

申請日期	90 年 7 月 27 日
案 號	90118369
類 別	H04M 3/00

A4
C4

595199

(以上各欄由本局填註)

發 明 型 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	提供具有功率最佳化模式之數位迴路之方法以及裝置
	英 文	Method and apparatus for providing an all digital loop with power-optimised mode
二、發明 創作人	姓 名	(1) 盧克·克拉克 de Clercq, Luc Josephine Theoduul (2) 法蘭西斯柯斯·普勒門 Ploumen, Franciscus Maria (3) 瑪克·布拉岱 van Bladel, Marc Maria Marcel
	國 籍	(1) 比利時 (2) 荷蘭 (3) 比利時
	住、居所	(1) 比利時威斯蒙斯特威佛街二十四號 Weverstraat 24, B-9250 Waasmunster, Belgium (2) 美國加州帕托魯瑪#二一九塞斯楚巷一九〇〇號 1900 Sestri Lane, #219-Petaluma, CA 94954, U.S.A. (3) 比利時根特布萊班登八十四號 Brabantdam 84, B-9000 Gent, Belgium
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 艾可特公司 ALCATEL
	國 籍	(1) 法國
	住、居所 (事務所)	(1) 法國巴黎玻謫堤路五十四號 54, rue La Boetie, 75008 Paris, France
	代 表 人 姓 名	(1) 克理斯丹·格果 Gregoire, Christian

裝

訂

線

申請日期	90 年 7 月 27 日
案 號	90118369
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

新 型

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 彼德·魯森 Reusens, Peter Paul Frans (5) 盧克·維波特 Verpooten, Luc Maria Marcel (6) 威廉·喬·安·維 Verbiest, Willem Jules Antoine
	國 籍	(4) 比利時 (5) 比利時 (6) 比利時
	住、居所	(4) 比利時萊恩汪德二十一號 Warande 21, B-9270 Laarne, Belgium (5) 比利時希歐德哈格海爾二十九號 Hoge Haar 29, B-2970 Schilde, Belgium (6) 比利時聖吉利斯瓦斯托恩街九號 Doornstraat 9, B-9170 St. Gillis Waas, Belgium
	姓 名 (名稱)	
三、申請人	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

(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

歐洲 2000年7月24日 00402120.0 無主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明是關於與高速資料一起轉換數位語音訊號，且特別地對所有具有這樣的訊號的低功率轉換的模式之數位迴路。此外，本發明是關於包含這樣的設備之電話網路。

由於跨過電信網路與網際網路之數位資料傳送的激增，根據這樣的網路（如 x D S L 傳送）整合、簡單且舊的電話服務（P O T S）有關之類比電話訊號的傳送與其它數位資料的傳送，變成一般的慣例。在許多例子中，後面的資料類型也許經由如前面的訊號（即，經由電話線路）之相同傳送媒體易被傳送。

眾人所知，例如，P O T S 有關之類比訊號與 x D S L 有關之數位訊號（數位用戶線路）資料流也許經由雙絞線傳送線路同時被傳送。

這樣的同時資料傳送是明確地渴望的且它的關係也許典型地包括兩訊號的分頻多工的技術。根據這樣的技術，低頻率傳送帶（即，3 0 0 H z - 3 4 0 0 H z）被指定給類比電話訊號的傳送且高頻傳送（即，以訊號資料調變之高頻載波的帶）被指定給 x D S L 資料流的傳送。因此，數位 x D S L 資料與獨立的類比電話訊號的同時傳送也許經由相同的電信網路雙絞傳送線路被提供。

這樣的傳送技術通常是如已知的、帶超過、傳送，因為電話訊號在 x D S L 傳送帶的外面被傳送。

此技術已認知的缺點在於使用能夠接受典型呈現在類比電話訊號（如，鈴訊號）中之相當高電壓位準的能力之適合的多工／解多工裝備的需要。因此，此裝備（

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

P O T S 分裂器) 經常是過分地昂貴(依賴操作員)且/或笨重的。此體現的誕生引起在雙絞線電話線路上與其它獨立的 x D S L 數位資料一起發展經數位化電話訊號的同時傳送之系統的動機。

這樣的系統, 已知如 所有數位迴路, 藉由排除由與僅以數位格式之其它數位資料一起傳送電話訊號使用這樣昂貴/笨重的裝備的需要且藉由移除類比電話訊號有關之高壓元件。例如, 經數位化電話訊號也許被嵌於 x D S L 資料流有關之框內。在這樣的例子中, 合規頻帶 傳送被完成, 因為經數位化電話訊號在相同的(載波的)傳送帶內藉此被傳送當作 x D S L 資料流。

在 A D S L 或 V D S L (非常高速數位用戶線路) 的例子中, 此意為在對照 P O T S 或 I S D N 被傳輸 帶超過 之傳統的 覆蓋方案, 電話訊號被傳送 合規頻帶。也就是, 源自電話組之類比電話訊號被從此傳送至包含數位可操作的 x D S L 裝備之 x D S L 網路終端節點且隨後在提供閘道給 P S T N (公共切換電話網路) 網路之存取點中傳送那些訊號至 x D S L 線路終端。這是一種實現所有數位迴路之方式。另外, 電話訊號也許在被供應至 x D S L 網路終端之前被數位化而隨後在所有數位迴路上被傳送。

然而, 方法的潛在弱點, 如這在於需要數位化電話訊號且經由 x D S L 裝備嵌它們入優先於其同時傳送之

x D S L 資料流。例如, 由於功率的損耗 x D S L 裝備將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

失效，然後，沿所有數位迴路之 x D S L 與（更重要地）電話通訊都將故障。

顯然地，這樣的電話通訊之損耗在最遲將造成不便且，想得到地，突然災難性的後果將使 P O T S 電話服務被急迫地需要。因此，在這樣的所有數位迴路內緊急情況、生命線路、的提供將保證連續的電話通訊服務（P O T S）因此是最重要的。

