

# 公告本

申請日期	88. 9. 30
案 號	88116813
類 別	H04L 5/00, 12/00, 27/00

A4  
C4

453084

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	用於透過交流鏈結匯流排而實施數位用戶線調變解調器通訊之系統及方法
	英 文	SYSTEM AND METHOD FOR PERFORMING DIGITAL SUBSCRIBER LINE(DSL) MODEM COMMUNICATION OVER AN AC LINK BUS
二、發明 創作人	姓 名	1.康洛 阿羅 麥斯威爾 2.大衛 保羅 布朗 3.喬治 克里斯多夫 史尼得
	國 籍	1.2.3.美國
	住、居所	1.美國.加州 92620,耳灣,福斯山 8 號 2.美國.加州 92604,耳灣,韓福瑞路 15071 號 3.美國.加州 92606,耳灣,吉伯地 14 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	寇納桑系統公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國.加州 92660,新港灘,M/S E09-900,詹伯利路 4311 號
	代 表 人 姓 名	丹尼斯 E.歐雷里

裝

訂

線

453084

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: 有 無主張優先權  
 美 1998.09.30. 09/165,592

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

### 發明背景

#### 發明之領域

本發明係關於訊號透過交流鏈結匯流排而在編解碼器及編解碼控制器之間的傳送，特別係關於一種用於重新配置交流鏈結匯流排之協定以使得數位用戶線(DSL)調變解調器通訊能在交流鏈結匯流排之上進行的系統及方法。

#### 相關技術之說明

目前個人電腦已廣泛的使用在多媒體應用上，而現今希望個人電腦(PC)能執行高品質之音頻性能。目前個人電腦之音頻架構係設計成能執行中段音頻性能積體化的ISA產品。為使個人電腦具有能與電子裝置相比擬之高性能/高品質音訊，需發展出一種新式個人電腦架構以提供此效能。因此，一家電腦工業協會發展一種稱之為音頻編解碼器'97(AC'97)之新式個人電腦音頻架構，以作為下一代如DVD、3D多玩家的遊戲、互動式音樂及多達兩線之V.90調變解調器等強調音頻之個人電腦之應用。AC'97架構係定義一種用於個人電腦平台之高品質音頻架構，以支援從個人電腦內數位及類比音頻的雙頻道之混音至個人電腦外多個頻道的音訊之廣大範圍之高品質音頻的問題解決方法。AC'97係包含至少一個編解碼器及一個編解碼控制器。編解碼器包含兩個分離之晶片，一個係主要用於類比之應用，而另一個係主要用於數位之應用。藉由分離類比及數位晶片所執行之功能，能改善

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(一)

個別晶片之效能，以降低系統之整體成本。

編解碼器 10 可執行數位至類比轉換 (DAC) 及類比至數位轉換 (ADC)、混音、類比處理、及調變解調編解碼器功能。如圖 1 所示，編解碼器 10 係作為數位編解碼控制器 12 之從動裝置而使用，而接著數位編解碼控制器 12 係連接至個人電腦的中央處理器 14。編解碼器 10 與編解碼控制器 12 之間的通訊係透過一條稱之為交流鏈結匯流排 16 的數位序列鏈結。編解碼器 10 係執行適當之數據轉換並且傳送類比訊號至輸入/輸出裝置 18。該交流鏈結匯流排 16 係設計成直接將編解碼器 10 連接至編解碼控制器 12。在習知個人電腦架構中，需在編解碼器 10 及控制編解碼器 10 之核心邏輯之間連接一個介面裝置。而 AC'97 藉由使用交流鏈結匯流排直接將編解碼器 10 連接至編解碼控制器 12 而免除加入個別的介面裝置之需求。

如圖 2 所示，交流鏈結匯流排 16 係雙向的、5 線的、時間分割多工 (TDM) 介面，係設計成專用在點對點之相互連接。所有的數位音頻流、調變解調線編解碼流，及命令/狀態訊息均係以數據封包形式在交流鏈結匯流排之上傳送。交流鏈結匯流排架構具有協定係定義成將每個數據封包分割成 12 個流出及 12 個流入的數據流，該每個數據流係具有 20 位元之取樣解析度。如圖 3 所示，每個數據流係位在數據封包內 12 個 TDM 時槽中的各自時槽內。該輸出數據流係對應於所有訂定為編解碼器之 AC'

## 五、發明說明( ㄏ )

97之DAC輸入及控制暫存器之數位輸出數據之多工束。交流鏈結匯流排協定係發表在“音頻編解碼器'97組成之說明書”，1.03版，於1996年9月15日由音頻編解碼器'97工作小組所發表；“音頻編解碼器'97”，2.0版，於1997年9月29日由Intel公司所發表；以及“音頻編解碼器'97”，2.1版，於1998年5月22日由Intel公司所發表。此處係將音頻編解碼器'97之1.03、2.0及2.1版所揭示之內容納入本發明揭示中以作為參考。

發展AC'97架構的工業協會希望能提升由不同廠商所製造的編解碼器10及編解碼控制器12之間的相互可操作性，以使得編解碼器10及編解碼控制器12能遵循交流鏈結協定而運作。因此，對於特定音頻輸入及輸出框之時槽之定義、交流鏈結匯流排協定、以及電子計時之嚴格遵守是維持在各種編解碼器10及編解碼控制器12之間的相互可操作性所必需的。基本上，該交流鏈結匯流排16僅達成在編解碼控制器12及編解碼器10之間傳送交流鏈結協定所定義之數據封包內數據流的這一項功能，因此交流鏈結匯流排16僅提供在編解碼器10及編解碼控制器12之間的直接數據鏈結。

編解碼器10可連接至包含用於通訊調變解調器數據之通訊線路的複數個可能的輸入/輸出裝置18。調變解調器係在依附接到電話線路的裝置之間用於實施數據傳輸之用。近年來對高速數據傳輸技術之需求有所成長，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(4)

數位用戶線(DSL)調變解調器技術已發展出在有限距離內於傳統電話銅線上傳送高頻寬之傳輸。DSL技術係使用一對透過電話線路連接且具有相同電路組件之裝置，其中一個DSL調變解調器係位於電話公司的中心站而另一個DSL調變解調器係位在顧客的所在位置上。DSL調變解調器所提供之該特殊相同電路係使得該兩個調變解調器之間能透過電話線路而進行高速傳輸。已發展出包含非對稱DSL(ADSL)、高數據速率DSL(HDSL)、單線DSL(SDSL)及超高數據速率DSL(VDSL)等各種DSL技術的傳輸方式。這些不同的DSL技術係能以每秒1.5百萬位元或更高之速率傳輸。

用於交流鏈結匯流排16之協定現存的一項問題係該協定並非設計成處理該種在交流鏈結匯流排16之上高頻寬之DSL傳輸。交流鏈結匯流排協定係提供在數據封包內12個已定義之TDM時槽中的一個時槽對於每個通訊線路包含一個數據流，而交流鏈結匯流排協定可支援高達兩條通訊線路。在圖3所示之工業定義之交流鏈結匯流排協定之數據封包內，時槽編號5係指定為處理連接至第一通訊線路之調變解調器之輸入及輸出兩數據封包的各自數據流，而時槽編號10係指定為處理連接至第二通訊線路之調變解調器的各自數據流。現今，大部分的個人電腦所配備的調變解調器係能以速率不快於V.90協定，亦即最高到每秒56千位元的速率下作數據傳輸。雖然交流鏈結匯流排數據封包內單一TDM時槽之頻寬容量係能處理

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 5 )

該種每秒 5 6 千位元的數據速率，但交流鏈結匯流排協定並不允許在交流鏈結匯流排之上進行每秒 1 . 5 百萬位元或更高速率之高頻寬 D S L 傳輸。因為所指定之交流鏈結匯流排數據封包內調變解調器 T D M 數據時槽無法處理 D S L 傳輸之高頻寬需求，故交流鏈結匯流排協定並無法支援 D S L 傳輸。

