明說明 (15)

第1圖係顯示有關於本發明之干涉去除方法之概要。在此，首先，基於圖式來說明執行本發明之干涉去除方法之通信裝置之基本動作。使用DMT(Discrete Multi Tone)調變解調變方式，以做為執行數據通信之有線系統數位通信方式，係有以使用既設電話線路而可執行數百萬位元/秒之高速數位通信之ADSL(Asymmetrical Digital Subscriber Line)通信方式、及HDSL(high-bit-rate Digital Subscriber Line)通信方式等之xDSL通信方式。該方式係在ANSI之T1. 413等中而被標準化。在該等數位通信方式中，特別是ADSL傳輸路徑與半雙工通信方式之TCM-ISDN通信系統之ISDN傳輸路徑係在途中之集中線路中被捆在一起而相鄰接。因此，在ASDL與TCM-ISDN之至少任一方中，必需設置可去除由於鄰接傳輸路徑之干涉之對策。

第2圖係顯示有關本發明之通信裝置之發訊方之構成者，例如為顯示ATU-C之發訊方之構成。還有，ATU-R之發訊方之構成也為相同之構成。在第2圖中，ATU-C之發訊方係將發訊資料以多工/同步控制(相當於圖中所示之MUX/SYNC)41加以多工化，而對於被多工化之發訊資料係在循環冗餘核對(CRC :Cyclic redundancy check)42、43加上檢測錯誤用碼，進而，在前向錯誤修正(相當於SCRAM&FEC)44、45執行FEC用碼之附加及保密處理。

還有，從多工/同步控制41到音頻定序49為止係有2條通道，一條係含有交錯(INTERLEAVE)46之交錯資料緩衝器



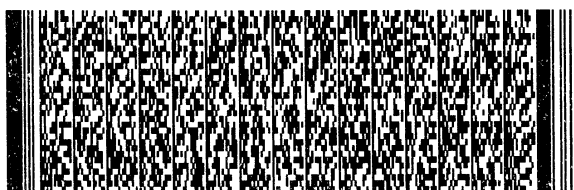
五、發明說明 (16)

(Interleaved Data Buffer)通道，另一條係不含交錯46之快速資料緩衝器(Fast Data Buffer)通道，而執行交錯處理之交錯資料緩衝器通道之方面的延遲較大。

其後，發訊資料係在速率轉換器(相當於RATE-CONVERTER)47、78執行速率轉換處理，並在音頻定序(TONE ORDERING)49執行音頻定序處理。因而，基於被音頻定序完後之發訊資料，在星宿編碼。增益調整(相當於CONSTELLATION AND GAIN SCALLING)50上作成星宿資料，並在逆高速富利葉轉換部(相當於IFFT : inverse Fast Fourier transform)51執行逆高速富利葉轉換。

最後，在輸入。並列/串列。緩衝器(相當於INPUT PARALLEL/SERIAL BUFFER)52將富利葉轉換後之並列資料轉換成串列資料，而在類比處理暨DAC(相當於ANALOG PROCESSING AND DAC)53以通過D/A轉換器將數位波形轉換成類比波形，繼續經由低通濾波器，而將發訊資料予以發訊至電話線路上。

第3圖係顯示有關本發明之通信裝置之收訊系之構成，例如顯示ATU-R之收訊系之構成。還有，ATU-C之收訊系之構成也為相同之構成。第3圖中，ATU-R之收訊系係對於收訊資料(前述發訊資料)，以在類比處理暨ADC(相當於圖中所示之ANALOG PROCESSING AND ADC)141經由低通濾波器，其後，通過A/D轉換器將類比波形轉換成數位波形，並在時域等化器(相當於TEC)142進行時間領域之適應等化處理。

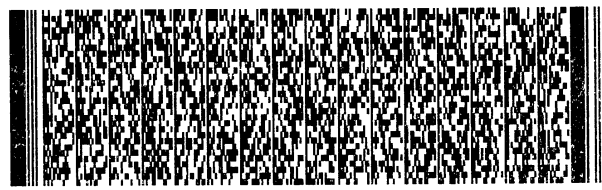


五、發明說明 (17)

被其時間領域之適應等化處理過後之資料係在輸入・串列/並列・緩衝器(相當於INPUT SERIAL/ PARALLEL BUFFER)143從串列資料轉換成並列資料，而對於其並列資料以在高速富利葉轉換部(相當於FFT : Fast Fourier transformation)144執行高速富利葉轉換，其後，在頻率領域等化器(相當於FEC)145執行頻率領域之適應等化處理。

因而，被其頻率領域之適應等化處理過後之資料係藉由在星宿編碼・增益調整(相當於CONSTELLATION AND GAIN SCALLING)146及音頻定序(TONE ORDERING)147執行複合處理(最優複合法)及音頻定序處理，予以轉換成串列資料，其後，執行依據速率轉換器(相當於RATE-CONVERTER)148、149之速率轉換處理、依據DESCRAM&FEC 151、152之FEC(forward error correction : 前向錯誤修正)及解密處理，及依據循環冗長核對(相當於CRC : Cyclic redundancy check)153、154之CRC(cyclic redundancy check : 循環冗餘核對)等之處理，而最終地從多工/同步控制(相當於圖中所示之MUX/SYNC CONTROL)155再生收訊資料。

在如上述所構成之ADSL通信方式之通信裝置中，係由於ADSL傳輸路徑與TCM-ISDN傳輸路徑在途中之集中線路捆在一起而相鄰接著，而可去除相互之干涉。以下，就去除在習知技術之ADSL之通信裝置中所未考慮之由ADSL對TCM-ISDN之干涉、及ADSL間之干涉，也就是由ATU-C對其



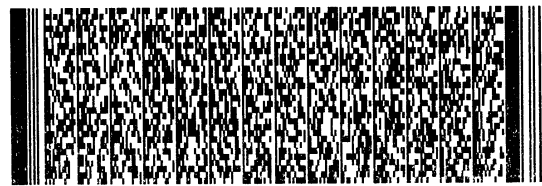
五、發明說明 (18)

他之ATU-C之干涉及由ATU-R對其他之ATU-R之干涉之方法來詳細加以說明。

首先，基於第1圖來說明上述干涉去除方法。例如，在本發明之干涉去除方法中，係ATU-C將自ATU-C內之TTR對於ISDN之TTR僅以 S_1 錯開，而ATU-C之FEXT-DS發訊可做成無關於ISDN之ISDN-US收訊。具體而言，在TCM-ISDN之OCU中，係為了其次之ISDN-DS發訊，則ISDN-US收訊係必需對於ISDN之TTR之上升而在7UI前之地點予以完畢。因此，在ATU-C之內部，FEXT-DS發訊之開始係以比其地點為更後面般，來決定 S_1 。藉此，OCU之ISDN-US收訊係消除了所謂受到ATU-C之FEXT-DS發訊之干涉。

而且，在ATU-C中，係於先前對於ISDN之TTR而僅以 S_1 予以延遲之內部TTR，使具有對應於與ATU-R之距離之可變之延遲 S_2 ，而對於ATU-R發訊其TTR。也就是，ATU-C之FEXT-DS發訊係以可不造成對於ISDN之ISDN-US收訊之干涉般，而且，以ATU-R之FEXT-US發訊可不造成對ISDN之ISDN-DS收訊之干涉般，來考慮傳輸路徑延遲 D_1 而調整 S_2 。藉此，消除所謂ATU-C之FEXT-DS發訊對於其他之ATU-C之FEXT-US收訊所造成之NEXT雜訊。

其次，基於圖式來詳細說明上述干涉去除方法。第4圖係為了詳細說明有關於本發明之干涉去除方法之時序圖。在第4圖中，1係來自OCN之ISDN-DS發訊，2a及2b係分別為在距離"0"或在長距離之對OCU之ISDN-US收訊，3及5係分別為在距離"0"或在長距離之對DSU之ISDN-DS收訊，4



五、發明說明 (19)

及6係分別為在距離"0"或在長距離之來自DSU之ISDN-US收訊，7係來自ATU-C之FEXT-DS發訊，8係來自ATU-C之NEXT-DS發訊，9係對ATU-C之NEXT-US收訊，10係對ATU-C之NEXT-US收訊，11係來自ATU-R之NEXT-US發訊，12係來自ATU-R之FEXT-US發訊，13係對ATU-R之FEXT-DS收訊，14係對ATU-R之NEXT-DS收訊。還有，所謂前述之距離"0"係表示OCU與DSU間之距離為"0"，再者，所謂長距離係表示可補償OCU與DSU間之通信特性之最長距離。

以下，從由第4圖所求出之各通信服務相互之關係式，則可導出上述延遲 S_1 與 S_2 。首先，基於TTR之1週期： $T(2.5\text{ms} = 2760\text{樣本} = 800\text{UI})$ ，從ISDN-DS發訊之開始地點：(A)、與FEXT-US收訊之完畢地點：(A)，則可成立(A)式。

$$P_{NU} + P_{FU} + S_1 + S_2 + 2D_A \leq T \quad \dots(A) \text{式}$$

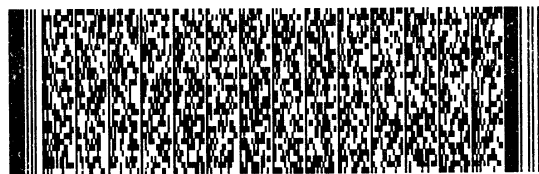
但是， P_{NU} 係表示NEXT-US發訊或NEXT-US收訊之時間(1320樣本)， P_{FU} 係表示FEXT-US發訊或NEXT-US收訊之時間(1288樣本)。而且， D_A 係對應於距離之傳輸路徑延遲，取從0至16UI之值。

其次，從ISDN-DS發訊之完畢地點：(B)、與FEXT-US收訊之開始地點：(B)，則可成立(B)式。

$$P_i \leq P_{NU} + S_1 + S_2 + 2D_A \quad \dots(B) \text{式}$$

但是， P_i 係ISDN之發訊或收訊之時間(377UI)。

其次，FEXT-DS發訊之完畢地點：(C)、與ISDN-US收訊之開始地點：(C)，則可成立(C)式。



五、發明說明 (20)

$$P_{FD} + S_1 \leq P_i + G \quad \dots(C) \text{ 式}$$

但是， P_{FD} 係表示 FEXT-DS 發訊或 FEXT-DS 收訊之時間 (1240 樣本)， G 為 7UI。

其次，FEXT-DS 發訊之開始地點：(D)、與 ISDN-US 收訊之完畢地點：(D)，則可成立 (D) 式。

$$2P_i + 2D_i + G \leq P_{FD} + P_{ND} + S_1 \quad \dots(D) \text{ 式}$$

但是， P_{ND} 係表示 NEXT-DS 發訊或 NEXT-DS 收訊之時間 (1472 樣本)， D_i 係表示長距離界限之傳輸路徑延遲 16UI。

其次，FEXT-DS 發訊之完畢地點：(E)、與 ISDN-DS 收訊之開始地點：(E)，則可成立 (E) 式。

$$P_{NU} + P_{FU} + S_1 + S_2 + D_A \leq T \quad \dots(E) \text{ 式}$$

其次，FEXT-US 發訊之開始地點：(F)、與 ISDN-DS 收訊之完畢地點：(F)，則可成立 (F) 式。

$$P_i + D_i \leq P_{NU} + S_1 + S_2 + D_A \quad \dots(F) \text{ 式}$$

其次，ISDN-US 發訊之開始地點：(G)、與 FEXT-DS 收訊之完畢地點：(G)，則可成立 (G) 式。

$$P_{FD} + S_1 + D_A \leq P_i + G \quad \dots(G) \text{ 式}$$

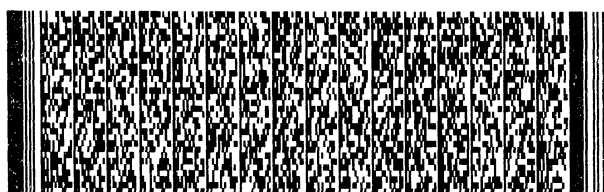
其次，ISDN-US 發訊之完畢地點：(H)、與 FEXT-DS 收訊之開始地點：(H)，則可成立 (H) 式。

$$2P_i + D_i + G \leq P_{FD} + P_{ND} + S_1 + D_A \quad \dots(H) \text{ 式}$$

其次，FEXT-DS 發訊之完畢地點：(I)、與 FEXT-US 收訊之開始地點：(I)，則可成立 (I) 式。

$$P_{FD} + S_1 \leq P_{NU} + S_1 + S_2 + 2D_A \quad \dots(I) \text{ 式}$$

其次，FEXT-DS 發訊之開始地點：(J)、與 FEXT-US 收



五、發明說明 (21)

訊之完畢地點：(J)，則可成立(J)式。

$$P_{NU} + P_{FU} + S_1 + S_2 + 2D_A \leq P_{FD} + P_{ND} + S_1 \quad \dots (J) \text{ 式}$$

其次，FEXT-US發訊之開始地點：(K)、與FEXT-US收訊之完畢地點：(K)，則可成立(K)式。

$$P_{FD} + S_1 + D_A \leq P_{NU} + S_1 + S_2 + D_A \quad \dots (K) \text{ 式}$$

最後，FEXT-US發訊之完畢地點：(L)、與FEXT-DS收訊之開始地點：(L)，則可成立(L)式。

$$P_{NU} + P_{FU} + S_1 + S_2 + D_A \leq P_{FD} + P_{ND} + S_1 + D_A \quad \dots$$

(L) 式

在此，因為可求出 S_2 及 D_A 與 S_1 之關係，所以將上述式子之變數予以移項至右邊，則(A)式 ~ (L)式係成為如下所述。

$$S_2 + 2D_A \leq T - P_{NN} - P_{FU} - S_1 \quad \dots (A) \text{ 式}$$

$$S_2 + 2D_A \geq P_i - P_{NU} - S_1 \quad \dots (B) \text{ 式}$$

$$S_1 \leq P_i - P_{FD} + G \quad \dots (C) \text{ 式}$$

$$S_1 \geq 2P_i - P_{FD} - P_{ND} + 2D_i + G \quad \dots (D) \text{ 式}$$

$$S_2 + D_A \leq T - P_{NU} - P_{FU} - S_1 \quad \dots (E) \text{ 式}$$

$$S_2 + D_A \geq P_i - P_{NU} - S_1 + D_i \quad \dots (F) \text{ 式}$$

$$D_A \leq P_i - P_{FD} - S_1 + G \quad \dots (G) \text{ 式}$$

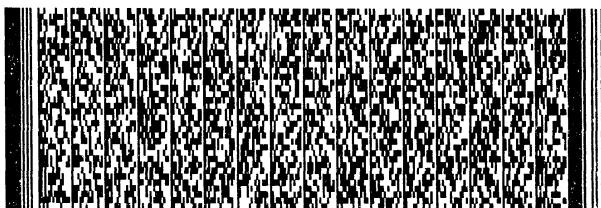
$$D_A \geq 2P_i - P_{FD} - P_{ND} - S_1 + D_i + G \quad \dots (H) \text{ 式}$$

$$S_2 + 2D_A \geq P_{FD} - P_{NU} \quad \dots (I) \text{ 式}$$

$$S_2 + 2D_A \leq P_{FD} + P_{ND} - P_{NU} - P_{FU} \quad \dots (J) \text{ 式}$$

$$S_2 \geq P_{FD} - P_{NU} \quad \dots (K) \text{ 式}$$

$$S_2 \leq P_{FD} + P_{ND} - P_{NU} - P_{FU} \quad \dots (L) \text{ 式}$$



五、發明說明 (22)