在這樣的環境下提供連續的 P O T S 的一般先前的技藝包括回復電話訊號的獨立類比傳送的步驟。類比電話訊號（或例如經由 I S D N 介面之數位電話訊號）在隨後數位傳送之電話網路終端（N T）節點（從電話組）到提供開道至 P S T N 網路之線路終端（L T）存取節點被接收。在具數位資料流之那些電話訊號的正常操作的條件、合規頻帶、傳送下，將接著根據如上概述之所有數位迴路傳送技術發生。

如上討論，在數位迴路的 N T 節點之功率失效的事件中，電話訊號或是 x D S L 資料的、合規頻帶、數位傳送可能發生且 P O T S 將被遺失。然而，當失效發生時，一系列的開關也許在數位迴路的各節點（即，N T 與 L T 節點）被切換以提供允許類比／數位電話訊號之旁通電路旁通所有個別節點之 x D S L 裝備。因此，自 N T 節點至 L T 節點，與從那裡至 P S T N 之直接的 P O T S 生命線路藉此被提供。

不幸地，明顯地，這樣的系統需要額外電路的使用以

（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)

旁通兩節點之 x D S L 裝備。更進一步地，舊有既存的線路卡 (linecard) 在 L T (存取) 節點被需要以操作額外的電路。這些線路卡在所有時刻必需被保留在適當的地方以利保證 P O T S 生命線路且，因此，不能以其它需要或想要之裝備取代出現。

本發明目的在由提供 P O T S 生命線路被提供而無依靠切換 / 旁通電路之所有數位迴路且與其有關之對應的線路卡而克服至少一些上述經驗證的先前技藝的缺點。

因此，本發明的第一觀點中，提供於電信網路中使用之設備，該設備包括：

第一網路節點；

第二網路節點；以及

連接第一網路節點至第二網路節點之資料傳送線路；

其中各該第一與第二網路節點的其中之一是可操作的以傳送至該該第一與第二網路節點的另一個，經由一組載波至少一具其它數位資料之經數位化的電話訊號，該設備特徵在於：

該第一與第二網路節點的其中之一包括或被結合在第一該網路節點之功率失效的事件中之機構，係選擇地可操作的以提供功率至第一節點以致於第一節點操作僅經由經限制的載波子集，其經限制的子集是致最小化傳送其所需之功率以提供第一與第二節點間之電話生命線路訊號的傳送。

因此，將可了解本發明的第一觀點中，目的在藉由提

(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)

供可操作的緊急狀況功率供應保證 P O T S 生命線路以由使用最小功率選擇地給予，如，所有數位迴路的兩節點間之電話訊號的連續數位傳送功率。最好是，經限制的載波子集在電話生命線路中提供僅一電話音頻道的傳送。

理想地，可操作以選擇地提供功率至第一節點之機構包括實質上位於第二節點之功率源且功率係遠距離地自第二節點選擇地提供至第一節點。然而，實質上在本地位於第一節點之功率源可能被使用以選擇地提供至在本地第一節點。例如，本地功率供應可能包括 U P S (不斷電) 系統，一超級電容或其類似的電池。

最好是，該至少一經數位化的電話訊號係由使用，如，數位用戶線路 (x D S L) 傳送技術與該其它數位資料合規頻帶地傳送。最好是，與數位電話訊號資料傳送之其它數位資料比較數位用戶線路資料流 (x D S L) ，且前者係由嵌前者入後者的資料框與後者合規帶頻地傳送。

A D S L 也許被使用。

因此，將可見第一節點也許係位於 x D S L 用戶房宅且第二節點也許位於 x D S L 中央辦公室。

根據本發明的第二觀點提供了一電信網路的中央辦公室，有一所有數位迴路包括：

第一網路節點；

位於中央辦公室之第二網路節點；以及

連接第一網路節點至第二網路節點之資料傳送線路；

其中各該第一與第二網路節點的其中之一係可操作的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

以傳送至該第一與第二網路節點的另一個，經由一組載波至少一具其它數位資料之經數位化的電話訊號，該所有數位迴路特徵在於：

該第一與第二網路節點的其中之一包括或被結合在第一該網路節點之功率失效的事件中之機構，係選擇地可操作的以提供功率至第一節點以致於第一節點操作僅經由經限制的載波子集，其經限制的子集是致最小化傳送其所需之功率以提供第一與第二節點間之電話生命線路訊號的傳送。

根據本發明的第三觀點，提供了一與電信網路的所有數位迴路使用之客戶房宅，該所有數位迴路包括：

位於客戶房宅之第一網路節點；

第二網路節點；以及

連接第一網路節點至第二網路節點之資料傳送線路；

其中各該第一與第二網路節點的其中之一是可操作的以傳送至該第一與第二網路節點的另一個，經由一組載波至少一具其它數位資料之經數位化的電話訊號，該所有數位迴路特徵在於：

該第一與第二網路節點的其中之一包括或被結合在第一該網路節點之功率失效的事件中之機構，係選擇地可操作的以提供功率至第一網路節點以致於第一節點操作僅經由經限制的載波子集，其經限制的子集是致最小化傳送其所需之功率以提供第一與第二節點間之電話生命線路訊號的傳送。

(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)

根據它的第四觀點，本發明提供一經由數位電信網路傳送數位資料的方法，該方法包括步驟：

提供第一網路節點；

提供第二網路節點；

提供且連接第一網路節點至第二網路節點之資料傳送線路；以及

自該第一與第二網路節點的任何其中之一傳送至該第一與第二網路節點的另一個，經由一組載波至少一具其它數位資料之經數位化的電話訊號，該方法特徵在於第一該網路節點功率失效的事件中，該方法包括進一步的步驟：