明顯地，需要一種用於在交流鏈結匯流排之上實施 D S L 技術調變解調器傳輸的系統及方法。更進一步地說，需要一種用以重新定義交流鏈結匯流排協定以使得在交流鏈結匯流排之上能實施高頻寬 D S L 技術調變解調器傳輸的系統及方法。

### 發明之概要

本發明之主要目的係克服與習知技術相關之前述缺點。

本發明係提供一種系統及方法，係用於在交流鏈結匯流排之上實施 D S L 技術調變解調器傳輸的系統及方法。

用於在交流鏈結匯流排之上實施 D S L 傳輸之系統及方法係重新定義交流鏈結匯流排之協定，以使得使用編解碼器及編解碼控制器之間透過交流鏈結匯流排所傳輸之數據封包內的數據流能實施在高頻寬 D S L 傳輸上。連接至交流鏈結匯流排之編解碼器及編解碼控制器係依定義成具有複數個時間分割多工 ( T D M ) 數據時槽之數據封包的特定交流鏈結匯流排協定而配置，因此這些裝置會辨認在交流鏈結匯流排之上所傳輸之數據封包之各別 T D M 數據

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

## 五、發明說明( b )

時槽內所出現的數據流形式。目前的交流鏈結匯流排協定係定義十二( 12 )個TDM數據時槽，其中每個數據時槽係指定一個達成一特定功能的數據流。交流鏈結匯流排協定僅提供其中一個數據時槽以處理用於每條通訊線路之調變解調器數據流。

本發明係重新定義交流鏈結匯流排協定以提供至少一個額外的用於處理調變解調器數據流傳輸之數據時槽。該額外的數據時槽係提供額外的頻寬容量，其使得高頻寬DSL調變解調器傳輸能在交流鏈結匯流排之上所傳輸之數據封包內傳送。有數種方式可提供該種用於DSL調變解調器傳輸而重新定義的數據封包內額外的TDM數據時槽。該系統可監測數據封包以決定是否有任何未被使用之TDM數據時槽，而該系統則重新定義未被使用之數據時槽以傳送DSL傳輸數據。或者是，本發明之系統可壓縮及結合複數個TDM數據時槽成爲單一個數據時槽，以使得DSL傳輸數據能獲得額外之數據時槽。亦有可能僅是消除在特定TDM數據時槽內的數據流，且以DSL傳輸數據代替該數據流。

對高頻寬DSL傳輸而言，本發明之系統之另一個實施例係使用配合USB匯流排而具有重新定義之協定的交流鏈結匯流排，以提供能用於DSL調變解調器傳輸之額外頻寬。在另一個實施例中，能使用用於音頻／調變解調器提升器(AMR)之未定義之邊帶訊號配合用於交流鏈結匯流排而重新定義之協定，以提供高數據速率的DSL

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(7)

調變解調器傳輸所需之額外頻寬容量。

### 圖式簡單說明

本發明所認為新穎之特點係在所附之申請專利範圍內以細項發表之。參考接下來配合附圖之詳細說明，可就結構及操作方式兩方面而更瞭解本發明及其更進一步之優點，其中，參考圖號將指定所有圖式中相同的部分，而其中：

圖 1 係一個音頻編解碼器'97 電腦架構之概要方塊圖

；

圖 2 係在圖 1 之音頻編解碼器'97 架構之編解碼器及其伴隨之控制器之間的交流鏈結匯流排連接之概要方塊圖

；

圖 3 係顯示用於在圖 2 之交流鏈結匯流排之上所傳送之輸入及輸出數據封包之時間分割多工 (TDM) 時槽配置協定；

圖 4 係本發明之用於在交流鏈結匯流排之上實施 DSL 技術調變解調器傳輸之較佳方法之操作方塊圖；

圖 5 係本發明之用於在交流鏈結匯流排之上實施訊號處理系統之較佳實施例之概要方塊圖；

圖 6 係用於在交流鏈結匯流排之上實施訊號處理系統之較佳方法之操作方塊圖；

圖 7 係用於在連接 USB 匯流排調變解調器傳輸之交流鏈結匯流排之上實施 DSL 技術調變解調器傳輸系統之另一個較佳實施例之概要方塊圖；

## 五、發明說明 ( 8 )

圖 8 係顯示一個用於變更過的輸出數據封包之時間分割多工 ( T D M ) 時槽配置協定之實施例，該輸出數據封包係已重新定義而以 D S L 調變解調器傳輸數據代替時槽 6 內之數據。

圖 9 係顯示一個用於變更過的輸出數據封包之時間分割多工 ( T D M ) 時槽配置協定之實施例，該輸出數據封包係已重新定義而將從時槽 3 及 4 而來之數據合併入時槽 3 內且以 D S L 調變解調器傳輸數據代換入時槽 4 內。

圖 1 0 係在音頻 / 調變解調器提升器模組上編解碼控制器及編解碼器之間的連結之概要方塊圖。

### 元件符號之簡要說明

1、2	通訊線路
1 0 0	步驟
1 0 2	步驟
1 0 4	步驟
1 0 6	步驟
2 0 0	數位訊號處理器
2 0 2	編解碼器
2 0 4	編解碼控制器
2 0 6	交流鏈結匯流排
2 0 8	輸入 / 輸出裝置
3 0 0	步驟
3 0 2	步驟
3 0 4	步驟

## 五、發明說明(9)

- |     |              |
|-----|--------------|
| 306 | 步驟           |
| 308 | 步驟           |
| 400 | USB匯流排       |
| 402 | 電話線路         |
| 404 | DSL數位訊號處理器   |
| 406 | DSL編解碼器      |
| 408 | 數位訊號處理器      |
| 410 | 音頻/調變解調器編解碼器 |
| 412 | 音頻輸入/輸出裝置    |
| 500 | 音頻/調變解調器提升器  |
| 502 | 連接線          |

**較佳實施例之詳細說明**

接下來的詳細說明係提供使得任何熟知本技術者能夠製造及使用本發明，且提出實現本發明的本發明者所思考出的最佳模式。然而，熟知本技術者將能輕易的明瞭到各種的修改，因為本發明的一般原則已在此處具體地定義之，以提供用於在交流鏈結匯流排之上所傳送之數據流上實施訊號處理之系統及方法。

再次參考圖3，係顯示依據工業上定義之交流鏈結匯流排協定之數據流的時槽配置，其包含每個在交流鏈結匯流排之上所傳送之輸入及輸出TDM數據封包。該交流鏈結匯流排協定係定義十二(12)個TDM數據時槽，其中每個數據時槽係指定對應至一特定功能之個別的數據流。連接至交流鏈結匯流排之編解碼器及編解碼控制器係依

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 10 )

交流鏈結匯流排協定而配置，因此這些裝置會辨認出在特定 T D M 數據時槽內的數據流形式。接著，編解碼器實施任何必要之數據轉換且傳送出現在特定 T D M 時槽之數據至其配合之輸入／輸出裝置。例如，在輸入及輸出數據封包之時槽 5 係包含在通訊線路 1 上所傳送之數據流，因此通訊線路 1 將透過交流鏈結匯流排而經由數據封包之時槽 5 傳送數據。

參考圖 4，係顯示用於在交流鏈結匯流排之上實施 D S L 技術調變解調器傳輸之方法的操作方塊圖。在開始的步驟 1 0 0 中，欲替換入按照圖 3 所示之交流鏈結匯流排協定的數據封包之不同 T D M 時槽內的數據流係加以分析。該數據封包可能係由編解碼控制器所預備之輸出數據封包，或係由編解碼器所預備之輸入數據封包。可從各方面去分析數據封包，例如從交流鏈結匯流排協定數據封包內哪些數據時槽不含數據流或是在數據封包之每個 T D M 時槽所欲傳輸之數據量。本發明並非使用如傳統交流鏈結匯流排協定之數據封包，而係在步驟 1 0 2 中重新定義匯流排協定以提供至少一個額外的 T D M 時槽以包含用於 D S L 調變解調器傳輸之數據流。該變更之數據封包可依據預定之協定而創造之，其中特定之 T D M 時槽若非被消除就是結合在一起以製造一個額外的可用於 D S L 調變解調器傳輸數據之 T D M 時槽。