因而，在上述(A)式 ~ (L)式中，只要一代入既定值於變數，則可得到下述之式子。

$$S_2 + 2D_A \leq 152 \text{ 樣本} - S_1 \quad \dots(\text{A}) \text{ 式}$$

$$S_2 + 2D_A \geq 377 \text{ UI} - 1320 \text{ 樣本} - S_1 \quad \dots(\text{B}) \text{ 式}$$

$$S_1 \leq 384 \text{ UI} - 1240 \text{ 樣本} \quad \dots(\text{C}) \text{ 式}$$

$$S_1 \geq 793 \text{ UI} - 2712 \text{ 樣本} \quad \dots(\text{D}) \text{ 式}$$

$$S_2 + D_A \leq 152 \text{ 樣本} - S_1 \quad \dots(\text{E}) \text{ 式}$$

$$S_2 + D_A \geq 393 \text{ UI} - 1320 \text{ 樣本} - S_1 \quad \dots(\text{F}) \text{ 式}$$

$$D_A \leq 384 \text{ UI} - 1240 \text{ 樣本} \quad \dots(\text{G}) \text{ 式}$$

$$D_A \geq 777 \text{ UI} - 2712 \text{ 樣本} - S_1 \quad \dots(\text{H}) \text{ 式}$$

$$S_2 + 2D_A \leq -80 \text{ 樣本} \quad \dots(\text{I}) \text{ 式}$$

$$S_2 + 2D_A \leq 104 \text{ 樣本} \quad \dots(\text{J}) \text{ 式}$$

$$S_2 \geq -80 \text{ 樣本} \quad \dots(\text{K}) \text{ 式}$$

$$S_2 \leq 104 \text{ 樣本} \quad \dots(\text{L}) \text{ 式}$$

再者，只要從上述(A)式將(L)式之變數換算成 μs 單位，則結果為，可得到 S_2 及 D_A 與 S_1 之關係之下述式子。

$$S_2 + 2D_A \leq 137.6811594 \mu s - S_1 \quad \dots(\text{A}) \text{ 式}$$

$$S_2 + 2D_A \geq -17.52717391 \mu s - S_1 \quad \dots(\text{B}) \text{ 式}$$

$$S_1 \leq 76.8115942 \mu s \quad \dots(\text{C}) \text{ 式}$$

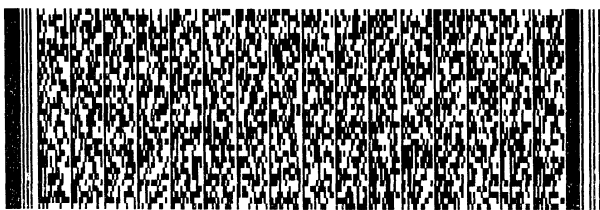
$$S_1 \geq 21.60326087 \mu s \quad \dots(\text{D}) \text{ 式}$$

$$S_2 + D_A \leq 137.6811594 \mu s - S_1 \quad \dots(\text{E}) \text{ 式}$$

$$S_2 + D_A \geq 32.47282609 \mu s - S_1 \quad \dots(\text{F}) \text{ 式}$$

$$D_A \leq 76.811592 \mu s - S_1 \quad \dots(\text{G}) \text{ 式}$$

$$D_A \geq -28.39673913 \mu s - S_1 \quad \dots(\text{H}) \text{ 式}$$



五、發明說明 (23)

$$S_2 + 2D_A \leq -72.46376812 \mu s \quad \dots(I) \text{ 式}$$

$$S_2 + 2D_A \leq 94.20289855 \mu s \quad \dots(J) \text{ 式}$$

$$S_2 \leq -72.46376812 \mu s \quad \dots(K) \text{ 式}$$

$$S_2 \leq 94.20289855 \mu s \quad \dots(L) \text{ 式}$$

還有，因為ADSL傳輸路徑延遲係經常是正值，所以除了上述(A)式 ~ (L)式外，以可得到下述之條件式。

$$D_A \geq 0 \quad \dots(M) \text{ 式}$$

其次，基於上述(A)式 ~ (M)式之條件，來決定 S_1 及 S_2 。以下，詳細說明可決定 S_1 及 S_2 之值之2個方法。首先，在第一方法中， S_1 係在 $D_A = 16UI$ 之條件下，使用地點：(A) ~ 地點：(M)中限度最少之地點：(D)和(G)，來加以計算。還有，以使用限度最少之(D)式和(G)式，而成為可很容易來補償其他之計算式之條件。

例如，將在地點：(D)之限度做為 M_D ，則 M_D 係可用以下之式來求取。

$$\begin{aligned} M_D &= (P_{FD} + P_{ND} + S_1) - (2P_i + 2D_i + G) \\ &= 2712 \text{ 樣本} + S_1 - 793 \text{ UI} \quad \dots(1) \text{ 式} \end{aligned}$$

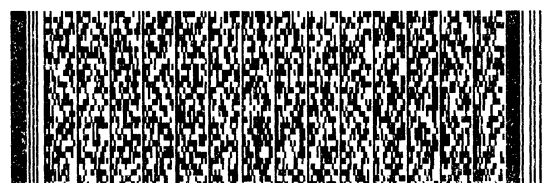
一方面，將在地點：(G)之限度做為 M_G ，則 M_G 係可用以下之式來求取。

$$\begin{aligned} M_G &= (P_i + G) - (P_{FD} + S_1 + D_A) \\ &= 368 \text{ UI} - 1240 \text{ 樣本} - S_1 \quad \dots(2) \text{ 式} \end{aligned}$$

在此，由(1)式及(2)式，來求得2個限度之和。

$$M_D + M_G = 1472 \text{ 樣本} - 425 \text{ UI} \quad \dots(3) \text{ 式}$$

藉由執行該處理，可消去 S_1 ，而 $M_D + M_G$ 則成為不受 S_1



五、發明說明 (24)

變動影響之係數。此係可使2個限度成為相等，也就是說，可表示成為兩者之安定的限度。反過來說，即意味著只要那一方之限度取得較多，則另一方之限度變為較少。因而，從該條件，來整理 M_D 及 M_G ，則可得到下述之式子。

$$\begin{aligned} M_D &= M_G = (M_D + M_G) / 2 \\ &= (1472 \text{ 樣本} - 425 \text{ UI}) / 2 \quad \dots(4) \text{ 式} \end{aligned}$$

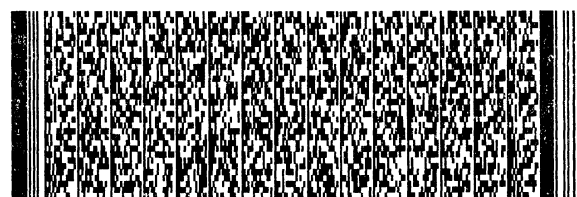
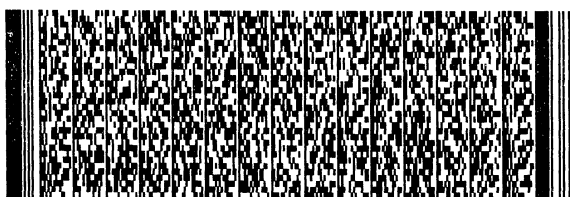
還有，雖然在此係使在地點：(D)與地點：(G)之限度成為相等，但是時序之設定之精度則是非常地高，即使在無法大大地確保限度之場合時，也可將那一方地點之限度弄成比另一方之限度更少。

因此，只要將從(4)式所求得之 M_G 代入(2)式，則可得到做為(5)式之 S_1 。還有，即使將 M_D 代入(1)式也可得到相同之 S_1 。

$$\begin{aligned} S_1 &= - M_G + 368 \text{ UI} - 1240 \text{ 樣本} \\ &= 24. 20743 (\mu s) \quad \dots(5) \text{ 式} \end{aligned}$$

藉此，可固定 S_1 ，隨之而滿足從上述(A)式至(M)式之條件式，進而在傳輸路徑延遲 D_A 為0 ~ 16UI之場合時，可求取 S_2 之允許範圍。第5圖係顯示 D_A 在0 ~ 16UI之範圍內時之 S_2 之允許範圍。還有，如第5圖之所示，在本實施形態中，若使滿足(F)式、(G)式、(J)式、及(M)式，則即可滿足所有之條件式。也就是，被(F)式、(G)式、(J)式、及(M)式所圍起來之部分即為 S_2 所取得之範圍。

其次，在第一方法中， S_2 係如第5圖所示，可由(F)式及(J)式予以導出。還有，在此所求得之 S_2 係如圖中之所



五、發明說明 (25)

示，由傳輸路徑延遲 D_A 變動成最適值(也就是，對於(F)式及(J)式之限度可成為相同)，即以點線所顯示之值。

例如，由(F)式所求得之 S_2 係可計算成如下述。

$$\begin{aligned} S_2 &= P_i + D_i - P_{NU} - S_1 - D_A \\ &= -D_A + 656 \text{ 樣本} - 187.5 \text{ UI} \quad \dots(6) \text{ 式} \end{aligned}$$

一方面，由(J)式所求得之 S_2 係可計算成如下述。

$$\begin{aligned} S_2 &= P_{FD} + P_{ND} + S_1 - P_{NU} - P_{FU} - S_1 - 2D_A \\ &= -D_A + 104 \text{ 樣本} \quad \dots(7) \text{ 式} \end{aligned}$$

因而，以點線所顯示之 S_2 之最適值(即，圖式之點線)係可以如(8)式般加以求得。

$$\begin{aligned} S_2 &= -1.5 D_A + \\ &\quad (104 \text{ 樣本} + 1656 \text{ 樣本} - 187.5 \text{ UI}) / 2 \\ &= -1.5 D_A + 51.23415 (\mu s) \quad \dots(8) \text{ 式} \end{aligned}$$

藉此，可從分別對應 S_1 及 S_2 之一個式子、即(5)式及(8)式來加以算出，而在ASDL中，藉由僅以在此算出之 S_1 及 S_2 ，並偏移TTR，即可去除所有ADSL與TCM-ISDN相互間之干涉、及ADSL間之干涉。

其次，說明關於可決定 S_1 及 S_2 之值之第二方法。還有，由第二方法求得之 S_1 係因為用與先前說明之第一方法為相同之方法求得，所以為了簡單起見省略說明。

在第二方法中， S_2 係例如、如第6圖之所示，具有(1)、(2)、及(3)之三階段之值。因此，可去除ADSL造成對TCM-ISDN之干涉、及ADSL間之干涉，同時進而可將 S_2 固定於3個值，跟隨著，如第一方法般，因為不需由式子之



五、發明說明 (26)

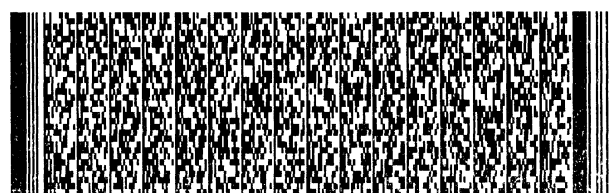
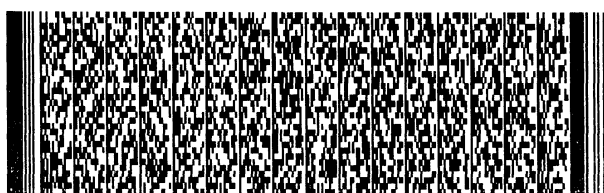
運算來求得 S_2 ，所以運算量較少，而可促進處理之高速化。而且，在通信中，藉由將比較上為稀少情形之(1)及(3)做成選取機能，而可將 S_2 做為 $0 \mu s$ ，也就是以消除 S_2 (固定於一個值)，而成為效率更好之通信。

然而，為了實現上述干涉去除方法，係以可測定傳輸路徑延遲 D_A 做為前提。也就是，若無法求得 D_A ，則無法決定 S_1 及 S_2 。在此，在本發明之干涉去除方法中，藉由量測ATU-C及ATU-R間之延遲，而可不必測量ISDN之距離而行此對策。也就是，在本發明之干涉去除方法之特徵係藉由量測ATU-C及ATU-R間之延遲，而可測定傳輸路徑延遲 D_A 。

例如，在ADSL通信方式中，在ATU-C中係根據第7圖所示之初期化順序，首先，對於ATU-R發訊可於最初取得同步之先頭訊號(C-PILOT1)。還有，於此中係也含有TTR。因而，在ATU-C中係以所謂起回響(C-REVERB1)、C-PILOT2、...之順序，依次序，來對於ATU-R予以發送訊號。

為了執行如上所述之順序，ATU-C與ATU-R係在圖中所示之"Beginning of Hyper frame"之地點，需要來確立超級訊框同步。因而，在ATU-C中係於其地點預先計算 S_1 及 S_2 ，而必需以既定時間、即 S_1 及 S_2 預先來錯開TTR。

在此，在ATU-C中，係在圖中所示之C-QUITE2之區間，來發送可測定往複時間之某特定之訊號(以下，稱呼為RTD訊號)，並等待來自對於其發送訊號之ATU-R之響應，而量測其延遲時間，即RTD(Round Trip Delay)。具



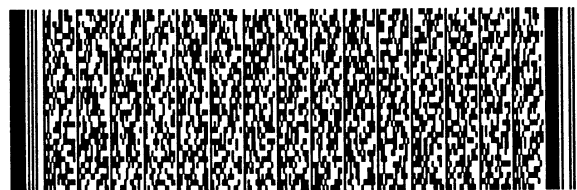
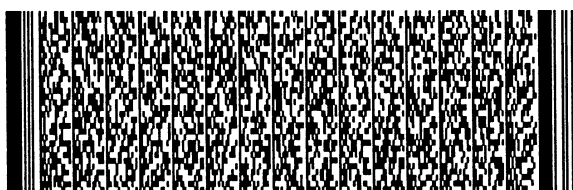
體而言，如第8圖(b)之所示，ATU-C為以依據例如音頻16之載波來發送將每一符號予以反相之訊號，而在ATU-R中，係可響應於此並以依據兩倍之頻率之音頻32之載波而回送將每一符號予以反相之訊號。因而，藉由可檢測以180度相位變化之地點，而辨識響應訊號之邊緣，來量測RTD。