選擇地提供功率至第一節點以致於第一節點操作僅經由經限制的載波子集，其經限制的子集是致最小化傳送其所需之功率以提供第一與第二節點間之電話生命線路訊號的傳送。

因此，將可了解本發明的第一觀點中，目的在藉由提供可操作的緊急狀況功率供應保證 P O T S 生命線路以由使用最小功率選擇地給予，如，所有數位迴路的兩節點間之電話訊號的連續數位傳送功率。最好是，經限制的載波子集在電話生命線路中提供僅一電話音頻道的傳送。

功率也許由使用如 U P S ，一超級電容或其類似的電池，或也許係自第二節點遠距離地饋送而局部地提供至第一節點（如，經由位於客戶房宅之功率供應器）。

最好是，該至少一經數位化的電話訊號係由使用，如，數位用戶線路（x D S L）傳送技術，如 A D S L，與

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(8)

該其它數位資料合規頻帶地傳送。

因此，將可見第一節點也許係位於 x D S L 用戶房宅且第二節點也許位於 x D S L 中央辦公室。

本發明現在應以參考下列圖示由非限定範例的方式而描述：

圖 1 根據先前技藝以概圖形式舉例說明具 P O T S 生命線路提供之所有數位迴路；

圖 2 根據本發明的實施例以概圖形式舉例說明具 P O T S 生命線路提供之所有數位迴路；

圖 3 a 舉例說明根據本發明在所有數位迴路的正常操作條件下使用資料載波的分佈的簡單範例；以及

圖 3 b 舉例說明根據本發明在 P O T S 生命線路提供之所有數位迴路的最佳化模式中使用資料載波的分佈的簡單範例。

主要元件對照表

1	迴路
2	A D S L 網路終端節點
3	A D S L 線路終端節點
4	雙絞線傳送線路
5	資料介面
6	資料介面
7	功率供應器
8	資料介面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

A7

B7

五、發明說明(9)

- | | |
|-----|-----------------|
| 9 | 資料介面 |
| 1 0 | A D S L 客戶房宅裝備 |
| 1 1 | 資料傳送線路 |
| 1 2 | A D S L 中央辦公室裝備 |
| 1 3 | 資料傳送線路 |
| 1 4 | 資料介面 |
| 1 5 | 資料介面 |
| 1 6 | 資料介面 |
| 1 7 | 資料介面 |
| 1 8 | 資料介面 |
| 1 9 | 資料介面 |
| 2 0 | 資料介面 |
| 2 1 | 資料介面 |
| 2 5 | 迴路 |
| 2 6 | A D S L 客戶房宅裝備 |
| 3 0 | A D S L 網路終端節點 |
| 3 1 | A D S L 線路終端節點 |
| 3 2 | 雙絞線傳送線路 |
| 3 3 | 資料介面 |
| 3 4 | 資料介面 |
| 3 5 | 功率供應器 |
| 3 6 | 資料介面 |
| 3 7 | 資料介面 |
| 3 8 | 功率供應器 |

(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)

3 9	資料介面
4 0	資料介面
4 1	資料介面
4 2	資料介面
4 3	資料介面
4 4	資料介面
4 5	資料介面
S 1	開關
S 2	開關
S 3	開關
S 4	開關

參考圖 1 舉例說明了根據先前技藝具 P O T S 生命線路提供之所有數位迴路的概要表現。

該迴路，通常編號 1，由 A D S L 網路終端節點 2 (A D S L _ _ N T)，A D S L 線路終端節點 3 (A D S L _ _ L T) 與雙絞線傳送線路 4，經此前者節點的資料介面 1 8 (即輸入 / 輸出) 係耦合至後者節點的資料介面 1 9。網路終端節點 2 典型係位於線路用戶的房宅內且實質上是在該用戶的控制下。它由功率供應器 7 供電，典型地是用戶房宅有關之家用功率供應器。

因此，線路終端節點 3 係位於網路中央辦公室內實質上在其操作員的控制下。

線路終端節點 3 具有資料介面 1 9，2 0 與 2 1 分別

(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)

可連接至對應的 A D S L 中央辦公室裝備 1 2 (A D S L _ C O) 的資料介面 1 5 , 9 與 8 。節點 3 進一步包括開關 S 1 與 S 2 , 前者是可操作的以在它的第一切換狀態提供資料介面 9 與 2 0 間之連接 , 且在它的第二切換狀態提供介面 2 0 與資料傳送線路 1 3 的一末端間之連接。開關 S 2 是可操作的以在它的第一切換狀態提供資料介面 1 5 與 1 9 間之連接 , 且在它的第二切換狀態提供介面 1 9 與資料傳送線路 1 3 的一末端間之連接。

網路終端節點 2 具有資料介面 1 6 , 1 7 與 1 8 分別可連接至 A D S L 客戶 (即用戶) 房宅裝備 1 0 (A D S L _ C P E) 的對應資料介面 5 , 6 與 1 4 。節點 2 進一步包括開關 S 3 與 S 4 , 開關 S 4 是可操作的以在它的第一切換狀態提供資料介面 6 與 1 7 間之連接 , 且在它的第二切換狀態提供介面 1 7 與資料傳送線路 1 1 的一末端間之連接。開關 S 3 是可操作的以在它的第一切換狀態提供資料介面 1 4 與 1 8 間之連接 , 且在它的第二切換狀態提供介面 1 4 與資料傳送線路 1 1 的一末端間之連接。

A D S L 1 0 分別經由資料介面 5 與 6 能夠接收數位與類比訊號 , 且能數位化經接收的類比訊號 , 多工經數位化的訊號與其它數位資料且沿著雙絞線傳送線 4 (在第一切換狀態所提供之開關 S 3 與 S 4) 經由資料介面 1 4 同時傳送經組合的資料當作 A D S L 數位資料流。類似地 , 數位資料也許係自線路 1 4 以隨後藉此解多工 / 數位類

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(12)

比轉換之資料介面 1 4 接收，且經由 A D S L 裝備 1 0 以數位格式傳送至資料介面 5 與 / 或以類比格式至資料介面 6 (或數位格式，如果資料介面 6 例如是 I S D N 介面) 。此 A D S L 裝備典型地包括如 A D S L 數據機之數位資料數據機。