或者是，該變更之數據封包可以根據步驟 1 0 0 中實施在不同數據流之分析結果而創造之。例如，可選擇一個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 11 )

在特定傳輸時不包含數據流之 T D M 數據時槽作為額外的數據時槽以包含 D S L 調變解調器傳輸數據。再者，該分析可決定哪些時槽所包含之數據流具有最少之資訊量，若有需要則接著選擇這些時槽以進行壓縮及結合以空出一個額外的用於 D S L 調變解調器傳輸數據之時槽。而所需要提供之額外的時槽數量係可能隨著每種特別的 D S L 傳輸形式之頻寬需求而變。

該數據封包係依據重新定義之匯流排協定而變更成變更後的封包。接著在步驟 1 0 4 中，變更後的封包係透過交流鏈結匯流排傳送至編解碼器。接著，在步驟 1 0 6 中，編解碼器實施必要之數據轉換且輸出訊號至對應其各自數據流的輸入／輸出裝置。對 D S L 調變解調器傳輸而言，數據流係從其各自重新定義之 T D M 數據時槽輸出至通訊線路 1 或通訊線路 2。因此，本發明之方法使得高頻寬 D S L 傳輸能在交流鏈結匯流排之上傳送。

如圖 5 之概要方塊圖所示，在本發明的另一個實施例中，變更後的數據封包在進入編解碼器 2 0 2 之前係經過一個數據泵(pump)或數位訊號處理器 ( D S P ) 2 0 0。該 D S P 2 0 0 係連接成能接收編解碼器 2 0 2 及編解碼控制器 2 0 4 之間所傳輸之訊號。該 D S P 2 0 0 可以包含用於與中心站實施 D S L 調變解調器傳輸所需之相同電路。編解碼器 2 0 2 可以包含任何類比前端，其中編解碼器 2 0 2 及編解碼控制器 2 0 4 係使用類似於圖 3 所示之交流鏈結匯流排協定的數位 T D M 數據封包協定而運作。

## 五、發明說明 ( 續 )

用於交流鏈結匯流排之變更後的協定係製造成相容於用於交流鏈結匯流排協定所配置之組件，因此任何相容於交流鏈結匯流排協定之編解碼器及編解碼控制器可與本發明之組件交換使用。雖然本發明係特定地說明如何解決音頻編解碼器'97之交流鏈結匯流排協定所造成之限制，但應瞭解到本發明亦能應用在任何直接連接編解碼器至其各自編解碼控制器之TDM數位序列鏈結匯流排上。

DSP200可能以任意種之方式而連接在編解碼器202與編解碼控制器204之間。例如，可直接將DSP200連接至編解碼器202與編解碼控制器204兩者上。或者是，DSP200可連接至交流鏈結匯流排206上，因此至少有部分流過交流鏈結匯流排206之訊號係分接至DSP200以實施訊號處理且接著流回編解碼器202。如圖5所示，在本發明的另一個較佳實施例中，DSP200可能直接連接在交流鏈結匯流排206之點對點通訊路徑上。在該實施例中，所有透過交流鏈結匯流排206所傳送之訊號係通過DSP200且接著回到交流鏈結匯流排206，且由交流鏈結匯流排206傳送至編解碼器202。編解碼器202係連接成傳輸數據訊號至各自的輸入/輸出裝置208。

圖5所示之實施例之操作係顯示在圖6之操作方塊圖中。在步驟300及302中，係重新定義交流鏈結匯流排協定，並且變更後的數據封包係如前述圖4之方法之步驟100及102相同之方式而形成。在步驟304中，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(17)

變更後的數據封包係透過交流鏈結匯流排206送至DSP200，其實施訊號處理在變更之數據封包內所欲之數據流上。在處理變更後的數據封包內所欲之數據流後，在步驟306中，DSP200將處理過之數據封包傳送回交流鏈結匯流排206以傳輸至編解碼器202。接著，在步驟308中，編解碼器202實施必要之數據轉換且輸出數據訊號至其各自的輸入/輸出裝置208。

在本發明之用於在交流鏈結匯流排206之上實施DSL調變解調器通訊之系統的所有可能實施例中，若不是在編解碼器202及編解碼控制器204之間所傳輸的整個數據封包可通過DSP200，就是僅有從其TDM數據時槽所選擇之數據流通過DSP200。藉由在編解碼器202及編解碼控制器204之間提供DSP200，該DSP200能即時存取在交流鏈結匯流排206之上所傳輸之數據封包。其使得特定之訊號處理功能可以較需要使用編解碼控制器204及主中央處理器以完成該種訊號處理之習知架構所實施的更有效率且有較佳之品質。

DSP200能實施任何形式之數位訊號處理功能，例如混頻、壓縮、解壓縮、濾波、音效、合成、語音辨認、延遲線，或任何其它的訊號處理。DSP200可以被配置成能實施特定形式之訊號處理，或者是製造成能夠以例如以特定應用程式下載至個人電腦而為可重新配置的。再者，DSP200能直接與編解碼器202或編解碼控制器204通訊，故訊號能夠在這兩個裝置中的一個及D

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 續 )

S P 2 0 0 之間直接傳送。

該交流鏈結匯流排協定可以用任何方式重新配置之以使得 D S L 調變解調器通訊能在交流鏈結匯流排 2 0 6 之上進行。從特定之 T D M 時槽中消除數據流且以 D S L 數據流代替被消除之數據流係可能的。例如，為用於特定 D S L 調變解調器傳輸而借用包含 P C M 中間揚聲器數據之 T D M 時槽，可重新配置 T D M 時槽 6 以包含一個 D S L 調變解調器數據流。接著，該 P C M 中間揚聲器數據流將以 D S L 調變解調器傳輸數據流代替之，且交流鏈結匯流排協定將顯現的如圖 8 所示一般。鄰近之 T D M 時槽 5 及 6 將包含欲在通訊線路 1 之上所傳輸之 D S L 調變解調器傳輸數據流。藉由在交流鏈結匯流排協定之數據封包內提供額外的 T D M 時槽，數據封包將擁有用於每秒至少 1 . 5 百萬位元之高頻寬 D S L 調變解調器傳輸的擴充容量。

與其從其中一個 T D M 時槽消除數據流或使用未被使用之 T D M 時槽以提供用於 D S L 傳輸數據之額外的 T D M 時槽，到不如從複數個 T D M 時槽之數據流結合成單一個 T D M 時槽以產生一個額外的可用於 D S L 調變解調器數據流之 T D M 時槽。例如，如圖 9 所示，當有需要時，交流鏈結匯流排協定可以重新定義之以壓縮分別出現在時槽 3 及 4 之左及右揚聲器之數據流，且結合該壓縮數據流至 T D M 時槽 3。這將使得 T D M 時槽 4 可用於 D S L 調變解調器數據流。因此，時槽 4 及 5 所結合之容量將足夠處理大部分的 D S L 調變解調器傳輸。

## 五、發明說明 ( 續 )

應瞭解到上述實施例係僅作為顯示數種可能的方法的目的而說明之，在其中，本發明之系統及方法能重新定義交流鏈結匯流排協定以使得DSL調變解調器傳輸能發生在交流鏈結匯流排之上。這些實施例並非意欲且非包含所有可能重新定義交流鏈結匯流排協定之方式。