還有，雖然圖中所示之音頻16及音頻32之訊號係以便於說明起見，而使用頻率較低之正弦波，但是該訊號係實際上為更高頻率之訊號。而且，關於所使用之音頻，並不限於此，若在前往路徑與返回路徑上為不相同之頻率，則也可使用任何音頻。而且，也可以相位檢測以外之方法來量測RTD。

藉由上述方法，以做為量測RTD之有利點係可舉出兩點。第一點所舉出係所謂因為依據方法之運算為非常之容易，所以依據ATU-R之處理時間較少，而且，第二點所舉出係所謂因為藉由執行兩倍頻率之通信，而不會在上鏈及下鏈重疊頻率，所以在ATU-C很容易辨識來自ATU-R之訊號。

因而，在ATU-C，只要將從RTD訊號之發訊至響應為止之前延遲時間做為DL(1)，並將在ATU-R之運算延遲時間做為DL(2)(參考第8圖(a))。則所求得之單向之傳輸路徑延遲DA係由 $(DL(1) - DL(2)) / 2$ 之運算式即可容易求取。

因此，於ATU-C及ATU-R開始超級訊框之前，在ATU-C中係可求得傳輸路徑延遲DA，跟隨著，即可很容易地求得



89年10月24日
五、發明說明(28)

修案號

89102945

年 月 日

修正

可使TTR延遲之 S_1 及 S_2 。

以上，在至此處為止之說明中，基於傳輸路徑延遲 D_A 之值，雖然用來計算可使TTR延遲之 S_1 及 S_2 ，但是以下來說明關於，以不必依據傳輸路徑延遲 D_A 即可計算 S_1 及 S_2 之方法。

首先，將上述(D)式之條件予以變更成顯示成如下述之(D)'式。

$$T(\text{表示TTR之1週期}) \leq P_{FD} + P_{ND} + S_1 \cdots (D)' \text{式}$$

藉由如此地變更(D)式，而可完全地去除在地點：(D)之干涉。因而，只要基於(D)'式來計算 S_1 之條件，則即可表示成以下之式子。

$$\begin{aligned} S_1 &\geq T - P_{FD} - P_{ND} \\ &\leq 2760 \text{ 樣本} - 1240 \text{ 樣本} - 1472 \text{ 樣本} \\ &\geq 48 \text{ 樣本} \cdots (D)' \text{式} \end{aligned}$$

而且，ISDN之局側裝置OCU與ASDL之局側裝置ATU-C大部分情況係設置於相同之局中(參考第14圖(a))。根據此條件，於ISDN之終端側裝置DSU與ADSL之終端側裝置ATU-R之間則成立第14圖(b)及第14圖(c)所示之條件。即，可改寫成如以下之式子(F)及(G)。

$$\begin{aligned} P_i + D_i &\leq P_{NU} + S_1 + S_2 + D_A + \\ &\quad (\text{從ATU-R對DSU之延遲}) \\ &\leq P_{NU} + S_1 + S_2 + D_A + (D_i - D_A) \\ S_2 &\geq 377 \text{ UI} - 1320 \text{ 樣本} - S_1 \\ &\quad \cdots (F)' \text{式} \end{aligned}$$



五、發明說明 (29)

$$P_{FD} + S_1 + D_A \leq P_i + G + (\text{從DSU至ATR-R之延遲})$$

$$\leq P_i + G + D_A$$

$$S_1 \leq 384 \text{ UI} - 1240 \text{ 樣本}$$

… (G)' 式

因而， S_1 係在 $D_A = 20 \text{ UI}$ (顯示 D_A 之最大值，還有，也可如前述般做為 16 UI) 之條件下，以使用在地點：(A) ~ 地點：(M) 中之限度最少之地點：(D) 及 (G)，來加以計算。還有，以使用限度最少之 (D)' 式及 (G)' 式，而可容易地補償其他計算式之條件。

例如，將地點：(D) 中之限度做為 M_D' ，則 M_D' 係可由以下之式加以求得。

$$M_D' = (P_{FD} + P_{ND} + S_1) - T \quad \dots (1)' \text{ 式}$$

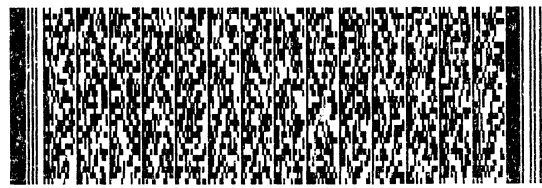
一方面，只要將地點：(G) 中之限度做為 M_G' ，則 M_G' 係可由以下之式加以求得。但是， $D_A = 20 \text{ UI}$ 。

$$M_G' = (P_i + G + D_A) - (P_{FD} + S_1 + D_A) \quad \dots (2)' \text{ 式}$$

在此，以用和先前說明之第一方法為同等之程序，而可由 (1) 式及 (2) 式來求取兩個限度之和，而將 $M_D' + M_G'$ 以可成為不受 S_1 變動影響之常數來加以計算。因而， M_D' 及 M_G' 係以如前所述，由下式來求得。

$$M_D' = M_G' = (M_D' + M_G') / 2 \quad \dots (4)' \text{ 式}$$

還有，雖然在此係將在地點：(D) 與在地點：(G) 中之限度做為相等，但是時序之設定之精度卻十分地高，即使無法大大地確保限度之場合時，也可將任一方地點之限度做成少於另一方之限度。



五、發明說明 (30)

因而，將由(4)'式所得之 M_G '代入(2)'式，則做為(5)'式，而可得到 S_1 。還有，即使將 M_D '代入(1)'式也可得到相同之 S_1 。

$$S_1 = 54.3325(\mu s) \quad \dots (5)' \text{式}$$

因此， S_1 係不受傳輸路徑延遲 D_A 變動之影響，而可將值固定。

一方面， S_2 係在 $D_A = 20 \text{ UI}$ (即使如前述做為 16 UI 也可)之條件，以使用地點：(A) ~ 地點：(M)中之限度最少之地點：(A)及(K)，來加以計算。還有，以使用限度最少之(A)式及(K)式，而可容易地補償其他計算式之條件。

例如，將地點：(A)中之限度做為 M_A ，則 M_A 係可由以下之式加以求得。

$$M_A = T - (P_{NU} + P_{FU} + S_1 + S_2 + 2D_A) \quad \dots (11) \text{式}$$

一方面，只要將地點：(K)中之限度做為 M_K ，則 M_K 係可由以下之式加以求得。但是， $D_A = 20 \text{ UI}$ 。

$$M_K = (P_{NU} + S_1 + S_2 + D_A) - (P_{FD} + S_1 + D_A) \quad \dots (12) \text{式}$$

在此，以用和先前說明之第一方法為同等之程序，而可由(11)式及(12)式來求取兩個限度之和，而將 $M_A + M_K$ 以可成為不受 S_2 變動影響之常數來加以計算。因而， M_A 及 M_K 係以如前所述，由下式來求得。

$$M_A = M_K = (M_A + M_K) / 2 \quad \dots (14) \text{式}$$

還有，雖然在此係將在地點：(A)與在地點：(K)中之限度做為相等，但是時序之設定之精度卻十分地高，即使無法大大地確保限度之場合時，也可將任一方地點之限度



五、發明說明 (31)

做成少於另一方之限度。

因而，將由(14)式所得之 M_K 代入(12)式，則做為(15)式，而可得到 S_2 。還有，即使將 M_A 代入(11)式也可得到相同之 S_2 。

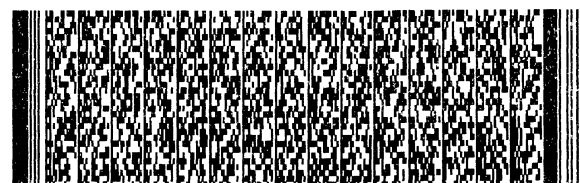
$$S_2 = -48.8076 (\mu s) \quad \dots (15) \text{ 式}$$

因此， S_2 係與 S_1 為同樣地，不受傳輸路徑延遲 D_A 變動之影響，而可將值固定。

還有，在上述實施形態之說明中，於所有之條件式係便於說明起見，而不含有因由各裝置也就是、ATU-C、ATU-R、OCU、DSU中內部之計算延遲等之限度。因而，藉由使該限度含於各條件式中，更進而可得到精度高之 S_1 及 S_2 。還有，因為在本實施形態中之條件式及數值係可做為計算 S_1 及 S_2 之一例，所以藉由組合最適合之條件式及數值，而也可更進而得到精度高之 S_1 及 S_2 。

以上，在實施形態一中，係關於以基於傳輸路徑延遲 D_A 之值，而計算可使TTR延遲之 S_1 及 S_2 之方法，而在實施形態二中，則為關於以不受傳輸路徑延遲 D_A ，而計算 S_1 及 S_2 之方法來加以說明。在本實施形態中，係對於實施形態二中之干涉去除方法，來說明附加更新條件之場合時之干涉去除方法。即，基於新的條件，藉由重新建立前述各通信服務相互之關係式之(A)~(L)式，來計算可錯開TTR之時序之 S_1 及 S_2 。

在此，說明關於新的附加條件。第一為導入在ATU-R之迴圈時序限度： M_{L0} 。所謂迴圈時序限度： M_{L0} 係考慮



五、發明說明 (32)

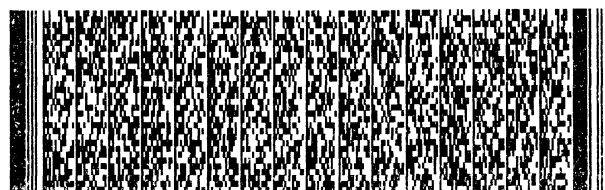
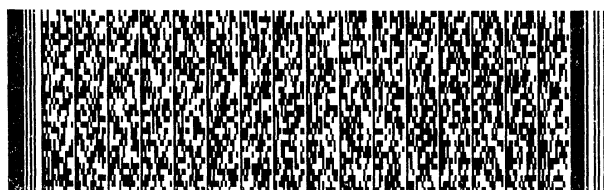
ATU-R之發訊時序之誤差之限度，例如，從ATU-C收訊到TTR後，於生成ATU-R內之TTR時所產生之延遲。第二為導入在ATU-C及ATU-R之系統限度： M_{SYS} 。所謂系統限度： M_{SYS} 係考慮ATU-C及ATU-R之發訊時序之精度誤差之限度，例如，在內部運算處理等所產生之延遲。第三為考慮在ISDN中之保護區隔： G_T 。保護區隔： G_T 係可更嚴密補償對ISDN之干涉，在此處係即使於該期間也予以補償。第四為為了補償ISDN及ASDL間之相互干涉而禁止跨越於TTR週期之發訊收訊(第15圖之(D)及(H))。第五為假定從ATU-C對ATU-R之距離與從OCU對DSU之距離為相等。第六為將在實施形態二中之傳輸路徑延遲 $D_A = 20 \text{ UI}$ 之條件變更為 $D_A = 18.5 \text{ UI}$ 。

在本實施形態中，基於該等之條件來變更上述關係式。第15圖係為了詳細說明有關本發明之干涉去除方法之時序圖。還有，關於與先前說明之實施形態一中之第4圖為相同之部分係給予相同之符號來省略說明。而且，即使是被使用在關係式之變數，除了特別指定者之外，也使用與實施形態一及二為相同者。

首先，基於TTR之1週期： T ($2.5 \text{ ms} = 2760 \text{ 樣本} = 800 \text{ UI}$)，而從ISDN-DS發訊開始地點： (A) 、及FEXT-US收訊完畢地點：從 (A) 式，來成立 (A') 式。

$$P_{NU} + P_{FU} + S_1 + S_2 + 2D_A + M_{LO} + 2M_{SYS} \leq T \cdots (A') \text{ 式}$$

但是，傳輸路徑延遲 D_A 係使用對應於距離之傳輸路徑延遲之固定值 18.5 UI 。而且，做成 $M_{LO} = 4.5 \mu\text{s}$ 、及



五、發明說明 (33)

$$M_{\text{SYS}} = 2.89 \mu\text{s}.$$

其次，從含有保護區隔之ISDN-DS發訊完畢地點：
(B)、及FEXT-US收訊開始地點：從(B)式，來成立(B')
式。

$$P_i + G_T \leq P_{\text{NU}} + S_1 + S_2 - M_{\text{LO}} - 2M_{\text{SYS}} \quad \dots (B') \text{式}$$

但是，保護區隔： G_T 係為6UI。

其次，從FEXT-DS發訊完畢地點：(C)、及含有保護
區隔之ISDN-US收訊開始地點：從(C)式，來成立(C')。

$$P_{\text{FD}} + S_1 + M_{\text{SYS}} \leq P_i \quad \dots (C') \text{式}$$

其次，從FEXT-DS發訊開始地點：(D)，及含有禁止
跨越TTR週期之發訊收訊之條件之ISDN-US收訊完畢地點：
從(D)式，來成立(D')式。

$$T \leq P_{\text{FD}} + P_{\text{ND}} + S_1 - M_{\text{SYS}} \quad \dots (D') \text{式}$$

其次，從FEXT-US發訊完畢地點：(E)、及ISDN-DS收
訊開始地點：從(E)式，來成立(E')式。

$$P_{\text{NU}} + P_{\text{FU}} + S_1 + S_2 + M_{\text{LO}} + 2M_{\text{SYS}} \leq T \quad \dots (E') \text{式}$$

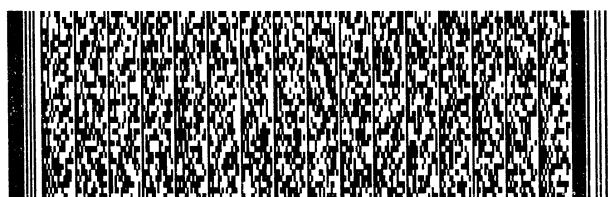
其次，從FEXT-US發訊開始地點：(F)、及含有保護區
隔之ISDN-DS收訊完畢地點：從(F)，來成立(F')式。

$$P_i + G_T \leq P_{\text{NU}} + S_1 + S_2 - M_{\text{LO}} - M_{\text{SYS}} \quad \dots (F') \text{式}$$

其次，從含有保護區隔之ISDN-US發訊開始地點：
(G)、及FEXT-DS收訊完畢地點：從(G)式，來成立(G')
式。

$$P_{\text{FD}} + S_1 + M_{\text{SYS}} \leq P_i \quad \dots (G') \text{式}$$

其次，含有禁止跨越TTR週期之發訊收訊之條件之



五、發明說明 (34)