更進一步，A D S L 中央辦公室裝備 1 2 經由資料介面 1 5 能夠接收自節點 2 (與在第一切換狀態之開關 S 1 與 S 2) 沿著雙絞線傳送線路傳送之 A D S L 資料流。裝備 1 2 進一步能夠隨後地解多工資料流變成它組成的資料訊號且能夠分別以數位與類比格式經由介面 8 與 9 而輸出那些訊號。類似地，資料也許係自隨後多工與傳送之線路介面 2 0 與 2 1 (線路介面 2 0 之類比或數位，與線路介面 2 1 之數位) 接收，經由 A D S L 裝備 1 2 ，至資料介面 1 5 。此裝備 (1 2) 典型包括數位資料數據機。

在正常操作條件下各開關 S 1 ， S 2 ， S 3 與 S 4 駐留在第一切換狀態。因此，類比或數位訊號輸入至所有數位迴路的介面 1 7 (或 2 0) 將因此，以類比或數位格式，經由其介面 2 0 (或 1 7) 被輸出，而數位資料輸入至介面 1 6 (或 2 1) 將因此數位地經由其介面 2 1 (或 1 6) 被輸出。

資料介面 1 6 是數位資料介面且也許是連接至 L A N (區域網路) 之 A T M F (非同步傳輸模式討論會) 介面或乙太介面，或連接至個人電腦之 U S B 介面。資料介面 2 1 是連接至如網際網路之數位資料網路之數位資料介面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

。相反地，介面 1 7 是連接至用戶的電話組之類比資料介面或連接至，例如，I S D N 終端之數位資料介面，而介面 2 0 類似地是類比或數位且可連接至 P S T N 。

因此，圖 1 的所有數位迴路 1 構成藉以 P O T S 電話訊號；被嵌入迴路的 A D S L 資料框之資料網路。自用戶房宅之 A D S L 資料流也許被傳送至對 P S T N 與數位資料網路，如網際網路，提供存取節點之線路終端節點。

在對 A D S L 裝備 1 0 功率供應器 7 的失效的事件中，節點 2 與 3 是可操作的以切換各開關 S 1，S 2，S 3 與 S 4 至第二狀態由此提供環繞多餘的裝備 1 0 之 P O T S 生命線路傳送路徑（經由線路 1 1）且經由該路徑，電話訊號也許繼續被傳送（以類比格式或數位格式）至節點 3。類似地，裝備 1 2 完成環繞多餘的裝備 1 2 之 P O T S 生命線路傳送路徑（經由線路 1 3）且傳輸電話訊號至介面 2 0 從那裡至 P S T N。

在緊急狀況後，所有數位迴路可以回到初始狀態。中央辦公室又也許包含迴路電流偵測器，圖中未顯示，其偵測如果 A D S L 數據機或 P O T S 話機係連接在客戶房宅，且可切換中央辦公室之分程傳遞至它們的初始狀態。

要注意的是，雖然裝備 1 2 也許仍（且經常將）具有全功能功率供應器，儘管供應器 7 的失效，不過為了處理經由 P O T S 生命線路傳送之類比或數位電話訊號，它將是多餘的，因為它是可操作的以處理數位 A D S L 資料流，輸入至介面 1 5，且非類比或數位電話訊號。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(14)

剛描述的先前技藝所有數位迴路的變異有中央辦公室與 P S T N 間之資料介面 9 - 2 0 (如 E 1 介面)。此數位 E 1 介面在緊急的例子中將由 P S T N 之類比 S L I C (用戶線路介面電路) 取代。

參考圖 2 舉例說明了根據本發明之具 P O T S 生命線路提供之所有數位迴路的概要表現。

本發明的所有數位迴路，通常編號為 2 5，由 A D S L 網路終端節點 3 0 (A D S L _ N T)，A D S L 線路終端節點 3 1 (A D S L _ L T) 與雙絞線傳送線路 3 2，經此前者節點的資料介面 3 9 (即輸入/輸出) 係耦合至後者節點的資料介面 4 0。網路終端節點 3 0 典型係位於線路用戶的房宅內且實質上是在該用戶的控制下。它由功率供應器 3 8 供電，典型地是用戶房宅有關之家用功率供應器。相反地，線路終端節點 3 1 係位於網路中央辦公室內實質上在其內之操作員的控制下。

因此，將可見，至少以一般術語，根據本發明之所有數位迴路的架構實質上是與先前技藝迴路 1 (圖 1) 的相同。然而，今後將討論的是本迴路的各節點 (3 0, 3 1) 的操作與結構基本上是不同於前述先前技藝的。

特別地，線路終端節點 3 1 具有分別連接至 A D S L 中央辦公室裝備 2 7 (A D S L _ C O) 的對應資料介面 4 1, 4 3 與 4 2 之資料介面 4 0, 4 4 與 4 5。要注意的是節點 3 1 不具有先前技藝有關之開關 (即 S 1 與 S 2)，且因此資料介面 4 2 與 4 5 以及資料介面 4 0 與 4 1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

間之連接實質上是常數。更進一步，先前技藝的傳送線路 1 3 在此沒有。

網路終端節點 3 0 具有資料介面 3 3 ， 3 4 ， 與 3 9 分別可連接至 A D S L 客戶（即用戶）房宅裝備 2 6 （ A D S L _ C P E ）對應的資料介面 3 5 ， 3 6 與 3 7 。類似地，將顯見節點 3 0 不具有先前技藝有關之開關（即 S 3 與 S 4 ），且因此資料介面 3 4 與 3 6 以及資料介面 3 7 與 3 9 間之連接實質上是常數。根據本發明，先前技藝的傳送線路 1 1 也自迴路的節點缺席。