參考圖7，係以概要方塊圖繪示本發明之另一個實施例，其中，所製造之交流鏈結匯流排206係結合一個USB匯流排400。該交流鏈結匯流排之協定能夠如前述發明變更之以使得DSL調變解調器通訊能發生在交流鏈結匯流排206之上。DSL傳輸並不需要如電話線路或其它類似形式之通訊線路的整個頻寬。因此，其它傳輸能與DSL傳輸同時發生在電話線路之上。USB匯流排400係連接成能提供用於DSL調變解調器傳輸之額外的頻寬容量、或能在電話線路402之上傳送其它非DSL調變解調器通訊。例如，USB匯流排400能連結成傳送DSL調變解調器數據，而交流鏈結匯流排206係連接成傳輸音頻數據或依據V.90協定之調變解調器傳輸。以該種方式，能在交流鏈結匯流排206之上傳送聲音訊息且連同在USB匯流排400之上傳送DSL調變解調器數據。

USB匯流排400係連接至配置成用於DSL傳輸之DSP404，其中，該DSP轉換在USB匯流排之上所傳送至DSL調變解調器之數據。DSL調變解調器編解碼器406係連接至DSP404，以傳送在連接至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( b )

編解碼器 406 之通訊線路之上的 DSL 調變解調器數據。交流鏈結匯流排 206 係連接至配置成處理音頻數據及非 DSL 調變解調器數據之 DSP 408。音頻/調變解調器編解碼器 410 係連接至 DSP 408，以將來自 DSP 408 的相對應數據流傳輸至所聯結之音頻輸入/輸出裝置 412 或至通訊線路 402。該交流鏈結匯流排 206 更連接至 DSL 之 DSP 404，因此在交流鏈結匯流排之上所傳送之數據亦能由 DSL 之 DSP 404 轉換成 DSL 調變解調器數據。其使得交流鏈結匯流排 206 及 USB 匯流排 400 能聯合使用之以轉換 DSL 調變解調器數據。例如，可重新配置交流鏈結匯流排協定，因此在交流鏈結匯流排之上所傳送之每個數據封包內的 12 個 TDM 數據時槽中的 5 個能包含 DSL 調變解調器數據。這 5 個數據時槽可能無法提供用於特定 DSL 調變解調器傳輸足夠的頻寬，因此另外的數據可透過 USB 匯流排 400 傳輸以提供用於 DSL 調變解調器傳輸之額外的頻寬。對非常高速率之 DSL 調變解調器傳輸而言，可能需要使用交流鏈結匯流排 206 及 USB 匯流排 400 兩者以提供高速傳輸所需要之頻寬。

如圖 10 之概要方塊圖所示，在本發明之另一個可供選擇的實施例中，交流鏈結匯流排 206 係用以連接編解碼控制器 204 至音頻/調變解調器提升器 (AMR) 500 上。AMR 500 係由工業標準規格所定義之硬體可調式母板提升器之板及介面，其支援音頻及調變解調器兩

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(一)

種傳輸。AMR 500能支援複數個音頻編解碼器及／或調變解調器編解碼器。AMR規格係發表在“音頻／調變解調器提升器之規格”，1.0版，於1998年6月30日由Intel公司所發表。此處係將AMR規格之1.0版所揭示之內容納入本發明揭示中以作為參考。AMR 500係經由交流鏈結匯流排206而連接至編解碼控制器204。AMR 500更包含一條用於傳輸及接收未定義之邊帶訊號的保留之連接線502。該保留之連接線502可與交流鏈結匯流排206聯合使用，以提供用於在編解碼控制器204及AMR 500之調變解調器編解碼器之間所傳輸之高速率DSL調變解調器傳輸的額外頻寬容量。

交流鏈結匯流排206協定可使用為實現本發明而開發之特定軟體、韌體或硬體狀態機器而重新定義之。當使用軟體時，軟體驅動程式可安裝在連接至交流鏈結匯流排108之個人電腦上以執行該軟體，而這些軟體驅動程式將以重新定義之協定取代現存之交流鏈結匯流排108協定。該特定軟體或硬體提供必要之重新定義協定，以使得所欲之數據流能傳送至DSP 102以實施數位訊號處理。

因此，根據本發明所形成之一種用於在交流鏈結匯流排之上實施DSL調變解調器通訊之系統及方法係使得在交流鏈結匯流排之上能傳輸高頻寬之DSL調變解調器數據流。此外，藉由製造一種根據本發明之用於在交流鏈結

## 五、發明說明 ( 8 )

匯流排之上實施DSL調變解調器通訊之系統及方法，能以數種可能之方式重新定義交流鏈結匯流排之協定以製作出能處理DSL調變解調器傳輸之變更數據封包。再者，藉由製造一種依據本發明之用於在交流鏈結匯流排之上實施DSL調變解調器通訊之系統及方法，編解碼控制器及編解碼器之間所傳送之數據流係能有彈性且有效率的實施數位訊號處理。

在上述的每個實施例中，本發明之用於在交流鏈結匯流排之上實施DSL調變解調器通訊之系統架構及方法係在每個實施例中分別說明之。然而，本發明之發明者的整個意圖係為此處所說明之每個實施例的不同觀點可與此處所說明的其他實施例結合之。熟知本技術者將瞭解到，能在不脫離本發明之範圍及精神的情況下，配置出與前述較佳實施例的各種變更及修正。例如，本發明可輕易地應用在前述TDM數據封包協定的變化中。因此，應瞭解到在所附加之申請專利範圍內本發明可以不同於此處所具體描述者而加以實現之。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：)

用於透過交流鏈結匯流排而實施數位用戶線調變解調器通訊之系統及方法

一種用於在直接連接調變解調器編解碼器至編解碼控制器之交流鏈結匯流排之上實施數位用戶線(DSL)傳輸之系統及方法。該連接至交流鏈結匯流排之編解碼器及編解碼控制器係配置成定義為具有複數個時間分割多工(TDM)數據時槽之數據封包的工業上所定義之交流鏈結匯流排協定，其中本發明係重新定義交流鏈結匯流排協定，以使得能使用在交流鏈結匯流排之上所傳輸之數據封包實施高頻寬之DSL傳輸。本發明係重新定義交流鏈結匯流排協定，以在用於處理DSL調變解調器傳輸數據流之

英文發明摘要(發明之名稱：SYSTEM AND METHOD FOR PERFORMING DIGITAL SUBSCRIBER LINE (DSL) MODEM COMMUNICATION OVER AN AC LINK BUS)

A system and method for performing a digital subscriber line (DSL) transmission over an AC-link bus directly connecting a modem codec to a codec controller. The codec and codec controller connected to the AC-link bus are configured for a particular industry-defined AC-link bus protocol defining a data packet having multiple time-division multiplexed (TDM) data slots, where the present invention redefines the protocol of the AC-link bus in order to allow a high bandwidth DSL transmission to be performed using the data packets transmitted over the AC-link bus. The present invention redefines the AC-link bus protocol to provide at least one additional TDM data slot in the data packet for handling DSL modem transmission data streams. The reconfigured data

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: )

數據封包內提供至少一個額外的 T D M 數據時槽。該重新配置之數據封包係提供額外的頻寬容量，其使得高頻寬之 D S L 調變解調器傳輸能在交流鏈結匯流排之上所傳輸之數據封包發送之，而該特點係過去使用工業上所定義之交流鏈結匯流排協定所無法達成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 英文發明摘要(發明之名稱: )

packet provides additional bandwidth capabilities which allow high-bandwidth DSL modem transmissions to be sent in the data packets transmitted over the AC-link bus, which where not previously achievable using the industry-defined AC-link protocol.