ISDN-US 發訊完畢地點：(H) 式、及 FEXT-DS 收訊開始地點：從 (H) 式，來成立 (H') 式。

$$T \leq P_{FD} + P_{ND} + S_1 - M_{SYS} \quad \dots (H') \text{ 式}$$

其次，從 FEXT-DS 發訊完畢地點：(I)、及 FEXT-US 收訊開始地點：從 (I) 式，來成立 (I') 式。

$$P_{FD} + S_1 + M_{SYS} \leq P_{NU} + S_1 + S_2 - M_{LO} - 2M_{SYS} \quad \dots (I') \text{ 式}$$

其次，從 FEXT-DS 發訊開始地點：(J)、及 FEXT-US 收訊完畢地點：從 (J) 式，來成立 (J') 式。

$$P_{NU} + P_{FU} + S_1 + S_2 + 2D_A + M_{LO} + 2M_{SYS} \leq P_{FD} + P_{ND} + S_1 - M_{SYS} \quad \dots (J') \text{ 式}$$

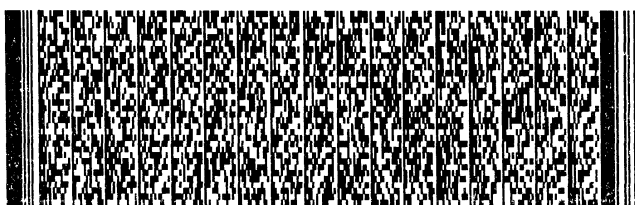
其次，從 FEXT-US 發訊開始地點：(K)、及 FEXT-DS 收訊完畢地點：從 (K) 式，來成立 (K') 式。

$$P_{FD} + S_1 + M_{SYS} \leq P_{NU} + S_1 + S_2 - M_{LO} - 2M_{SYS} \quad \dots (K') \text{ 式}$$

最後，從 FEXT-US 發訊完畢地點：(L)、及 FEXT-DS 收訊開始地點：從 (L) 式，來成立 (L') 式。

$$P_{NU} + P_{FU} + S_1 + S_2 + M_{LO} + 2M_{SYS} \leq P_{FD} + P_{ND} + S_1 - M_S \quad \dots (L') \text{ 式}$$

因而，以於上述關係式代入預先所定義之既定數值，而求出 S_1 與 S_2 之關係，則成立如第 16 圖所示之關係。即，有如圖中所示，被 (A') 式、(B') 式、(C') 式、(D') 式、(F') 式、(G') 式、(H') 式、及 (J') 式所圍起來之範圍即可取得 S_1 及 S_2 之範圍。



五、發明說明 (35)

在此，在先前定義之 $D_A = 18.5$ UI之條件下，以使用地點：(A) ~ 地點：(M)中之限度最少之地點：(A)及(F)，而計算 S_1 及 S_2 之大概範圍。即，以使用限度最少之(A')及(F')式，來計算可補償其他之計算式之一個條件。

例如，只要將在地點：(A)之限度做為 M_A ，則 M_A 係可由以下之式加以求出。

$$\begin{aligned} M_A &= T - (P_{NU} + P_{FU} + S_1 + S_2 + 2D_A + M_{LO} + 2M_{SYS}) \\ &= 2.5 \text{ ms} - (2608 \text{ 樣本} + S_1 + S_2 + 37 \text{ UI} + \\ &\quad 10.28 \mu\text{s}) \quad \dots (16) \text{ 式} \end{aligned}$$

一方面，只要將在地點：(F)之限度做為 M_F ，則 M_F 係可由以下之式加以求出。

$$M_F = (P_{NU} + S_1 + S_2 - M_{LO} - M_{SYS}) - (P_i + G_T) \quad \dots (17) \text{ 式}$$

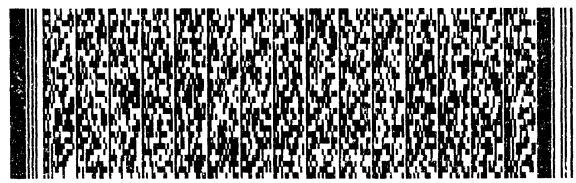
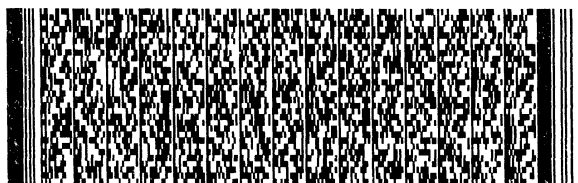
其次，用語先前說明之實施形態一為同等之程序，而可由(16)式及(17)式來求取兩個限度之和，從 $M_A + M_F$ 來計算大略的 S_1 及 S_2 之範圍。而 M_A 及 M_F 係可由下式來求得。

$$M_A = M_F = (M_A + M_F) / 2 \quad \dots (18) \text{ 式}$$

因而，將由(18)式所得之 M_A 代入(16)式，則可求得限度最大狀態之 S_1 及 S_2 之關係。

其次，從第16圖所示之關係，來固定 S_1 。在此，將 S_1 固定於(D)式與(C)式之中間，即， $S_1 = (46.37 + 52.05) \div 2 = 49.21 (\mu\text{s})$ 。一方面， S_2 係於先前所計算之(17)式，藉由代入 S_1 ，而可求得而成如下述。

$$S_2 = -38.04 (\mu\text{s})$$

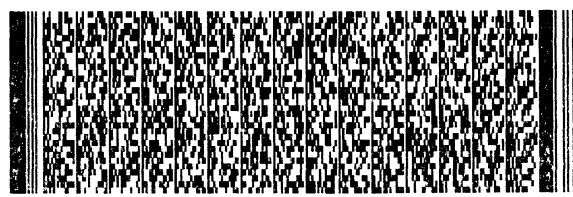


五、發明說明 (36)

以上，在本實施形態中，係藉由附加新的條件來比較先前說明之實施形態，而可計算精度更高之 S_1 及 S_2 ，跟隨此而可以精度更好地去除裝置間之干涉。還有，在本實施形態中，雖係求得限度最大之 S_1 及 S_2 ，但不限於該值，若在第16圖所示之關係之範圍內則也可使用任何之值。而且，在實施形態一、及二中，雖係在ATU-C僅以 S_2 偏移至ATU-R之TTR，但是在本實施形態中，係不選擇可執行TTR之偏移之裝置，而ATU-C、ATU-R之任一個均可做成執行TTR之偏移。

如以上所做之說明，若依據該發明，則自通信裝置(ATU-C)為僅以 S_1 (第一既定時間)偏移自ATU-C內之TTR(基準訊號)，而ATU-C之FEXT-DS為做成可無關於ISDN(其他通信系統)之ISDN-US收訊。而且，在ATU-C中，係預先僅以 S_1 使延遲之內部之TTR，使具有對應於與ATU-R之距離之可變之延遲 S_2 (第二既定時間)，而對於ATU-R(通信對象裝置)予以發訊其TTR。即，ATU-C之FEXT-DS發訊為以可不成為對於未取得同步(超級訊框)之其他ATU-C之FEXT-US收訊之干涉，來調整 S_2 。因此，可達到所謂可去除所有之ADSL與ISDN間相互之干涉、及ADSL間相互之干涉之效果。

若依據其次之發明，則第一既定時間係在最大傳輸路徑延遲之條件下，使用最易於引起干涉、即在關係式之中限度最少之式。因此，可達到所謂其他條件、例如引起干涉之可能性較少之裝置間之關係式也成為可容易地加以補償。



若依據其次之發明，則可從分別對應於 S_1 （第一既定時間）及 S_2 （第二既定時間）之一個關係式以僅一個解加以算出，而在ADSL中，係僅以在此處算出之 S_1 及 S_2 ，來偏移TTR（基準訊號）。因此，可達到所謂可去除所有的ADSL與IDSN相互間之干涉、及ADSL間之干涉之效果。

若依據其次之發明，則將 S_2 （第二既定時間）預先固定於滿足允許範圍之值。因此，可達到所謂可去除ADSL對IDS之干涉、及ADSL間之干涉，同時更進而可將 S_2 固定於複數個值，因為不需從關係式之運算來求得 S_2 ，所以運算量減少，而可促進處理之高速化之效果。而且，可達到所謂在通信中，藉由可將成為比較上為稀少之情形（近於允許範圍之最大值及最小值之值）之 S_2 做成選擇功能，將 S_2 固定於一個，更進而，運算量減少，而更可促進處理之高速化之效果。

若依據其次之發明，則於ATU-C及ATU-R確立超級訊框同步之前，ATU-C計算傳輸路徑延遲。因此，可達到所謂可很容易即求得可使延遲TTR（基準訊號）之 S_1 （第一既定時間）及 S_2 （第二既定時間），而可在無干涉之狀態中確立通信之效果。

若依據其次之發明，則可達到所謂因為可量測RTD（某特定訊號之往返時間），運算變為非常容易，所以ATU-R之處理時間變少之效果。而且，可達到所謂藉由例如、以返回路徑之頻率的兩倍來通信，因為在上鏈及下鏈中頻率不重疊，所以在ATU-C可辨識來自ATU-R之訊號之效果。

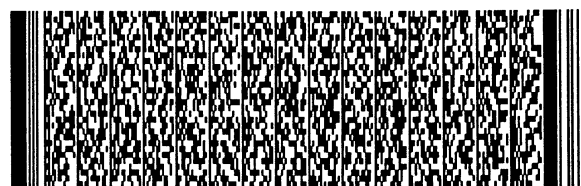


若依據其次之發明，則例如、自通信裝置(ATU-C)為僅以 S_1 (第一既定時間)錯開自ATU-C內之TTR(基準訊號)，而ATU-C之FEXT-DS為可做成無關於ISDN(其他通信系統)之ISDN-US收訊。而且，在ATU-C中，係於先前僅以 S_1 使延遲之內部之TTR，使具有對應於與ATU-R之距離之可變之延遲 S_2 (第二既定時間)，而對於ATU-R(通信對象裝置)發訊期TTR。即，ATU-C之FEXT-DS發訊為以可不造成對於未取得同步(超級同步)之其他ATU-C之FEXT-US收訊之干涉，而可調整 S_2 。因此，可達到所謂可去除在ADSL與ISDN間相互之干涉、及在ADSL間相互之干涉之效果。

若依據其次之發明，則第一既定時間係在最大傳輸路徑延遲之條件下，最容易引起干涉，即，使用在關係式中限度最少之地點之關係式來計算。因此，可達到所謂其他條件、例如引起干涉可能性少之裝置間之關係式也成為可容易予以補償之效果。

若依據其次之發明，則可從分別對應於 S_1 (第一既定時間)及 S_2 (第二既定時間)之一個關係式以僅一個解加以算出，而在ADSL中，係僅以在此處算出之 S_1 及 S_2 ，來偏移TTR(基準訊號)。因此，可達到所謂可去除所有的ADSL與ISDN相互間之干涉、及ADSL間之干涉之效果。

若依據其次之發明，則將 S_2 (第二既定時間)預先固定於滿足允許範圍之值。因此，可達到所謂可去除ADSL對IDS之干涉、及ADSL間之干涉，同時更進而可將 S_2 固定於複數個值，因為不需從關係式之運算來求得 S_2 ，所以運算



五、發明說明 (39)

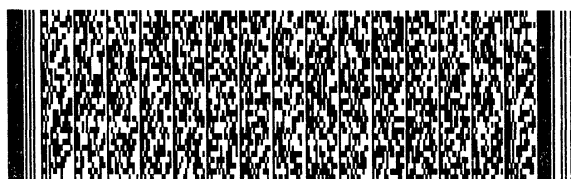
量較少，而可促進處理之高速化之效果。而且，可達到所謂在通信中，藉由可將成為比較上為稀少之情形（近於允許範圍之最大值及最小值之值）之 S_2 做成選擇功能，將 S_2 固定於一個，更進而，運算量變少，而更可促進處理之高速化之效果。

若依據其次之發明，則於ATU-C及ATU-R確立超級訊框同步之前，ATU-C計算傳輸路徑延遲。因此，可達到所謂可很容易即求得可使延遲TTR（基準訊號）之 S_1 （第一既定時間）及 S_2 （第二既定時間），而可在無干涉之狀態中確立通信之效果。

若依據其次之發明，則可達到所謂因為可量測RTD（某特定訊號之往返時間），運算變為非常容易，所以ATU-R之處理時間變少之效果。而且，可達到所謂藉由例如、以返回路徑之頻率的兩倍來通信，因為在上鏈及下鏈中頻率不重疊，所以在ATU-C可辨識來自ATU-R之訊號之效果。

若依據其次之發明，則在各通信裝置中，係使用以不依據傳輸路徑延遲之條件，而最易於引起干涉，即關係式中限度最少之地點之關係式來加以計算第一及第二既定時間。因此，可達到所謂其他條件、例如引起干涉之可能性較少之裝置間之關係式也成為可容易加以補償之效果。而且，可達到所謂因為第一及第二既定時間為固定值，由於傳輸路徑延遲等之條件，而不需將值每次加以變更，而可使各裝置之計算量削減之效果。

若依據其次之發明，則第一及第二既定時間係不依據



五、發明說明 (40)

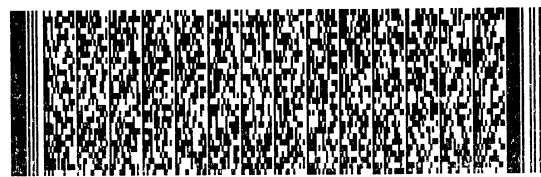
傳輸路徑延遲之條件，而最易於引起干涉，即，使用關係式中限度最少之地點之關係式來加以計算。因此，可達到所謂其他條件、例如引起干涉之可能性較少之裝置間之關係式也成為可容易加以補償之效果。而且，可達到所謂因為第一及第二既定時間為固定值，由於傳輸路徑延遲等之條件，而不需將值每次加以變更，而可使各裝置之計算量削減之效果。

若依據其次之發明，則在通信裝置中，係在通信裝置中於關係式，藉由附加上迴圈時序限度、系統限度、ISDN中之保護區隔、及禁止跨越TTR週期之發訊收訊之條件等之新的條件，而可計算第一既定時間、及第二既定時間。因此，可達到所謂可計算精度更高之第一既定時間、及第二既定時間，而跟隨此，而可以更好之精度，來去除裝置間之干涉之效果。

若依據其次之發明，則第一既定時間、及前述第二既定時間係基於以附加上例如、迴圈時序限度、系統限度、ISDN中之保護區隔、及禁止跨越TTR週期之發訊收訊之條件等之新的條件之關係式來加以計算。因此，可達到所謂可計算精度更高之第一既定時間、及第二既定時間，而跟隨此，而可以更好之精度，來去除裝置間之干涉之效果。