節點 3 0 之 A D S L 裝備 2 6 分別經由資料介面 3 5 與 3 6 能夠接收數位資料與類比或數位電話訊號，且能夠數位化類比訊號（在例子中介面 4 5 與 3 4 不是數位介面）接著在實質上傳送經多工的數位資料流當作 A D S L 數位資料流之前沿著雙絞線傳送線路 3 2 經由資料介面 3 7 多工數位資料與經數位化的資料。因此，將可見裝備 2 6 提供具 A D S L 資料流之經數位化的電話訊號、合規頻帶的傳送。類似地，這樣的 A D S L 也許自傳送線路 3 2 在從那裡經數位化與數位訊號的隨後解多工之資料介面 3 7 被接收且經由 A D S L 裝備 2 6 傳送至資料介面 3 5 （數位）與 / 或 3 6 （類比或數位）。在本實施例中，此裝備包括如編碼 A D S L 資料流的傳送 / 接收之 A D S L 數據機之數位資料數據機。

資料介面 3 3 是數位資料介面且也許是連接至 L A N （區域網路）之 A T M F （非同步傳輸模式討論會）介面

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

或乙太介面，或連接至個人電腦之 U S B 介面。然而，介面 3 4 是連接至用戶的電話組之類比資料介面或連接至，例如，I S D N 終端之數位資料介面。

A D S L 中央辦公室裝備 2 7 能夠經由介面 4 1 接收自節點 3 0 沿著雙絞線傳送線路傳送之 A D S L 資料流。更進一步，裝備 2 7 也能夠隨後解多工資料流變成它構成的數位資料與經數位化的電話訊號且能夠經由介面 4 3 與 4 2 的（在介面 4 5 是類比介面之例子中，隨經數位化的話機訊號的數位類比轉換後）輸出這些訊號。類似地，資料也許係自隨後多工與傳送之線路介面 4 4 與 4 5 接收，經由 A D S L 裝備 2 7，至資料介面 4 1。根據本實施例，在此節點之 A D S L 裝備（2 7）包括爲了 A D S L 資料流傳送／接收之數位資料數據機。

資料介面 4 4 是連接至如網際網路之數位資料網路之數位資料介面，而介面 4 5 類似地是類比或數位的且可連接至 P S T N。

要注意的是除了以供應器 3 8 的形式提供（如家用）功率供應器至節點 3 0，本發明也提供「生命線路」功率供應器至該節點且，爲此，至其中之 A D S L 裝備（2 6）。在本發明的實施例中，此功率係自線路終端節點 3 1 駐留之中央辦公室遠距離地供應。

雖未明顯地在圖 2 中舉例說明，這樣的遠端功率饋送是必要的。這樣功率的遠端饋送的細節將不在此討論而這樣的細節將對有技巧的工匠是明顯的。

（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)

另外，生命線路功率供應器可被局部地供應至用戶房宅之節點 30。這樣的提供也許由，例如，提供如 UPS（不斷電），當地的功率饋送，或超級電容功率供應器等之緊急功率供應器，如技藝中已知的。

根據本發明，在節點 30 之功率 38 的失效的事件中，此條件的存在被傳達至中央辦公室（如由自節點 30 知之或由中央辦公室之該節點的監視）以便指示從那裡對用戶節點 30 之生命線路功率的遠端供應。另外，功率可能被局部地供應如上討論。

因此，在正常操作的條件下，輸入至所有數位迴路 25 的介面 34（或 45）之類比電話訊號資料將因此合規頻帶橫跨該迴路而被傳輸，當作 ADSL 資料流的一部分，且經由介面 45（或 34）當作類比或數位訊號輸出至 PSTN。類似地，輸入至介面 33（或 44）之數位資料也將橫跨該迴路而被傳輸，當作 ADSL 資料流的一部分，且在資料網路內經由其隨後傳送之介面 44（或 33）被輸出。

本發明一特別有益的特性在於生命線路功率是實用的，不僅允許數位迴路內之 POTS 生命線路，而且提供 ADSL 資料流的數位資料帶內之 POTS 生命線路的傳送，本情況將被討論。

根據本發明之 ADSL 節點 30 與 31，以及特別地裝備 26 與 27 是可操作的以致於當功率失效在用戶節點 30 發生時，ADSL 裝備節點之後以功率最佳化的模式

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(18)

操作。此功率最佳化的模式是最佳化至某一程度，其僅最小化功率－足以提供「合規帶頻」傳送且最後單語音頻道的數位化－被使用在節點 3 0 與 3 1 間提供連續的 P O T S 設施。

此功率最佳化的模式的操作原理是考慮由本發明在 A D S L 資料流內達成「合規頻帶」數位電話訊號傳送之方法被最佳舉例說明。

考慮由 A D S L 裝備給予的項目接收之類比電話訊號。此訊號首先被數位化。如此產生之經數位化的電話訊號接著與其它數位資料一起被嵌入 A D S L 資料流的資料框而被隨後自討論中的 A D S L 裝備輸出。在本實施例中，A D S L 資料流由使用使用分頻多工技術之分散多音調調變 (D M T) 的已知方法而建構。D M T 之分頻多工由分 A D S L 資料傳送的頻寬成一些分離個別等距離頻率子頻道 (「載波」) 而被製作。概念上說，這是相當於提供個別的數據機於它自己的經調變的載波內之各子頻道。

A D S L 資料流因此變成根據一組這樣等距離載波而調變。一組這樣的載波的概圖被舉例說明於圖 3 a 中。此圖呈現多個個別的頻率載波，而被與數位資料與／或經數位化的電話訊號調變，其包含完全的 A D S L 資料傳送頻帶。(N B . 「 A m p 」 稱爲載波振幅，而「 F r e q 」 稱爲載波頻率)

執行數位電話訊號的嵌入之一方式是調變該訊號於 A D S L 帶頻的載波的子集上。也就是說，調變電話訊號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