## 六、申請專利範圍

1. 一種在直接連接編解碼器至編解碼控制器之交流鏈結匯流排之上傳輸高頻寬數據流之方法，其中該編解碼器及編解碼控制器係配置成傳輸依據一種預定之通訊協定之數位數據流之封包，其包含下列步驟：

分析欲包含在一個依據該預定通訊協定所產生之數位數據封包內的數據流；

重新定義該通訊協定以在用於高頻寬數據流之數位數據封包內提供額外的頻寬；

依據重新定義後之通訊協定而產生變更後之數位數據封包；並且

在該交流鏈結匯流排之上傳輸該變更後之數位數據封包。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該高頻寬數據流係數位用戶線（DSL）調變解調器數據流。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中由用於該交流鏈結匯流排之預定的通訊協定所定義之數位數據封包係包含複數個時間分割多工數據時槽，每個數據時槽係分別指定為包含一種形式之數據，且其中一個時槽係由該預定的通訊協定所定義以包含用於調變解調器傳輸之數據流，

且其中，該重新定義後之通訊協定係重新定義至少一個時間分割多工數據時槽以提供多個用於包含DSL調變解調器數據流之時槽。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該數據流分析步驟係更判斷出由預定的通訊協定所定義之數據封包中的哪

## 六、申請專利範圍

些數據時槽沒有包含用於特定傳輸之數據，

其中，在特定傳輸時沒有包含數據之數據時槽係在變更後之封包中重新定義之，以提供用於DSL調變解調器數據流所傳輸之數據封包內一個額外的數據時槽。

5. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該數據流分析步驟係更判斷出由該預定的通訊協定所定義之數據封包中的哪些數據時槽在特定傳輸時包含可由其它數據替換之數據，

其中，該等包含可替換數據之數據時槽係在該變更後之封包中重新定義之，以提供用於DSL調變解調器數據流所傳輸之數據封包內一個額外的數據時槽。

6. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該數據流分析步驟係更判斷出由該預定的通訊協定所定義之數據封包中的哪些數據時槽在特定傳輸時包含可被結合成單一個數據時槽之數據，

其中，該等包含可結合的數據之數據時槽係在該變更後之封包中重新定義之，以結合該可結合的數據成爲單一個數據時槽，以提供用於DSL調變解調器數據流所傳輸之數據封包內一個額外的數據時槽。

7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中由用於該交流鏈結匯流排之預定之通訊協定所定義之數位數據封包係包含複數個時間分割多工數據時槽，每個數據時槽係由預定之通訊協定指定爲分別包含一種形式之數據，

且其中，該重新定義後之通訊協定係重新定義至少一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

## 六、申請專利範圍

個時間分割多工數據時槽以包含至少部分的高頻寬數據流。

8. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該編解碼器係連接至一條通訊線路，該方法更包含下列步驟：

連接一個USB匯流排至該通訊線路上，以在該通訊線路之上傳輸DSL調變解調器數據且連同在交流鏈結匯流排之上傳輸的DSL調變解調器數據。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該USB匯流排係提供用於DSL調變解調器數據流之額外的頻寬。

10. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該編解碼器係位在一個具有一條保留的連接線之音頻／調變解調器提升器裝置上，該保留連接線係提供一條在編解碼器及編解碼控制器之間額外的接線，該方法更包含下列步驟：

在交流鏈結匯流排之上所傳輸之變更後之封包內僅包含部分的DSL調變解調器數據流；以及

在該保留的連接線之上傳輸DSL調變解調器數據流其餘的部分，其中該保留的連接線係提供用於DSL調變解調器數據流額外的頻寬。

11. 如申請專利範圍第1項之方法，其更包含下列步驟：

連接一個訊號處理裝置至編解碼器及編解碼控制器之間的交流鏈結匯流排上；並且

經由訊號處理裝置傳輸該變更後之數位數據封包以實施數位訊號處理。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

## 六、申請專利範圍

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項之方法，其中該訊號處理裝置係數據泵。

1 3 . 一種用於在一條被設計成直接鏈結一編解碼器至一編解碼控制器之交流鏈結匯流排之上實施高頻寬數據傳輸之系統，其包含：

一個連接成能與一輸入／輸出裝置傳輸訊號之編解碼器；

一個用於控制該編解碼器之操作的編解碼控制器；

一個交流鏈結匯流排，其係以提供一條用於在該編解碼器及編解碼控制器之間傳送數據訊號之傳輸路徑的方式而連結，其中該編解碼器及編解碼控制器係配置成傳輸在依據一種預定的通訊協定之數據封包內的訊號；以及

用以重新定義該預定的通訊協定成爲能實施高頻寬數據流傳輸之變更後之通訊協定的重新配置機構。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項之系統，其中該預定之通訊協定係定義每個數據封包包含複數個時間分割多工數據時槽，該每個數據時槽係指定爲包含其各自的數據形式，

且其中，該變更後之通訊協定係重新定義至少一個時間分割多工數據時槽以包含部分的高頻寬數據傳輸。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 4 項之系統，其更包含分析機構係用於分析欲包含在由該預定的通訊協定所定義之數據封包之數據時槽內的數據且用於判斷出哪些數據時槽在特定傳輸時沒有包含數據，

其中，在特定傳輸時該重新配置機構係重新定義在該

## 六、申請專利範圍

變更後之數據封包內不含數據之數據時槽，以提供用於DSL調變解調器數據流之變更後之數據封包一個額外的數據時槽。

16. 如申請專利範圍第14項之系統，其更包含分析機構係用於分析欲包含在該預定的通訊協定所定義之數據封包之數據時槽內的數據且用於判斷出哪些數據時槽在特定傳輸時包含可由其它數據替換之數據，

其中，該重新配置機構係重新定義在該變更後之數據封包內含有可替換數據之數據時槽，以提供用於DSL調變解調器數據流之變更後之數據封包一個額外的數據時槽。

17. 如申請專利範圍第14項之系統，其更包含分析機構係用於分析欲包含在該預定的通訊協定所定義之數據封包之數據時槽內的數據且用於判斷出哪些數據時槽在特定傳輸時能結合成單一個數據時槽，

其中，該重新配置機構係重新定義在變更後之數據封包內含有可結合的數據以結合該可結合的數據成爲單一個數據時槽的數據時槽，以提供用於DSL調變解調器數據流之變更後之數據封包一個額外的數據時槽。

18. 如申請專利範圍第13項之系統，其中該高頻寬數據傳輸係數位用戶線(DSL)調變解調器數據傳輸。

19. 如申請專利範圍第18項之系統，其中連接至編解碼器之輸入/輸出裝置係一條通訊線路。

20. 如申請專利範圍第19項之系統，其更包含一個連

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 六、申請專利範圍

接至通訊線路上的USB匯流排，以在該通訊線路之上傳輸DSL調變解調器數據且連同在該交流鏈結匯流排之上傳輸的DSL調變解調器數據。

21. 如申請專利範圍第20項之系統，其中該USB匯流排係提供用於DSL調變解調器數據傳輸之額外的頻寬。

22. 如申請專利範圍第19項之系統，其中該編解碼器係位在一個具有一條保留的連接線之音頻／調變解調器提升器裝置上，該保留的連接線更連接該編解碼器至該編解碼控制器，

其中，僅有部分的DSL調變解調器數據流係包含在於該交流鏈結匯流排之上所傳輸之變更後之數據封包內；以及

其中，該DSL調變解調器數據流其餘的部分係在該保留的連接線之上傳輸，該保留的連接線係提供用於DSL調變解調器傳輸額外的頻寬。

23. 如申請專利範圍第13項之系統，其更包含一個連接至位在該編解碼器及該編解碼控制器之間的交流鏈結匯流排上的訊號處理裝置，其中，該變更後之數位數據封包係經由該訊號處理裝置而傳輸以實施數位訊號處理。

24. 如申請專利範圍第23項之系統，其中該訊號處理裝置係數據泵。

25. 一種儲存媒介，其儲存一種程式係用於在一條直接連接一編解碼器至一編解碼控制器之交流鏈結匯流排之上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