產業上之利用可能性

有如以上所述，有關本發明之通信裝置及使用於該通信裝置中之干涉去除方法係對於以使用有受到雜訊影響之



五、發明說明 (41)

可能性之傳輸路徑之通信為有用，特別是，適用於以使用既設之電話線路(ISDN等)來進行高速數位通信之xDSL通信。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：通信裝置及使用於該通信裝置中之干涉去除方法)

使僅以S1延遲自ATU-C內之TTR，更進而，藉由僅以S2予以前後調整發訊給通信對象之ATU-R，而可去除以利用具有相同特性之線路，且使用相同基準訊號進行通信之在TCM-ISDN與ADSL之間所產生之所有的相互干涉、及在ADSL間所產生之所有的相互干涉。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

修正
補充

1. 一種通信裝置，藉由具有可取得有關於下行鏈路及上行鏈路之同步之基準訊號，而將該基準訊號發訊於為通信對象之裝置，以確立相互之同步而行依據ADSL之數據通信，

其特徵在於：

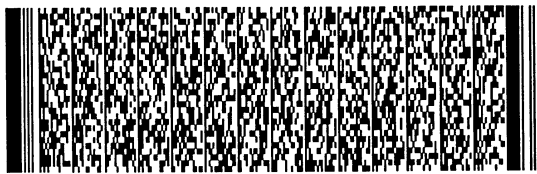
使自通信裝置內之前述基準訊號僅以第一既定時間加以延遲，進而，藉由將發訊於為前述通信對象之裝置之該基準訊號僅以第二既定時間前後加以調整，而可去除利用具有同一特性之線路，且使用同一基準訊號進行通信之其他通信系統、及前述ADSL之間之所有的相互干涉，與在ADSL間所產生之所有的相互干涉。

2. 如申請專利範圍第1項所述之通信裝置，其中，基於最容易引起干涉之送訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第一既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做成最大之值以做為第一既定時間加以固定。

3. 如申請專利範圍第2項所述之通信裝置，其中，從產生干涉可能性之所有的發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式、及前述第一既定時間，以根據被補償傳輸路徑延遲之範圍來算出第二既定時間之允許範圍，並對應於該傳輸路徑延遲之變動，經常地來計算做為限度最大之值，而將其計算值做為第二既定時間。

4. 如申請專利範圍第2項所述之通信裝置，其中，從產生干涉可能性之所有的發訊側之通信裝置與收訊側之通

煩請委員明示91年01月01日所提之修正本有無變更實質內容是否准予修正。



六、申請專利範圍

信裝置之關係式、及前述第一既定時間，以根據被補償傳輸路徑延遲之範圍來算出第二既定時間之允許範圍，即使是該傳輸路徑延遲變動之場合時，也可將第二既定時間固定在前述第二既定時間之允許範圍內。

5. 如申請專利範圍第3項所述之通信裝置，其中，於確立在ADSL中之裝置間之通信前，執行該裝置間之傳輸路徑延遲之量測、與前述第一既定時間及第二既定時間之算出，而在無干涉之狀態中確立通信。

6. 如申請專利範圍第4項所述之通信裝置，其中，於確立在ADSL中之裝置間之通信前，執行該裝置間之傳輸路徑延遲之量測、與前述第一既定時間及第二既定時間之算出，而在無干涉之狀態中確立通信。

7. 一種干涉去除方法，於具有可取得關於下鏈及上鏈之同步之基準訊號，而在可執行依據ADSL之數據通信之通信裝置中，

其特徵在於：

使僅以第一既定時間來延遲自通信裝置內之前述基準訊號，更進而，藉由僅以第二既定時間來前後調整發訊給對象裝置之基準訊號，以去除在利用具有相同特性之線路，且使用相同基準訊號執行通信之其他通信系統，與前述ADSL之間所產生之所有的相互干涉、及在ADSL間所產生之所有的相互干涉。

8. 如申請專利範圍第7項所述之干涉去除方法，其中，基於最易於引起干涉之發訊側之通信裝置與收訊側之



六、申請專利範圍

通信裝置之關係式，來算出第一既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做為最大之值，以做為第一既定時間來加以固定。

9. 如申請專利範圍第8項所述之干涉去除方法，其中，從產生干涉可能性之所有的發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式、及前述第一既定時間，以根據被補償傳輸路徑延遲之範圍來算出第二既定時間之允許範圍，並對應於該傳輸路徑延遲之變動，經常地來計算做為限度最大之值，而將其計算值做為第二既定時間。

10. 如申請專利範圍第8項所述之干涉去除方法，其中，從產生干涉可能性之所有的發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式、及前述第一既定時間，以根據被補償傳輸路徑延遲之範圍來算出第二既定時間之允許範圍，即使是該傳輸路徑延遲變動之場合時，也可將第二既定時間固定在前述第二既定時間之允許範圍內。

11. 如申請專利範圍第9項所述之干涉去除方法，其中，於確立在ADSL中之裝置間之通信前，執行該裝置間之傳輸路徑延遲之量測、與前述第一既定時間及第二既定時間之算出，而在無干涉之狀態中確立通信。

12. 如申請專利範圍第10項所述之干涉去除方法，其中，於確立在ADSL中之裝置間之通信前，執行該裝置間之傳輸路徑延遲之量測、與前述第一既定時間及第二既定時間之算出，而在無干涉之狀態中確立通信。

13. 如申請專利範圍第1項所述之通信裝置，其中，基

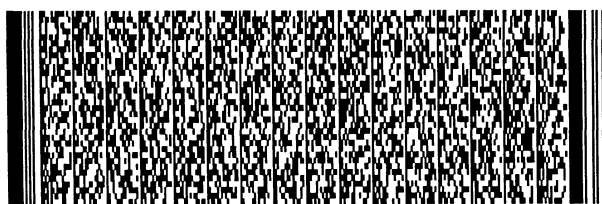


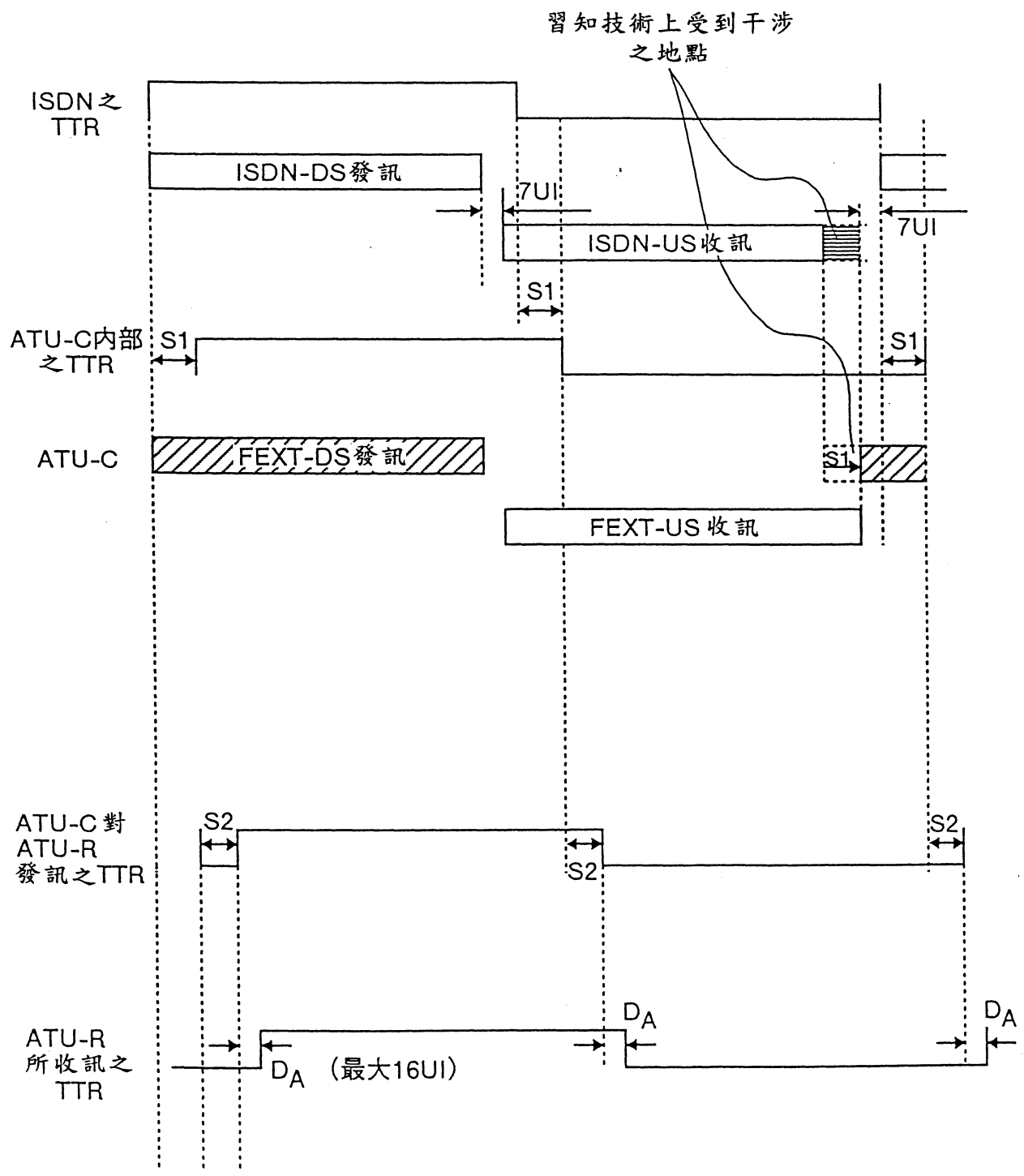
六、申請專利範圍

於最易於引起干涉之發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第一既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做為最大之值，以做為第一既定時間來加以固定，更進而，將該被固定之第一既定時間代入所有關係式，而在該狀態中，以基於最易於引起干涉之發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第二既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做為最大之值，以做為第二既定時間來加以固定。

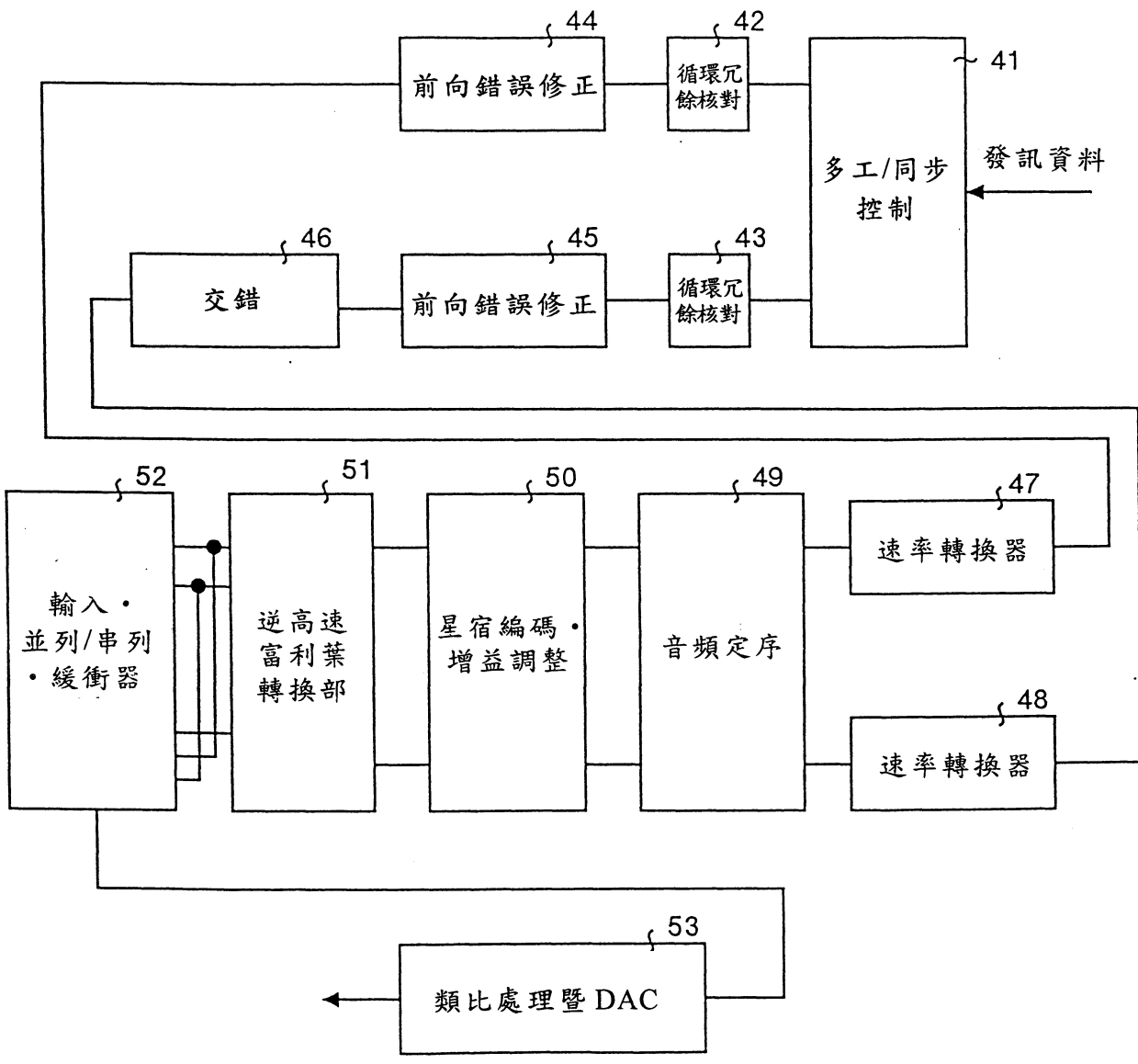
14. 如申請專利範圍第7項所述之干涉去除方法，其中，基於最易於引起干涉之發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第一既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做為最大之值，以做為第一既定時間來加以固定，更進而，將該被固定之第一既定時間代入所有關係式，而在該狀態中，以基於最易於引起干涉之發訊側之通信裝置與收訊側之通信裝置之關係式，來算出第二既定時間之允許範圍，並將該允許範圍之限度做為最大之值，以做為第二既定時間來加以固定。

15. 如申請專利範圍第13項所述之通信裝置，其中，於前述關係式，以新的附加上起因於發訊側及收訊側之通信裝置中之內部處理之延遲、及可更嚴密地保護前述其他通信系統免於干涉之既定條件，而基於反映該等條件之關係式，來計算前述第一既定時間、及前述第二既定時間。