於 D M T 載波的子集上。

此技術根據此發明的本實施例而被使用，然而，應了解資料傳送的另一技術可以被使用而不違背本發明的範圍（如正交相位差振幅 & 相調變（Q A M），或無載波振幅 & 相調變（C A P）可以被使用）

在正常操作條件下，A D S L 裝備 2 6 藉由橫跨許多 A D S L 帶頻的有用載波而提供這樣的「合規頻帶」經數位化的電話訊號傳送，最好是，在許多語音頻道上提供高性能資料傳送。然而，根據本實施例，在供應器 3 8 之功率失效的事件中與「生命線路」功率的隨後供應至節點

3 0，A D S L 裝備接著僅將提供一 P O T S 生命線路語音頻道之數位化與傳送且將終止任何其它資料傳送或處理。A D S L 裝備也將限制載波數與於節點 3 0 與 3 1 間之一語音頻道的傳送之 A D S L 帶頻使用之傳送 P S D（的確，除了減少載波數之外，傳送功率光譜的密度的減少可給予重要的功率最佳化）。

圖 3 b 舉例說明於 A D S L 裝備的功率最佳化的模式使用之這樣經限制數目的載波的概圖。

本發明的特別特性是所需的 P O T S 生命線路性能的功率最佳化的配置。也就是說，本發明提供由 A D S L 裝備（2 6 與 2 7）而配置於 P O T S 生命線路傳送與接收之載波的頻率與次數是致足夠的次數與／或頻率以僅支援最小化的生命線路傳送性能而是足夠地限制數以致使對節點 3 0 之最小的生命線路功率供應器。由於典型地作為僅

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

支援功率經最佳化的模式之一語音所需之頻道小生命線路性能，在這樣的條件下使用之載波數可以自通常的次數接近 2 0 0 或更多於正常條件中使用之載波，至儘少，例如，一生命線路語音頻道之 1 6 載波。當然，為一語音頻道使用之功率最佳化的載波數將無關於生命線路性能與功率需要的需求而變化。至此程度，以最小化功率位準對 P O T S 生命線路傳送不必要的用戶節點 3 0 的所有功能由功率最佳化的節點自動地切掉。這樣不必要的功能是那些如壓縮，乙太介面等。

因此，本發明藉由設有 P O T S 生命線路提供而無旁通／切換電路（S 1，S 2，S 3，S 4 等）或與這的電路有關之 P O T S 線路卡之所有數位迴路而被了解。

要注意的是雖然本發明的實施例，如上述，使用 A D S L 傳送方法與設備，其它 x D S L 方法與設備也許類似地被應用而不違背本發明的範圍（如 V D S L 等）。的確，可了解變化與修改對熟練的技師這樣的狀況將是顯見的，對上述實施例也許被做到而不違背本發明的範圍。在整篇文章已指出，一這樣明顯的修改將執行 P S T N 或電話組之數位化，以在 2 6 與 2 7 中無數位化性能，但有數位介面 3 4 與 4 2。

四、中文發明摘要 (發明之名稱：提供具有功率最佳化模式之數位迴路之方法以及裝置)

一種使用於所有數位迴路之設備包含第一網路節點 (30)，第二網路節點 (31)，與在其間之資料傳送線路 (32)。各第一與第二網路節點 (30, 31) 的其中之一是可操作的以經由一組載波以至少一具其它數位訊號之經數位化的電話訊號傳送至另一個。到那裡之第一與第二網路節點 (30, 31) 的其中之一包括或被結合在第一網路節點 (30) 之功率失效的事件中之機構，係可操作的以選擇地提供功率至第一節點 (30) 以致於第一節點 (30) 操作僅經由經限制的該載波子集。此經限制的子集是致最小化傳送第一與第二節點 (30, 31) 間之電話生命線路訊號的傳送所需之功率。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

METHOD AND APPARATUS FOR PROVIDING AN ALL DIGITAL LOOP WITH POWER-OPTIMISED MODE

An apparatus for use in an all digital loop contains a first network node (30), a second network node (31), and a data transmission line (32) there between. Each one of the first and second network nodes (30, 31) is operable to transmit to the other at least one digitised telephone signal with other digital data via a set of carriers. One of the first and second network nodes (30, 31) thereto includes or is associated with means which in the event of power failure at the first network node (30), is operable selectively to provide power to the first node (30) such that the first node (30) operates only via a limited subset of said carriers. This limited subset is such as to minimise the power required for the transmission of a telephone lifeline signal between the first and second nodes (30, 31).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

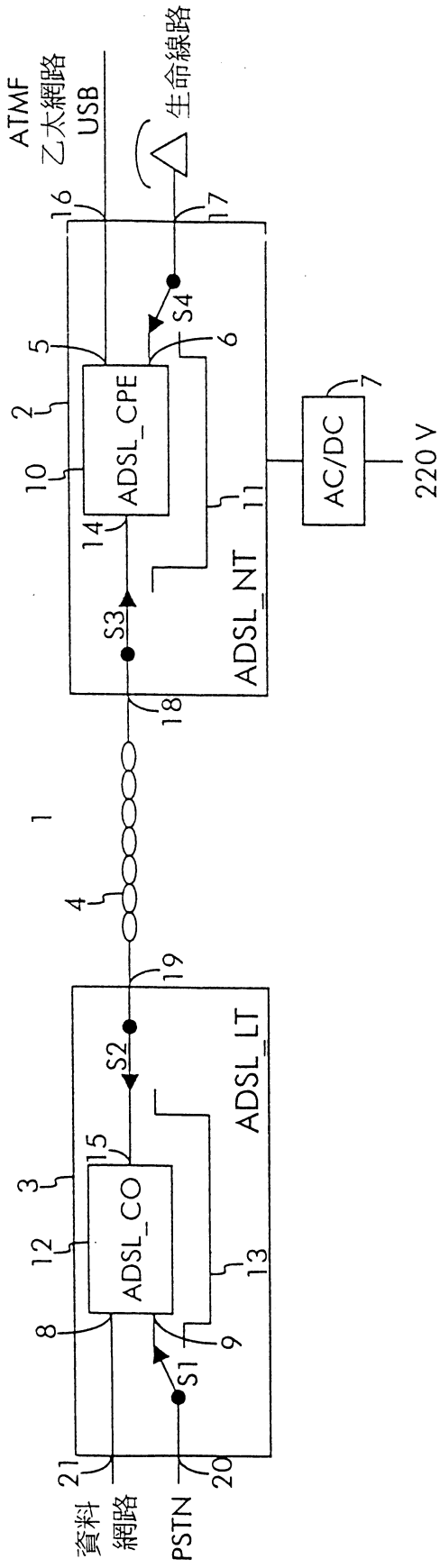


圖 1 (先前技藝)