傳輸高頻寬之數據流，其中該高頻寬之數據流係在依據一種預定的通訊協定之數位數據封包內傳輸之，上述程式包含：

一分析步驟，係用於分析欲包含在依據該預定的通訊協定所產生之數位數據封包內的數據；

一協定重新定義步驟，係用於重新定義該通訊協定以指定數位數據封包之至少一額外部分以提供用於高頻寬數據流之額外的頻寬；

一封包形成步驟，係用於產生一個依據該重新定義後之通訊協定的變更後之數據封包；以及

一通訊步驟，係用於在該交流鏈結匯流排之上傳輸變更後之數位數據封包。

26. 如申請專利範圍第25項之儲存媒介，其中該高頻寬數據流係數位用戶線(DSL)調變解調器數據流。

27. 如申請專利範圍第26項之儲存媒介，其中由用於該交流鏈結匯流排之預定的通訊協定所定義之數位數據封包係包含複數個時間分割多工數據時槽，每個數據時槽係指定為分別包含一種形式之數據，且其中一個時槽係由該預定的通訊協定定義之，以包含用於調變解調器傳輸之數據流，

且其中，變更後之協定係重新定義至少一個時間分割多工數據時槽以提供多個用於包含DSL調變解調器數據流之時槽。

28. 如申請專利範圍第27項之儲存媒介，其中該數據

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 六、申請專利範圍

流分析步驟更判斷出由該預定的通訊協定所定義之數據封包中的哪些數據時槽在特定傳輸時沒有包含數據，

其中，在特定傳輸時沒有包含數據之數據時槽係在該變更後之數據封包中重新定義之，以提供用於DSL調變解調器數據流所傳輸之數據封包內一個額外的數據時槽。

29. 如申請專利範圍第27項之儲存媒介，其中該數據流分析步驟更判斷出由該預定的通訊協定所定義之數據封包中的哪些數據時槽在特定傳輸時包含可由其它數據替換之數據，

其中，該等包含可替換的數據之數據時槽係在該變更後之封包中重新定義之，以提供用於DSL調變解調器數據流所傳輸之數據封包內一個額外的數據時槽。

30. 如申請專利範圍第27項之儲存媒介，其中該數據流分析步驟更判斷出由該預定的通訊協定所定義之數據封包中的哪些數據時槽在特定傳輸時包含可結合成單一個數據時槽之數據，

其中，該等包含可結合的數據之數據時槽係在該變更後之封包中重新定義之，以結合可結合的數據流成爲單一個數據時槽，以提供用於DSL調變解調器數據流所傳輸之數據封包內一個額外的數據時槽。

31. 如申請專利範圍第25項之儲存媒介，其中由該預定的通訊協定所定義之數位數據封包係包含複數個時間分割多工數據時槽，每個數據時槽係指定爲分別包含一種形式之數據，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

長  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

且其中，該變更後之協定係重新定義至少一個時間分割多工數據時槽以至少包含部分的高頻寬數據流。

3 2 . 如申請專利範圍第 2 6 項之儲存媒介，其中該編解碼器係連接至一條通訊線路，且一個 U S B 匯流排進一步連接至該通訊線路上，上述程式更包含：

一交流鏈結匯流排通訊步驟，係用於在該通訊線路之上傳輸包含於該變更後之數據封包內的 D S L 調變解調器數據流；以及

一 U S B 匯流排通訊步驟，係用於在該通訊線路之上傳輸 U S B 匯流排上所傳送之數據，且連同在該交流鏈結匯流排之上傳輸的 D S L 調變解調器數據。

3 3 . 如申請專利範圍第 3 2 項之儲存媒介，其中該 U S B 匯流排係提供用於 D S L 調變解調器數據流之額外的頻寬。

3 4 . 如申請專利範圍第 2 6 項之儲存媒介，其中該編解碼器係位在一個具有一條保留的連接線之音頻／調變解調器提升器裝置上，該保留的連接線係提供一條在該編解碼器及該編解碼控制器之間額外的接線，上述程式更包含：

一交流鏈結匯流排通訊步驟，係僅包含於交流鏈結匯流排之上所傳輸之變更後之數據封包內部分的 D S L 調變解調器數據流；以及

一保留的連接線通訊步驟，係用於在該保留的連接線之上傳輸 D S L 調變解調器數據流其餘的部分，其中該保留的連接線係提供用於 D S L 調變解調器數據流額外的頻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

長  
訂  
線

修正  
補充  
93年4月1日

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
綫

六、申請專利範圍

寬。

35. 如申請專利範圍第25項之儲存媒介，其中一個訊號處理裝置係連接至位在該編解碼器及該編解碼控制器之間的交流鏈結匯流排上；上述程式更包含一訊號處理步驟，其係用以經由該訊號處理裝置而傳輸變更後之數位數據封包以實施數位訊號處理。