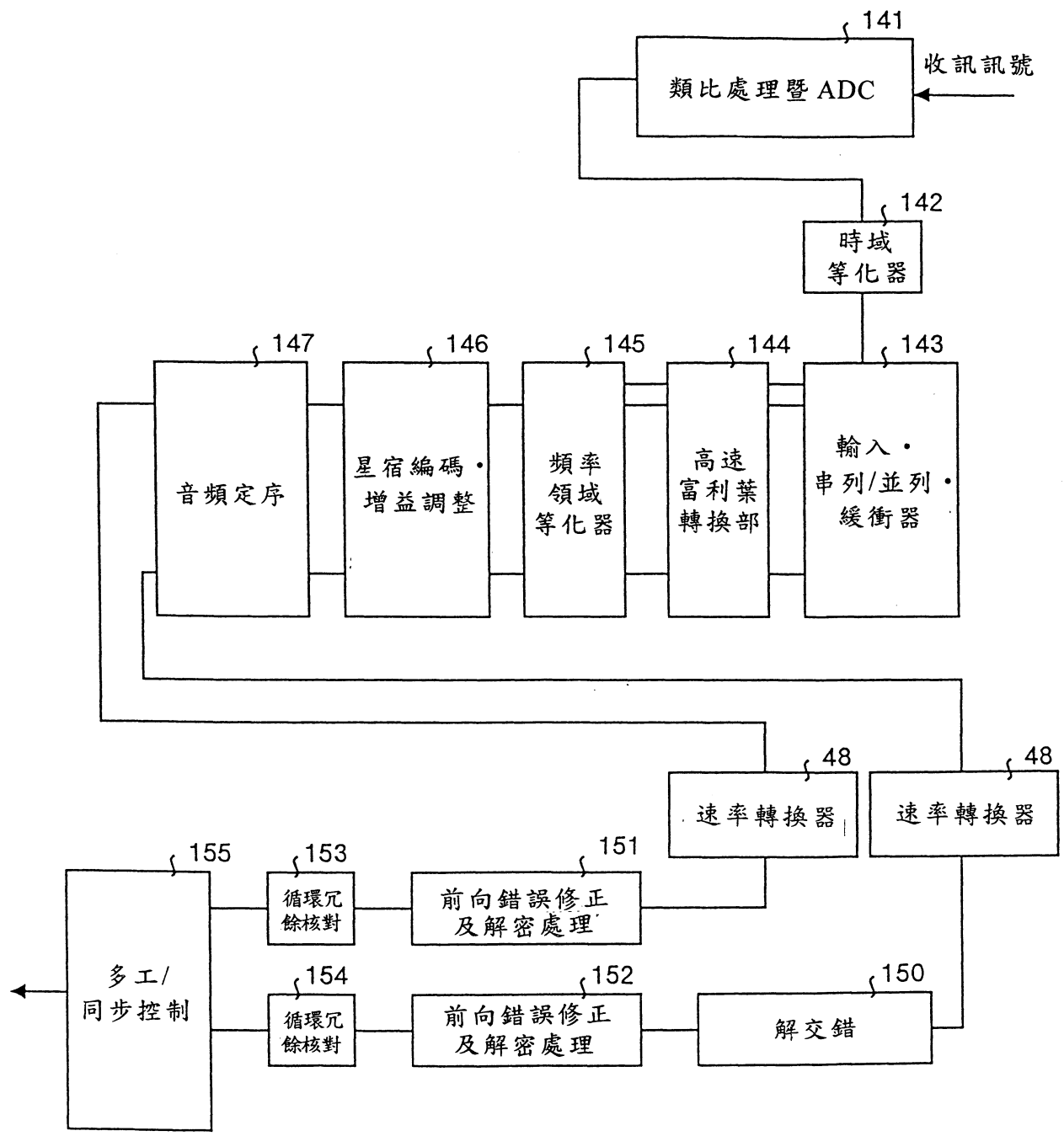




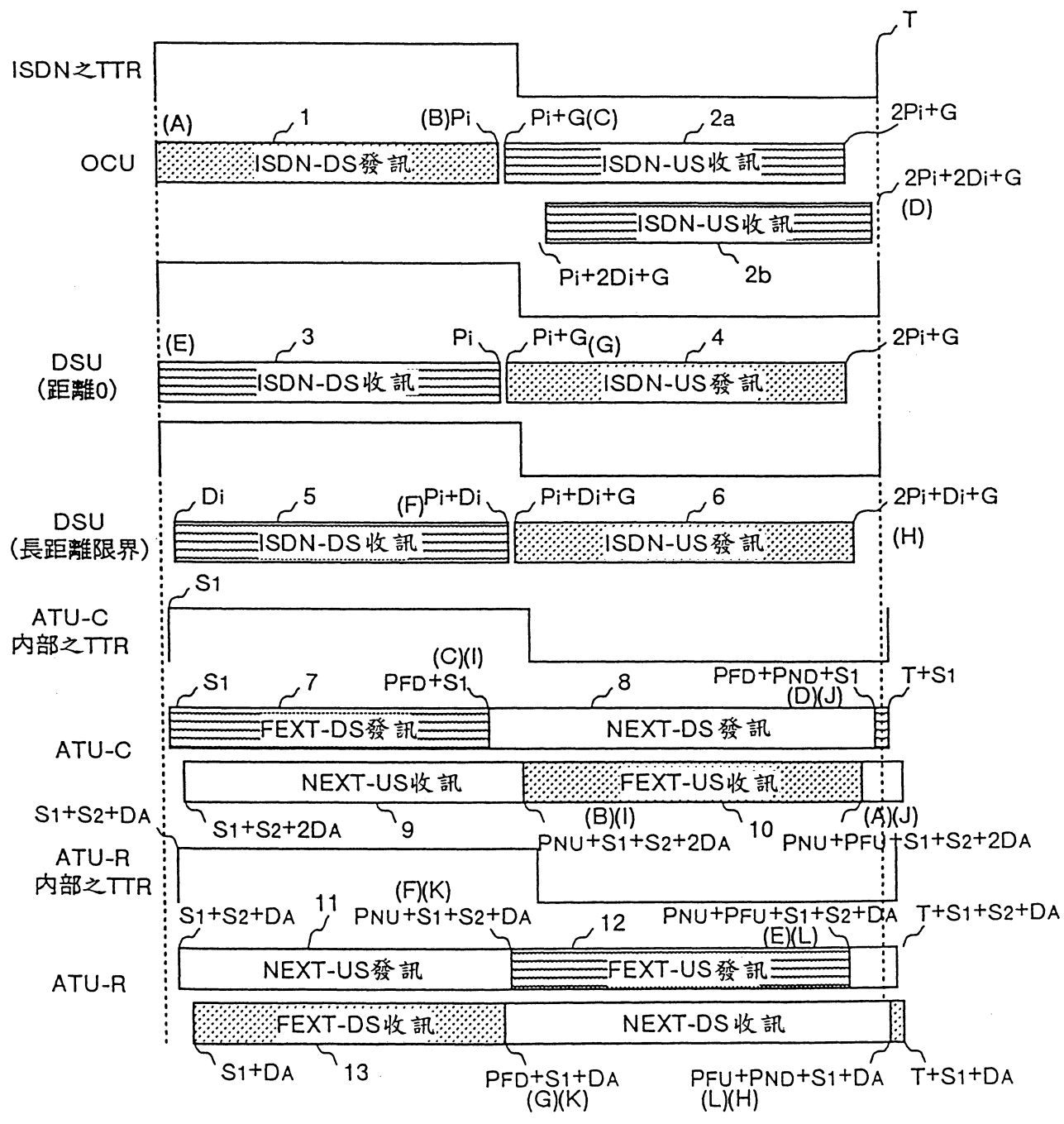
第 1 圖



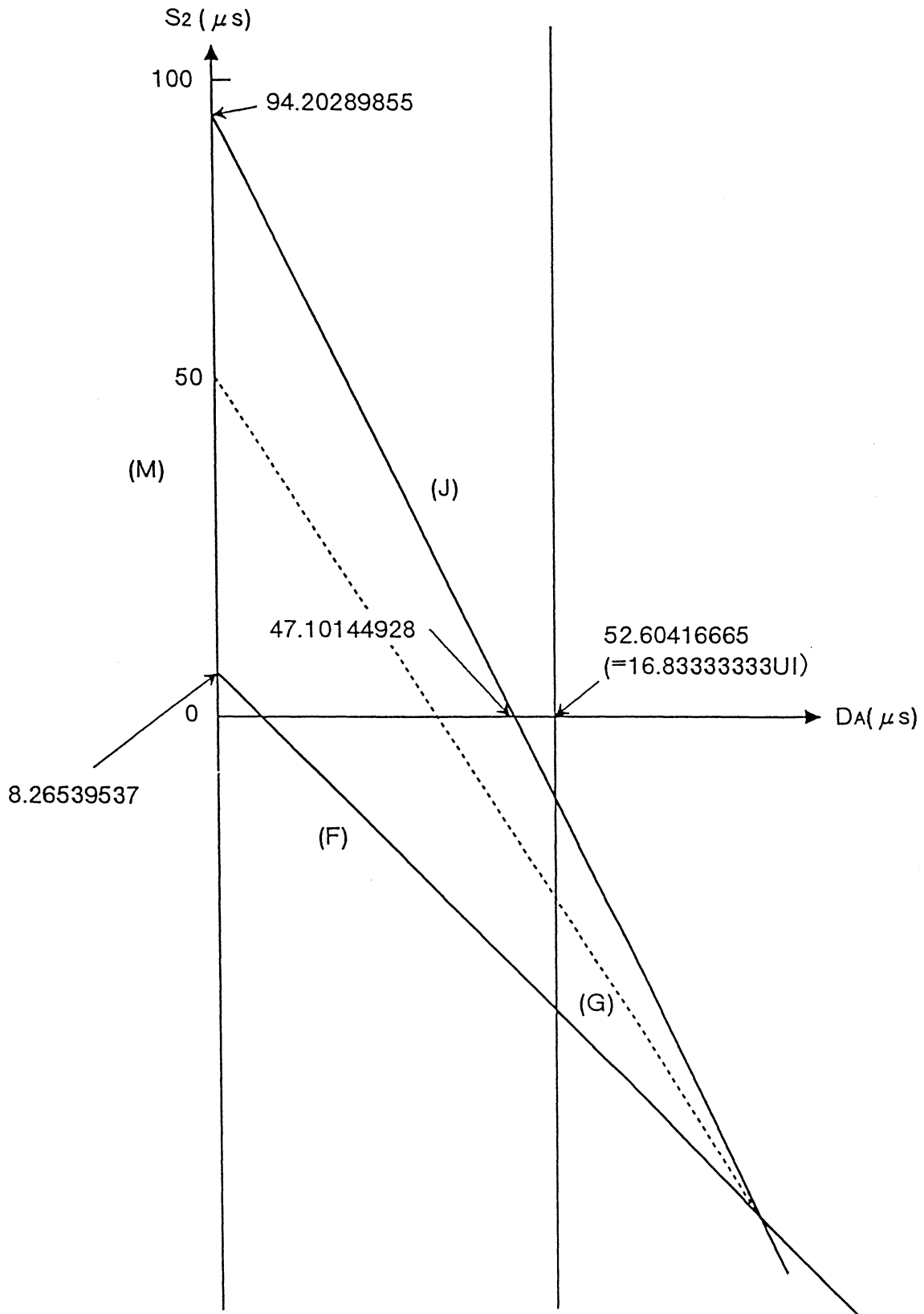
第 2 圖



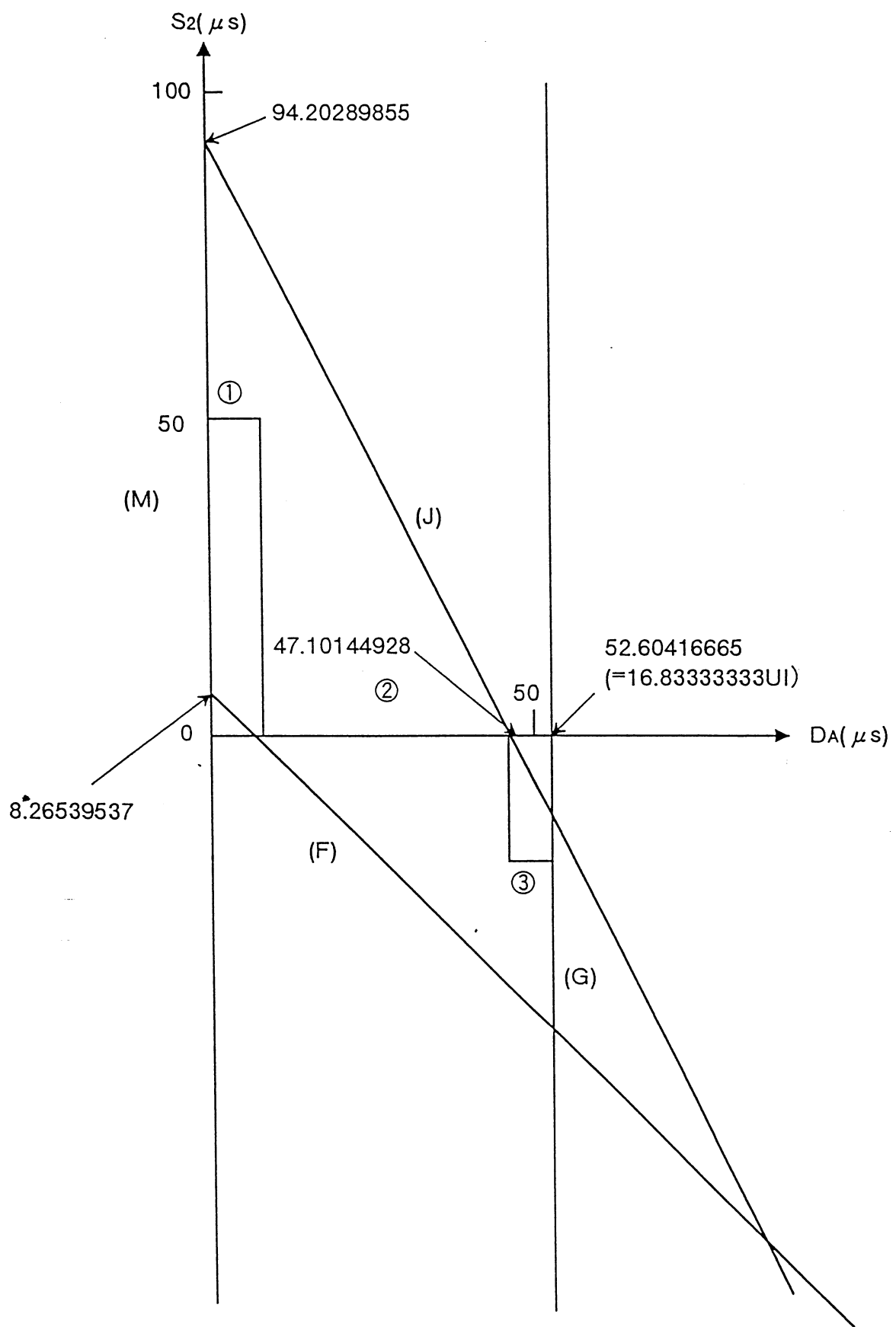
第 3 圖



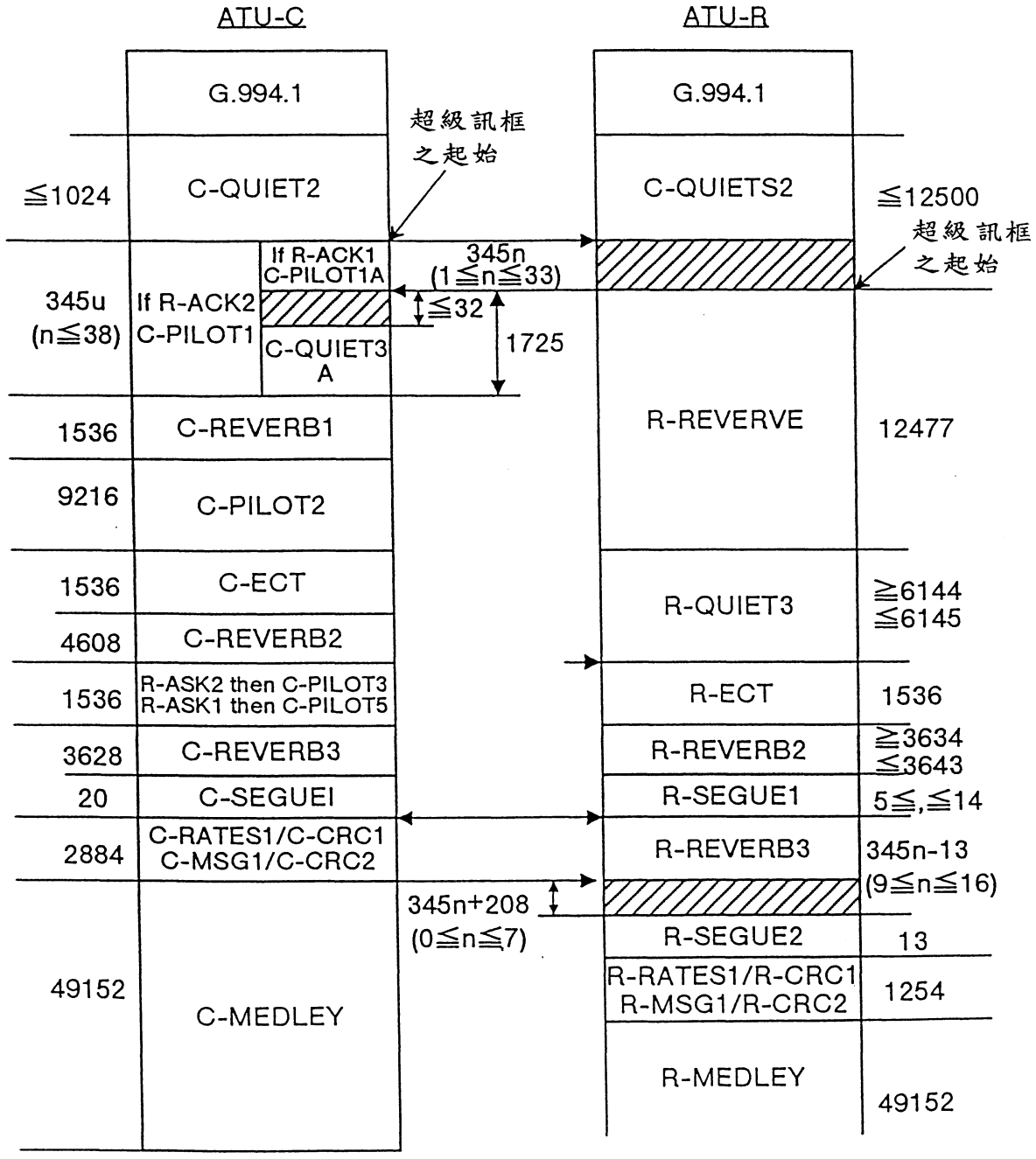