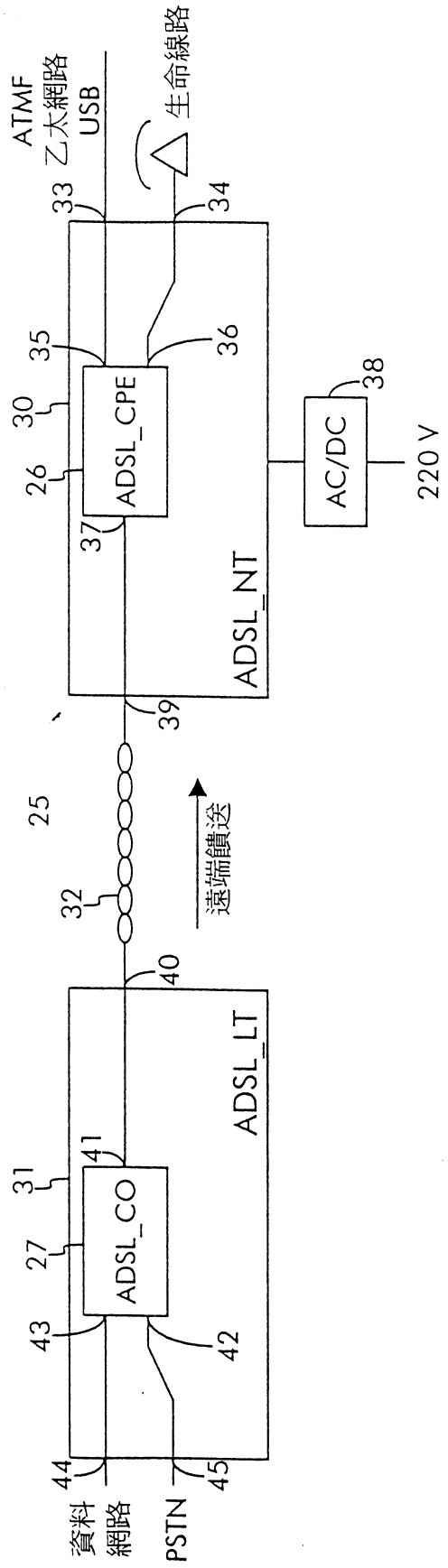
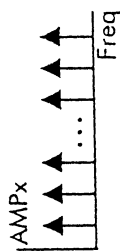
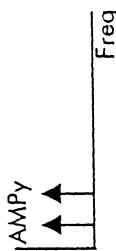


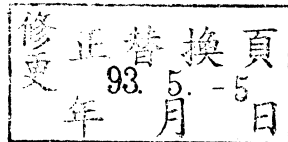
圖 2



3a



3b

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

附件_{2a} 第 90118369 號專利申請案

中文申請專利範圍無劃線替換本

民國 93 年 5 月 5 日修正

1. 一種使用於電信網路之裝置，該裝置包括：

第一網路節點（30）；

第二網路節點（31）；以及

連接第一網路節點（30）至第二網路節點（31）之資料傳送線路（32）；

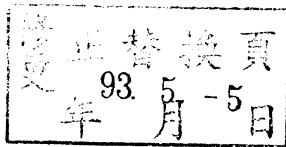
其中各該第一與第二網路節點（30，31）的其中之一是可操作的以傳送至該該第一與第二網路節點（30，31）的另一個，經由一組載波至少一具其它數位資料之經數位化的電話訊號，該設備特徵在於：

該第一與第二網路節點（30，31）的其中之一包括或被結合在第一該網路節點（30）之功率失效的事件中之機構，係選擇地可操作的以提供功率至第一節點（30）以致於第一節點（30）操作僅經由經限制的載波子集，其經限制的子集是致最小化傳送其所需之功率以提供第一與第二節點（30，31）間之至少一電話生命線路訊號的傳送。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之使用於電信網路之裝置，