36. 如申請專利範圍第35項之儲存媒介，其中該訊號處理裝置係數據泵。

類請參閱本頁  
修正本有無變更實質內容是否准予修正。  
93年4月1日所提之

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

90年4月1日 修正 補充

圖 1

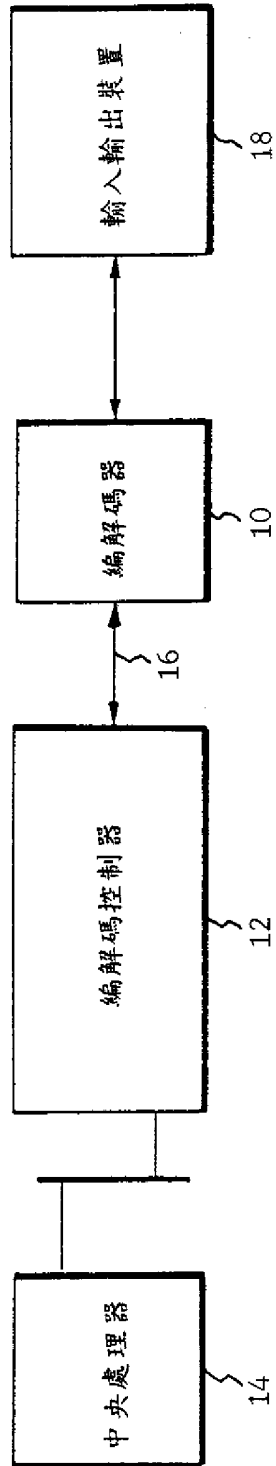


圖 2

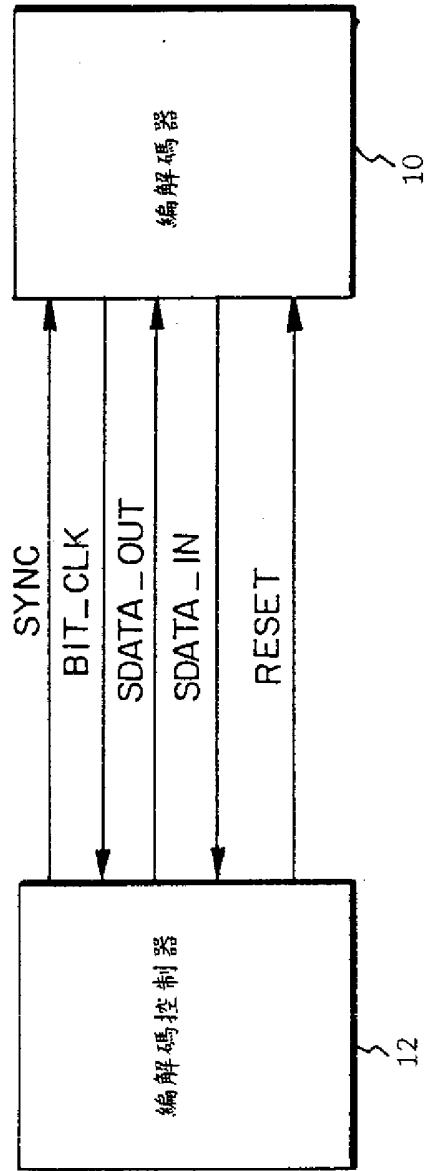




圖 4

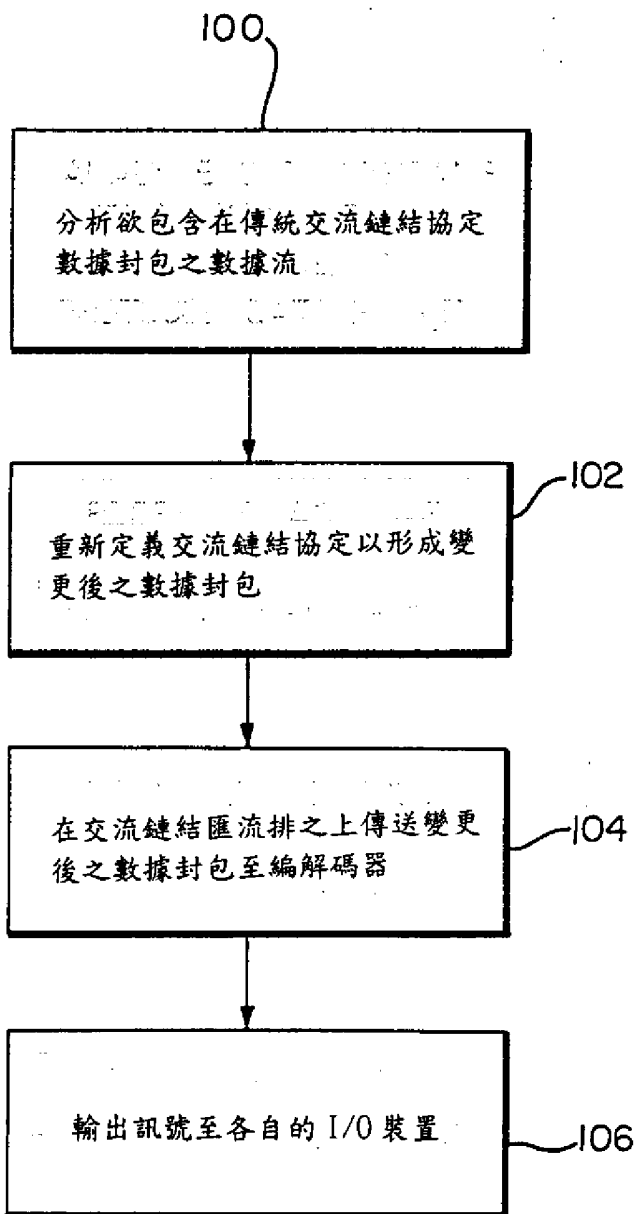


圖 5

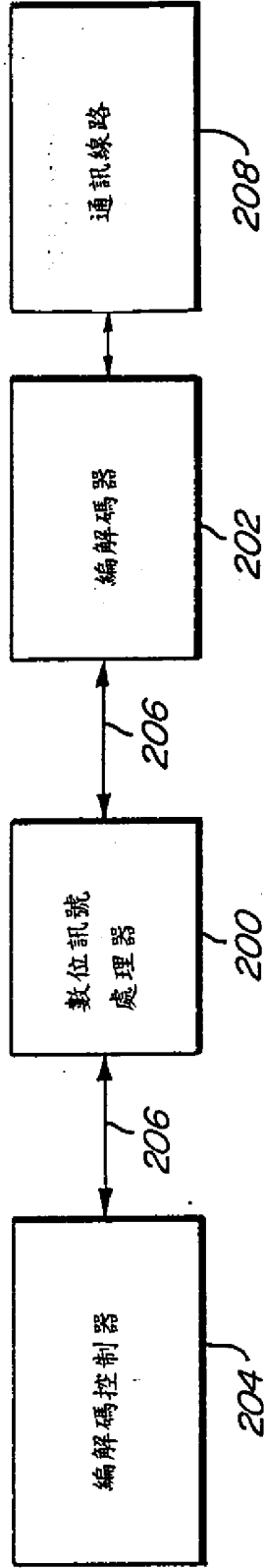


圖 6

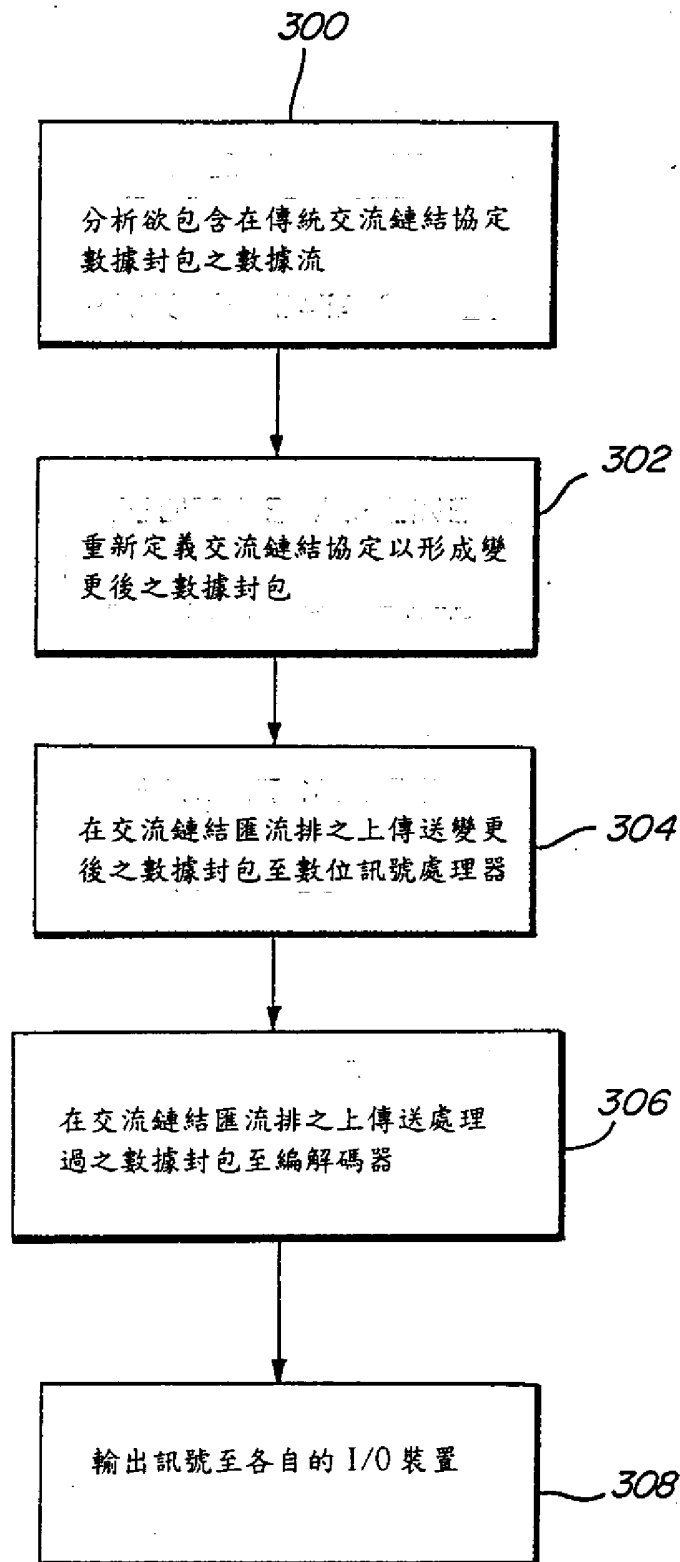


圖 7

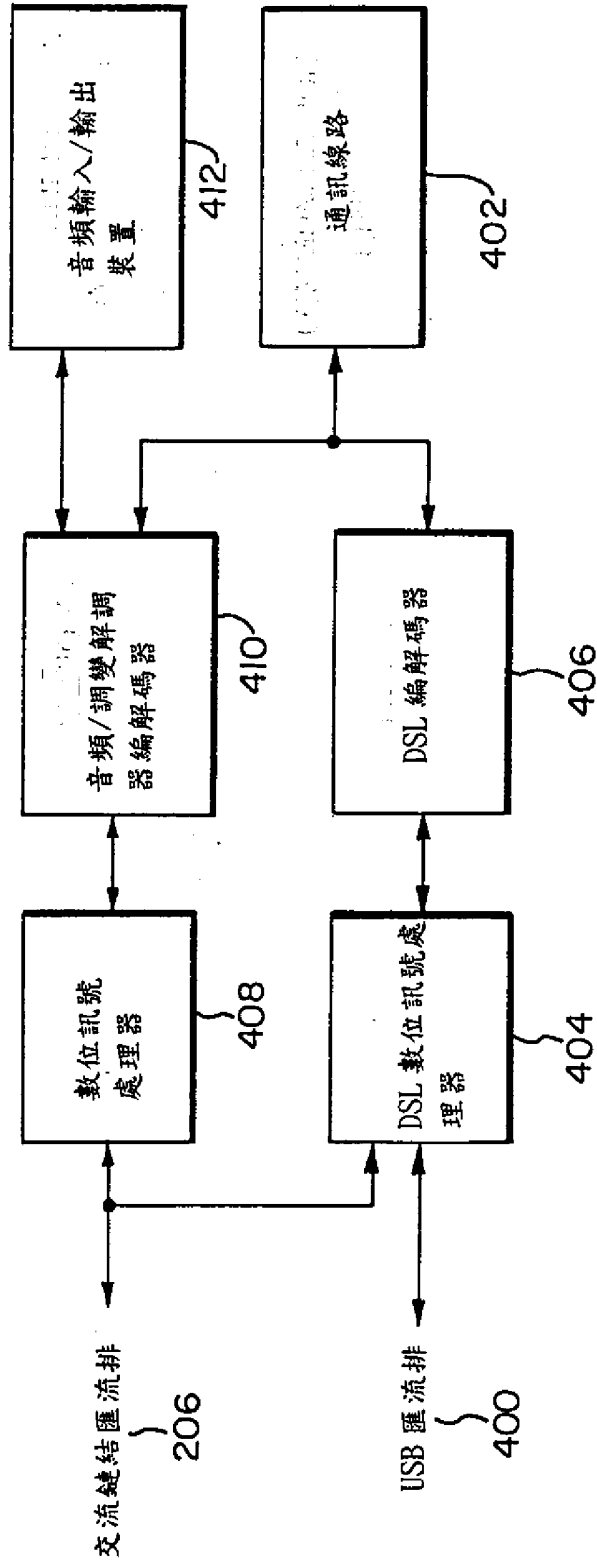


圖 8