第 4 圖



第 5 圖

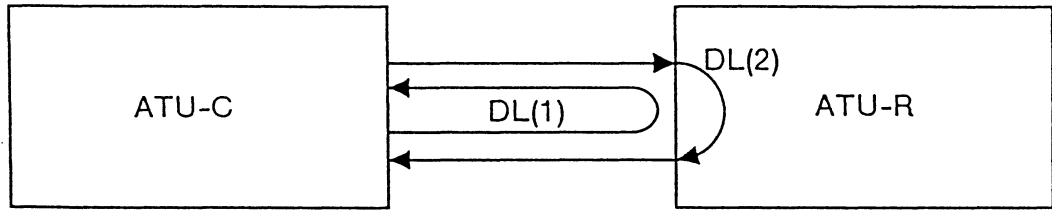


第 6 圖

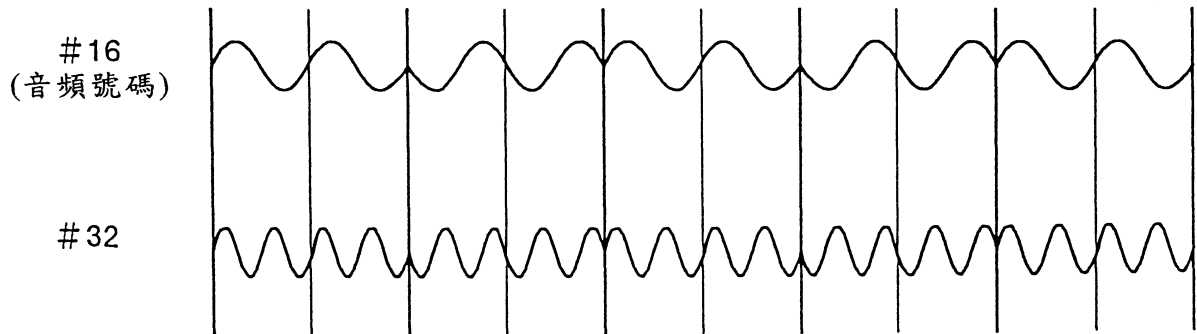


第 7 圖

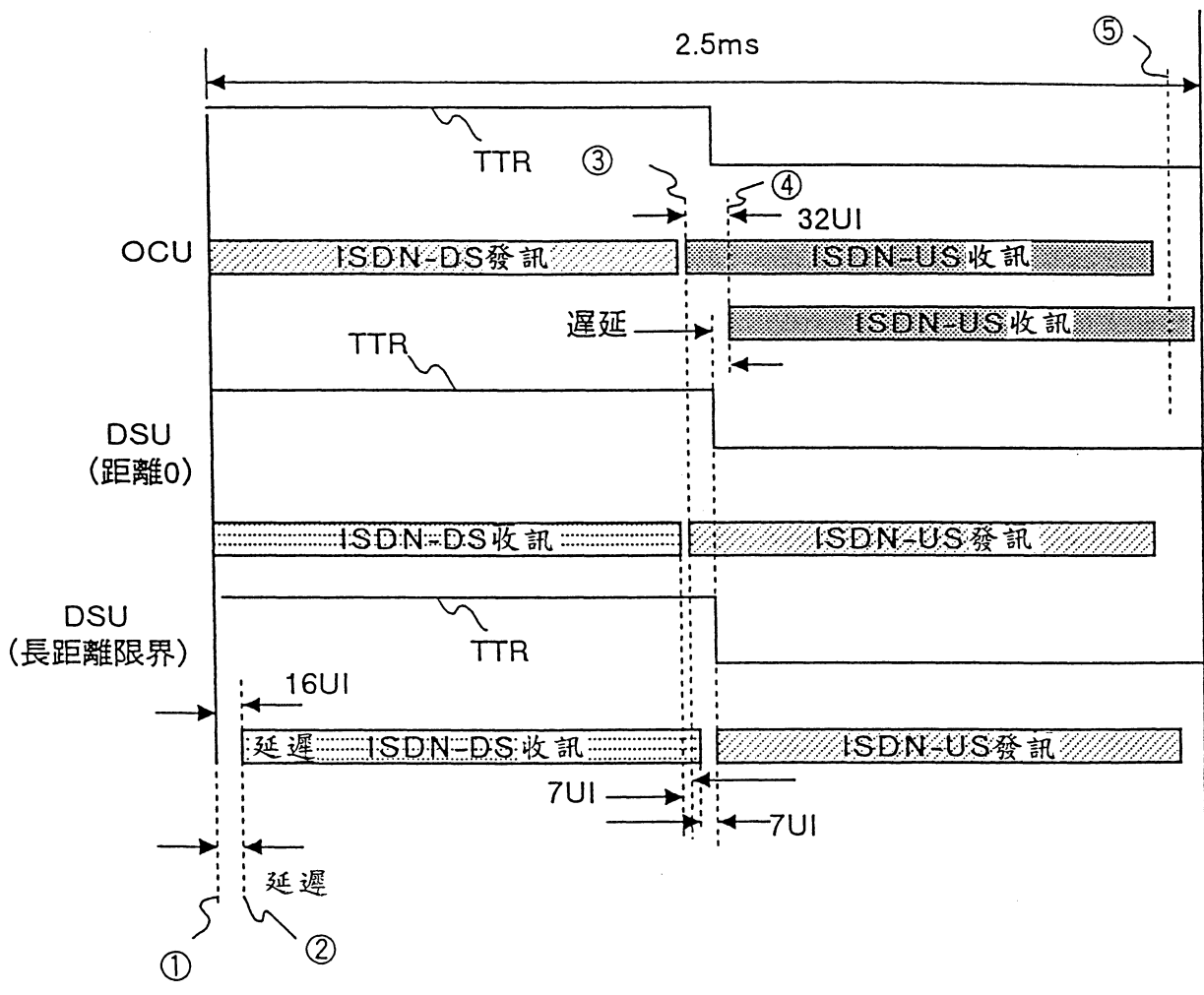
(a)



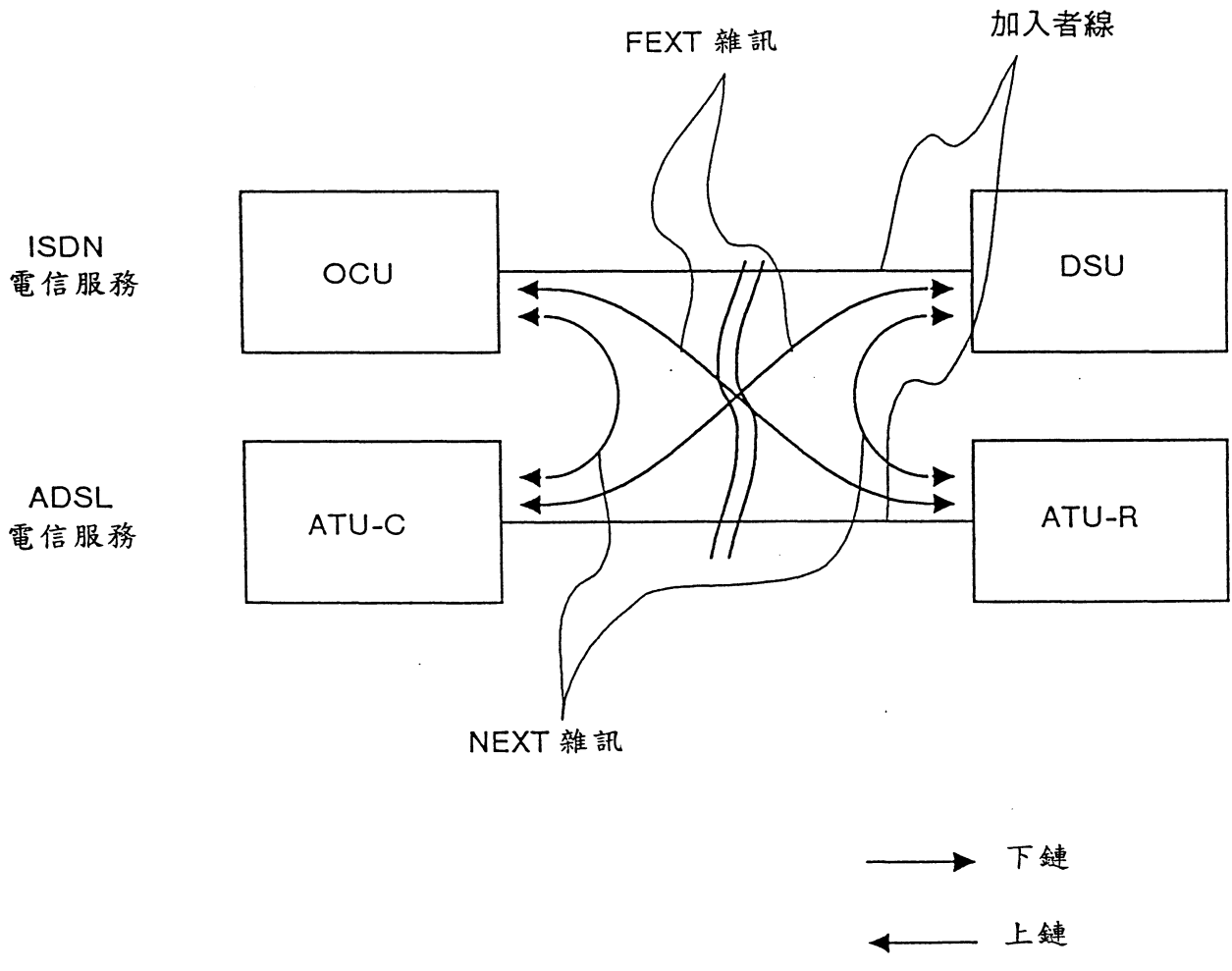
(b)