其中經限制的載波子集在電話生命線路中提供僅一電話語音頻道。

3. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項之使用於電信

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

網路之裝置，

其中可操作以選擇地提供功率至第一節點之機構包括實質上位於第二節點（31）之功率源且功率係遠距離地自第二節點（31）選擇地提供至第一節點（30）。

4. 根據申請專利範圍第1項或第2項之使用於電信網路之裝置，

其中可操作以選擇地提供功率至第一節點（30）之機構包括實質上位於本地第一節點（30）之功率源且功率係選擇地提供至本地第一節點（30）。

5. 根據申請專利範圍第4項之使用於電信網路之裝置，

其中本地功率源包括UPS（不斷電）系統。

6. 根據申請專利範圍第4項之使用於電信網路之裝置，

其中本地功率源包括電池功率供應器。

7. 根據申請專利範圍第4項之使用於電信網路之裝置，

其中本地功率源包括超級電容功率供應器。

8. 根據申請專利範圍第1項或第2項之使用於電信網路之裝置，

其中該至少一該數位化的電話訊號係由使用數位用戶線路（xDSL）傳送技術與該其它數位資料合規頻帶傳送。

9. 根據申請專利範圍第8項之使用於電信網路之裝

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

修正替換頁
93.5.5
年 月 日

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

置，

其中 A D S L 傳送被使用。

1 0 . 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項之使用於電信網路之裝置，

其中第一節點 (3 0) 係位於 x D S L 用戶房宅且第二節點 (3 1) 係位於 x D S L 中央辦公室。

1 1 . 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項之裝置，

其中數位資料係經由所有數位迴路傳送。

1 2 . 一種具所有數位迴路之電信網路的中央辦公室，包括：

第一網路節點 (3 0) ；

位於中央辦公室之第二網路節點 (3 1) ；以及

連接第一網路節點 (3 0) 至第二網路節點 (3 1) 之資料傳送線路 (3 2) ；

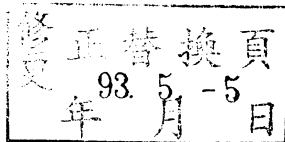
其中各該第一與第二網路節點 (3 0 , 3 1) 的其中之一係可操作的以傳送至該第一與第二網路節點 (3 0 , 3 1) 的另一個，經由一組載波至少一具其它數位資料之經數位化的電話訊號，該所有數位迴路特徵在於：

該第一與第二網路節點 (3 0 , 3 1) 的其中之一包括或被結合在第一該網路節點 (3 0) 之功率失效的事件中之機構，係選擇地可操作的以提供功率至第一節點 (3 0) 以致於第一節點 (3 0) 操作僅經由經限制的載波子集，其經限制的子集是致最小化傳送其所需之功率以提供第一與第二節點 (3 0 , 3 1) 間之至少一電話生命線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

路訊號的傳送。

1 3 . 一種具有電信網路的所有數位迴路之通信網路客戶房宅，包括：

位於客戶房宅之第一網路節點（3 0）；

第二網路節點（3 1）；以及

連接第一網路節點（3 0）至第二網路節點（3 1）之資料傳送線路（3 2）；

其中各該第一與第二網路節點（3 0，3 1）的其中之一是可操作的以傳送至該第一與第二網路節點（3 0，3 1）的另一個，經由一組載波至少一具其它數位資料之經數位化的電話訊號，該所有數位迴路特徵在於：

該第一與第二網路節點（3 0，3 1）的其中之一包括或被結合在第一該網路節點（3 0）之功率失效的事件中之機構，係選擇地可操作的以提供功率至第一網路節點（3 0）以致於第一節點（3 0）操作僅經由經限制的載波子集，其經限制的子集是致最小化傳送其所需之功率以提供第一與第二節點（3 0，3 1）間之至少一電話生命線路訊號的傳送。

1 4 . 一種經由數位電信網路傳送數位資料的方法，該方法包括步驟：

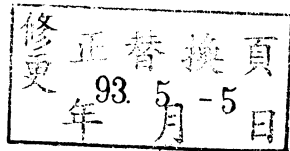
提供第一網路節點（3 0）；

提供第二網路節點（3 1）；

提供且連接第一網路節點（3 0）至第二網路節點（3 1）之資料傳送線路（3 2）；以及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

自該第一與第二網路節點 (3 0 , 3 1) 的任何其中之一傳送至該第一與第二網路節點 (3 0 , 3 1) 的另一個，經由一組載波至少一具其它數位資料之經數位化的電話訊號，該方法特徵在於第一該網路節點 (3 0) 之功率失效的事件中，該方法包括進一步的步驟：

選擇地提供功率至第一節點 (3 0) 以致於第一節點 (3 0) 操作僅經由經限制的載波子集，其經限制的子集是致最小化傳送其所需之功率以提供第一與第二節點 (3 0 , 3 1) 間之電話生命線路訊號的傳送。

1 5 . 根據申請專利範圍第 1 4 項之經由數位電信網路傳送數位資料的方法，

其中經限制的載波子集在電話生命線路中提供僅一電話音頻道的傳送。

1 6 . 根據申請專利範圍第 1 4 或 1 5 項之經由數位電信網路傳送數位資料的方法，

其中功率係經由實質上位於第二節點 (3 1) 之功率源選擇地提供至第一節點 (3 0) 且功率係遠距離地自第二節點 (3 1) 選擇地提供至第一節點 (3 0) 。

1 7 . 根據申請專利範圍第 1 4 或 1 5 項之經由數位電信網路傳送數位資料的方法，

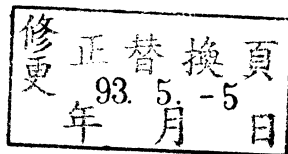
其中功率係經由實質上位於本地第一節點 (3 0) 之功率源選擇地提供至第一節點 (3 0) 且功率係選擇地提供至本地第一節點 (3 0) 。

1 8 . 根據申請專利範圍第 1 7 項之經由數位電信網

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

路傳送數位資料的方法，

其中本地功率源包括 U P S (不斷電) 系統。

19 . 根據申請專利範圍第 17 項之經由數位電信網路傳送數位資料的方法，

其中本地功率源包括電池功率供應器。

20 . 根據申請專利範圍第 17 項之經由數位電信網路傳送數位資料的方法，

其中本地功率源包括超級電容功率供應器。

21 . 根據申請專利範圍第 14 或 15 項之經由數位電信網路傳送數位資料的方法，

其中該至少一該數位化的電話訊號係由使用數位用戶線路 (x D S L) 傳送技術與該其它數位資料合規頻帶傳送。

22 . 根據申請專利範圍第 21 項之經由數位電信網路傳送數位資料的方法，

其中 A D S L 傳送被使用。

23 . 根據申請專利範圍第 14 或 15 項之經由數位電信網路傳送數位資料的方法，

其中第一節點 (30) 係位於 x D S L 用戶房宅且第二節點 (31) 係位於 x D S L 中央辦公室。

24 . 根據申請專利範圍第 14 或 15 項之經由數位電信網路傳送數位資料的方法，

其中數位資料係經由所有數位迴路傳送。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