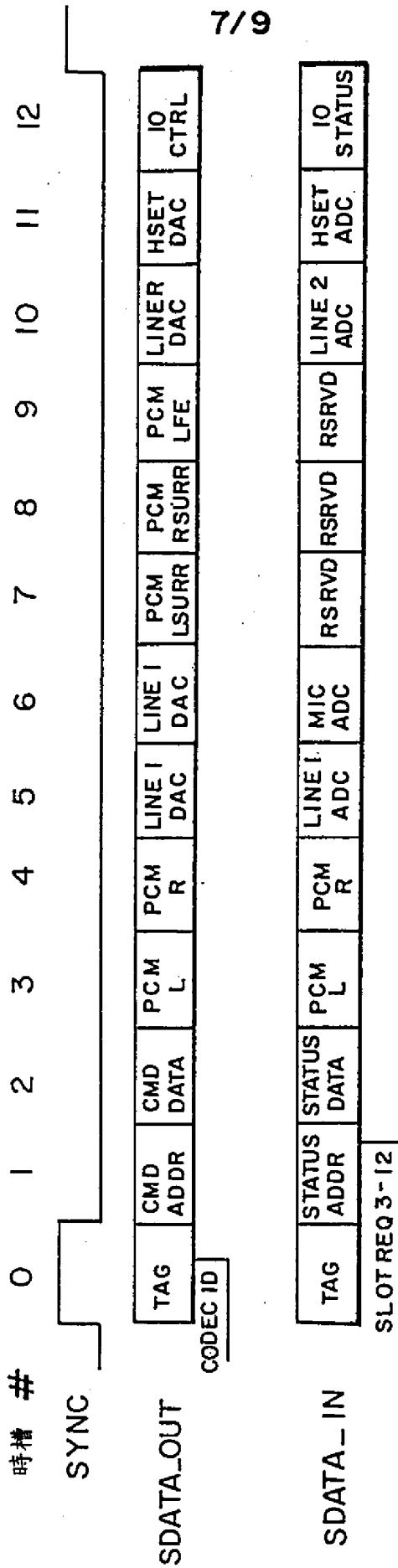


圖 9

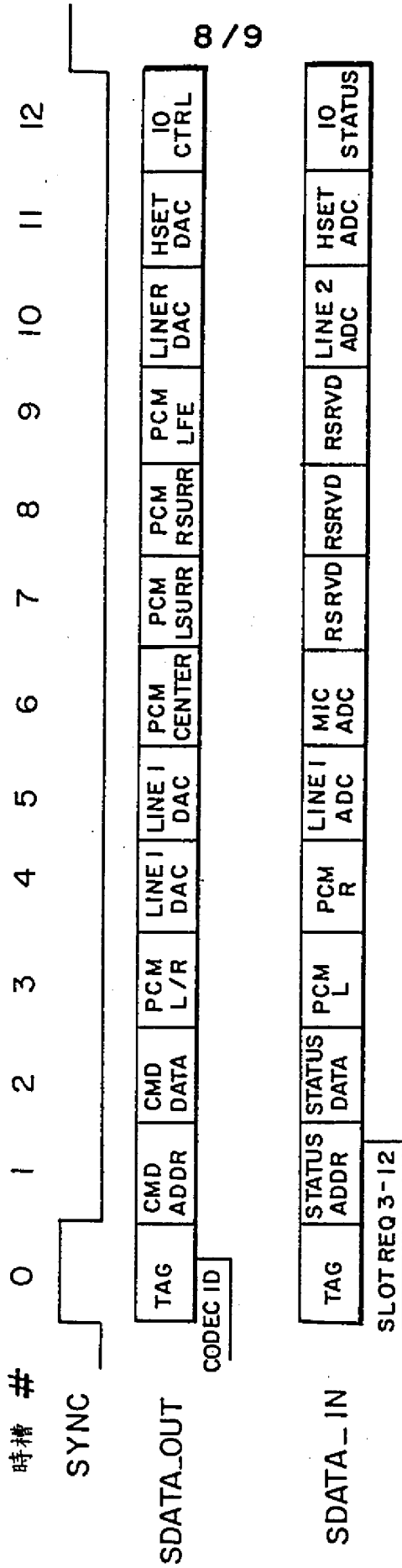
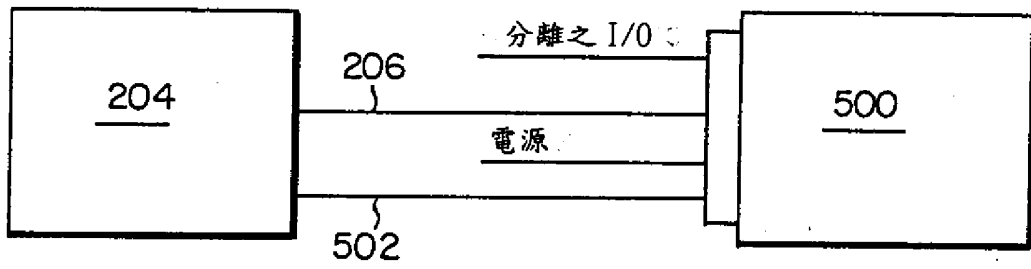


圖 10



修正  
補充  
93年4月1日

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
綫

六、申請專利範圍

寬。

35. 如申請專利範圍第25項之儲存媒介，其中一個訊號處理裝置係連接至位在該編解碼器及該編解碼控制器之間的交流鏈結匯流排上；上述程式更包含一訊號處理步驟，其係用以經由該訊號處理裝置而傳輸變更後之數位數據封包以實施數位訊號處理。

36. 如申請專利範圍第35項之儲存媒介，其中該訊號處理裝置係數據泵。

類請參閱本頁  
修正本有無變更實質內容是否准予修正。  
93年4月1日所提之

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製