第 8 圖



第 9 圖



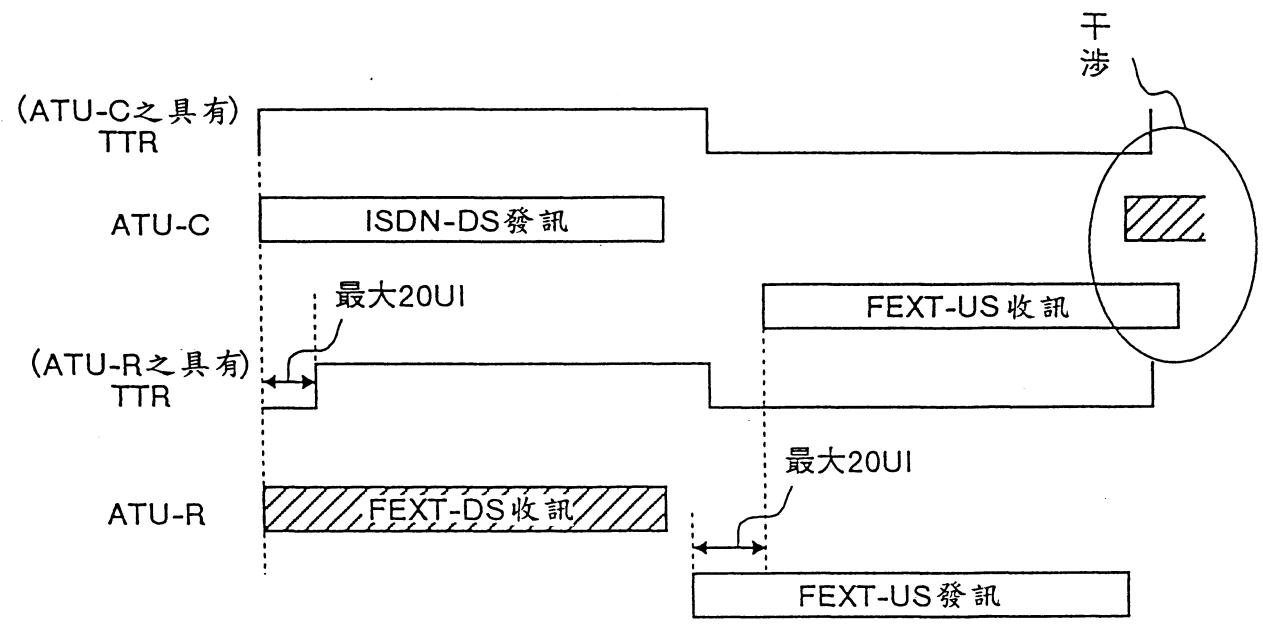
第 10 圖

TTR												
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
0	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
5	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		
6	61	62	63	64	65	66	67	67	69	70		
7	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80		
8	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90		
9	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	
10	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	
11	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121		
12	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131		
13	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141		
14	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151		
15	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161		
16	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	
17	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182		
18	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192		
19	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202		
20	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212		
21	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222		
22	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232		
23	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	
24	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253		
25	254	255	256	257	258	259	260	260	262	263		
26	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273		
27	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283		
28	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293		
29	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303		
30	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	
31	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324		
32	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334		
33	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344		

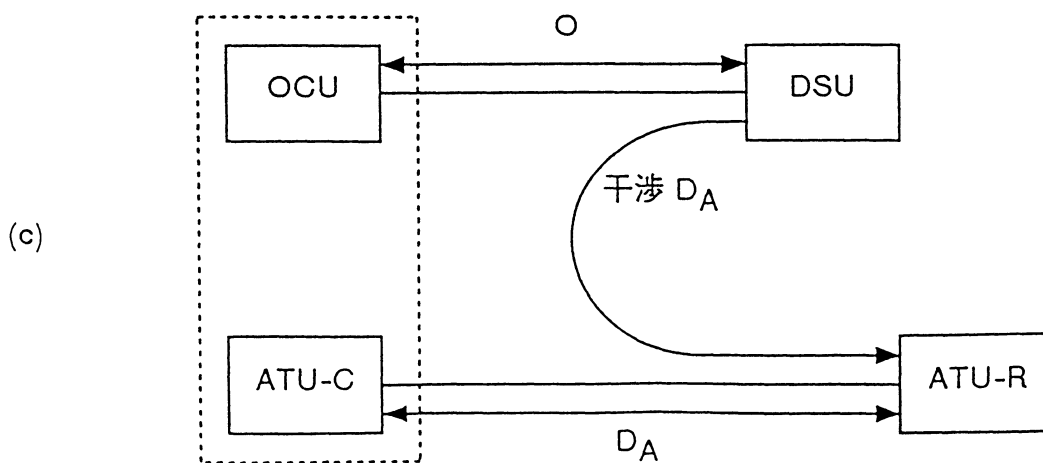
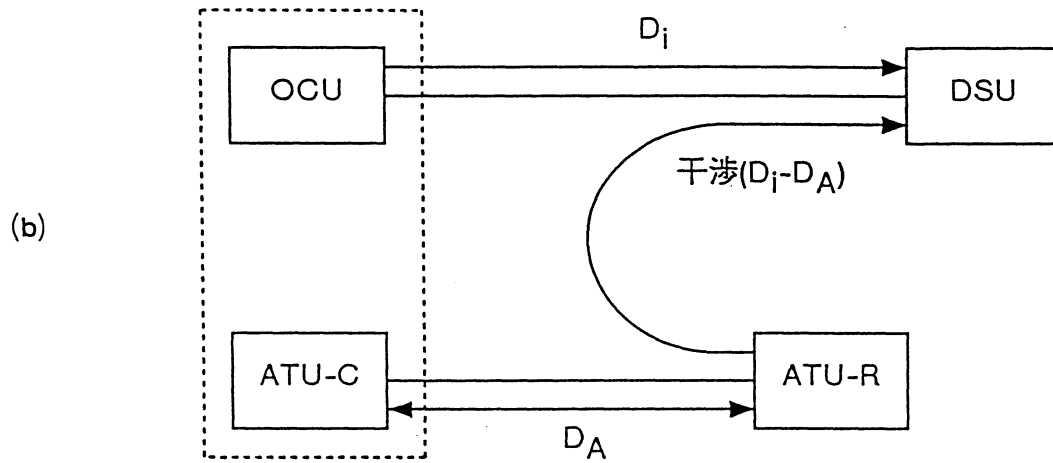
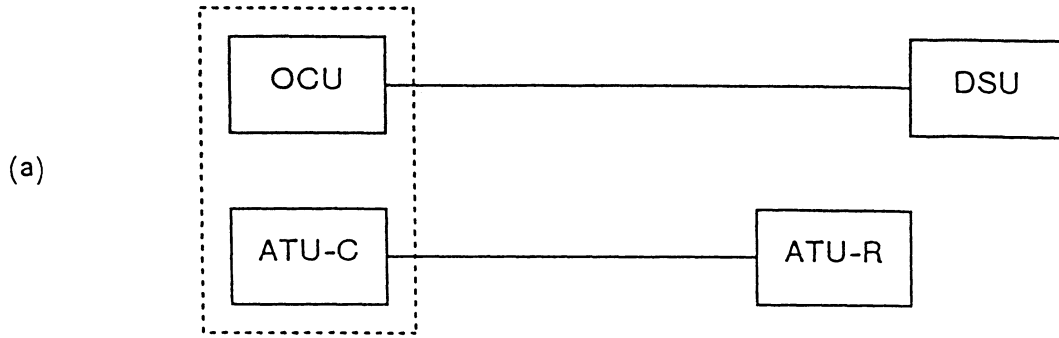
第 11 圖

TTR											
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
0	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
5	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
6	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
7	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
8	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
9	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101
10	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
11	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	
12	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	
13	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	
14	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	
15	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	
16	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172
17	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	
18	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	
19	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	
20	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	
21	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	
22	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	
23	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243
24	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	
25	254	255	256	257	258	259	260	260	262	263	
26	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	
27	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	
28	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	
29	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	
30	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314
31	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	
32	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	
33	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	

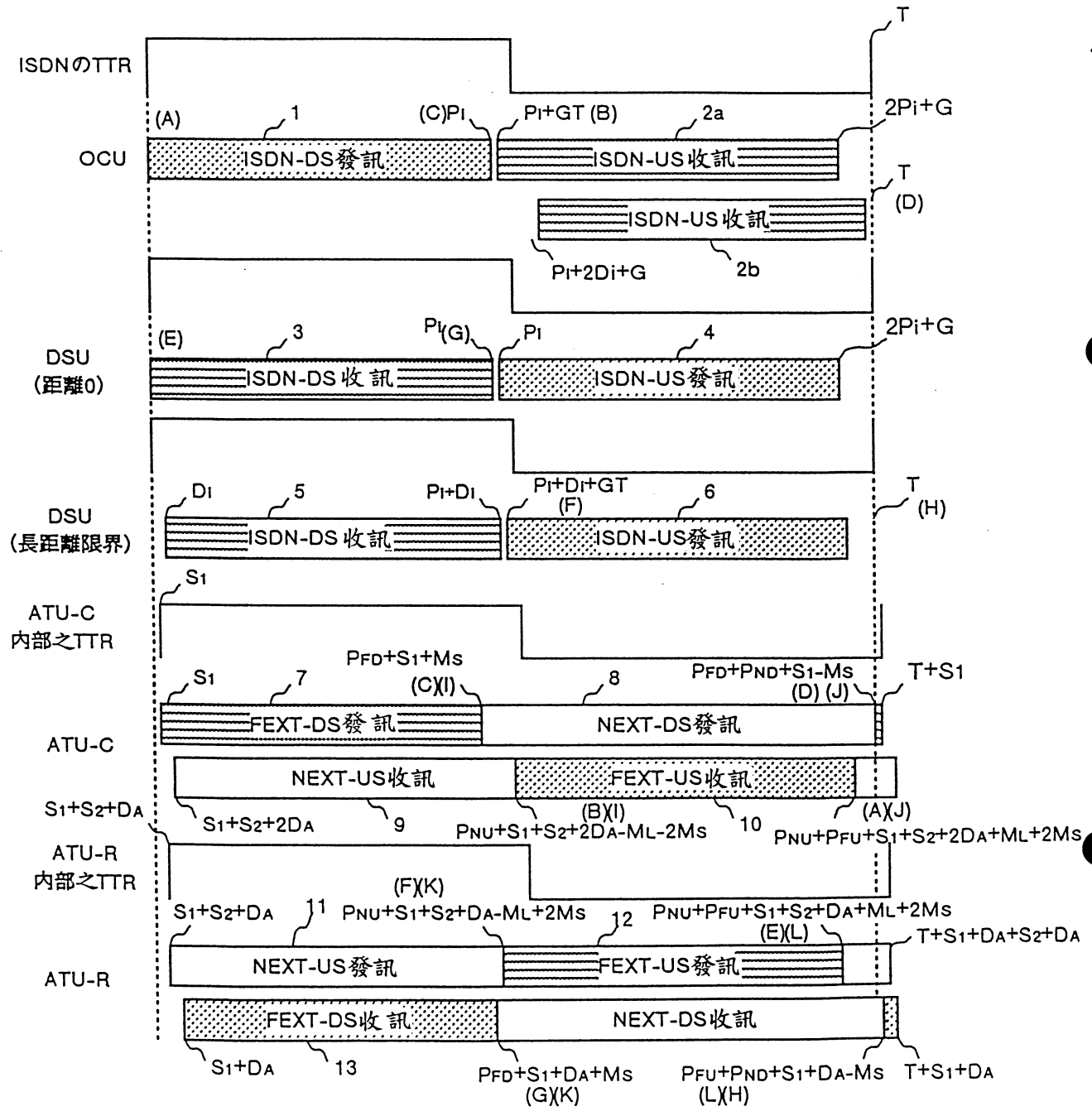
第 12 圖



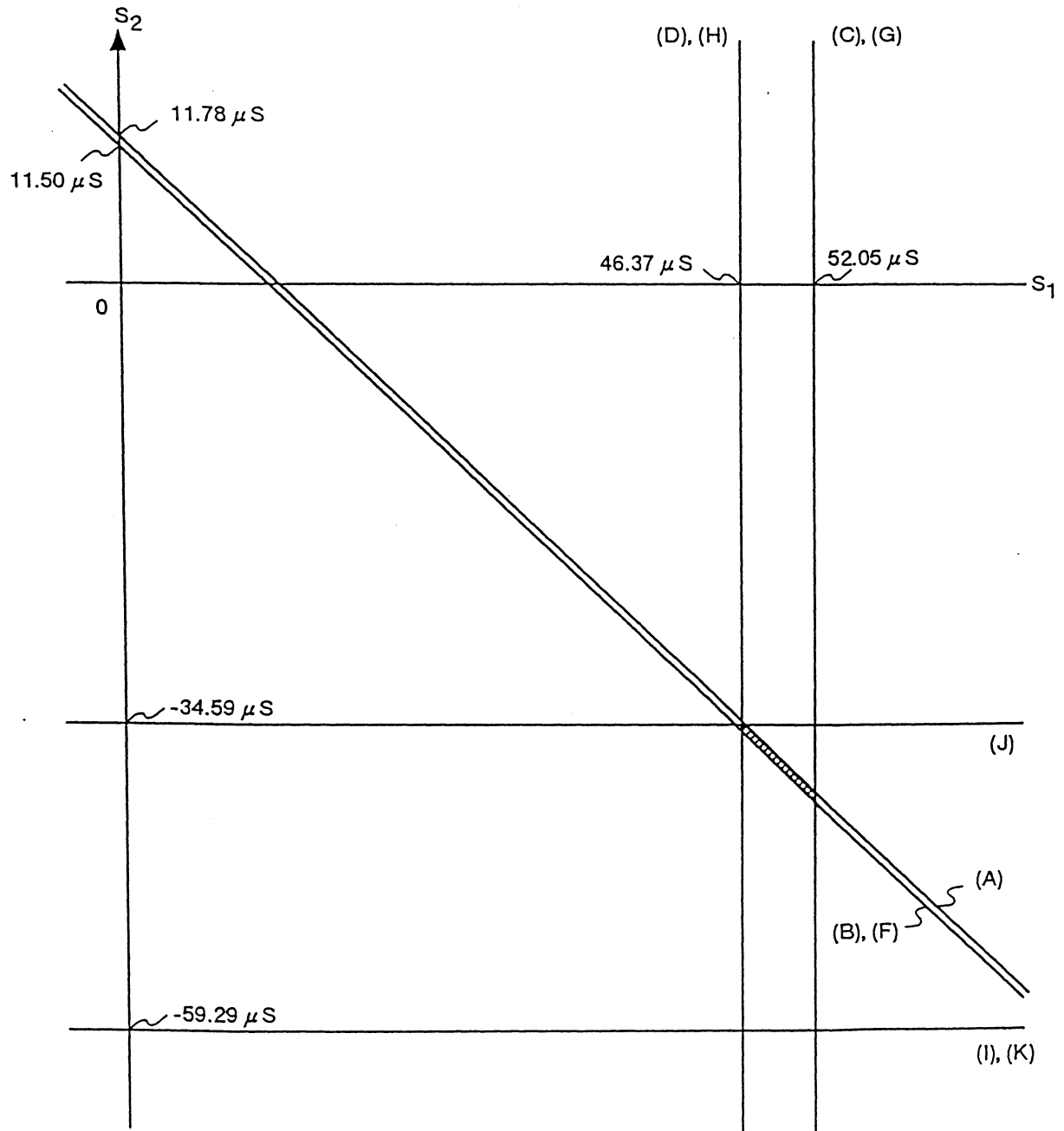
第 13 圖



第 14 圖



第 15 圖



第 16 圖