

211087

公告本

申請日期	82. 03. 08.
案 號	82101746
類 別	H04L ²⁹ / ₁₂ , H04M ¹ / ₆₄ , G 06F ¹³ / ₃₈

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	在交換式多百萬位元資料服務(SMDS)和框替續高速資料服務中之組合終端轉接器
	英 文	A COMBINED TERMINAL ADAPTER FOR SMDS AND FRAME RELAY HIGH SPEED DATA SERVICES
二、發明 人	姓 名	1. 丹尼·西蒙·艾本案 2. 強·伊·福斯 3. 米亨達·賈雅狄拉·喬許 4. 福裕·賴 5. 奇-包凱賽
	籍 貫 (國籍)	1. 法國 2. 3. 5 美國 4. 中華民國
	住、居所	1. 美國北卡羅萊納州卡瑞市蓋瑞橋洛街104號 2. 美國北卡羅萊納州卡瑞市拉瑞路1404號 3. 美國北卡羅萊納州拉萊市村湖路7208號 4. 美國北卡羅萊納州拉萊市艾伯頓區1413號 5. 日本神奈川縣橫浜中區山手町105-8
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商萬國商業機器公司
	籍 貫 (國籍)	美國
	住、居所 (事務所)	美國紐約州阿蒙市
	代 表 人 姓 名	好渥德·基·夫格柔亞

五、發明說明(1)

本發明有關通訊中的高速資料網路，尤指一種終端機配接器，可讓資料終端設備(DTE)接達框替續及交換式多百萬位元資料服務(SMDS)高速資料服務二者，無需在客戶自用設備上另加特定服務軟體及硬體。

在過去的十年中，許多企業由於成長及兼併而使其據點分佈於全國各地。在各種企業據點中，以區域網路(LAN)及利用個人電腦(PC)和工作站，將各群人互接起來。當LAN的使用增加時，分佈於全國各地及全世界的LAN亦需加以互接。

但由於大小不同且分佈各地的私人網路的增加，使其互接的費用增加。由於其所需的設備及技術很多，使其架設與管理的費用亦成指數上升。

交換式多百萬位元資料服務(SMDS)及框替續(FR)服務現已成為公眾網路營運者用來透過網路交換資料的新方法。框替續及SMDS二者"快速分封"多工規格的设计可讓使用者在一應用上僅接達其所需的帶寬量，以產生更有效的寬域網路(WANs)。另外，框替續及SMDS可利用LAN互接技術的標準化及減少網路中所需的租用線路而改良LAN網路的連接方法。

這就是兩個服務端之間的相似處。例如，框替續係一"連接導向"的通訊協定。在呼叫期間建立一邏輯連接，並在啟始時作為永久虛電路(PVC)服務。相反的，採用IEEE 802.6 通訊協定的SMDS，目前使用"無接點"通訊協定，即在呼叫時並不建立一邏輯，持續連接。

五、發明說明(2)

框替續與SMDS之間的另一主要差異在各分封本身。框替續分封，所稱各框，的大小係可變的。框替續網路的每一框的長度彼此不同。SMDS分封，該細胞具有固定大小的53個八位元的位元組，即八位元的資料群。

另外，雖然公眾網路將來將提供何種服務，或二者，目前不得而知，但顯然的，網路使用者須準備好能使用任一種，或二者，的服務。服務用戶使用一通訊產品(DTE)，如通訊控制器，一傳遞器，或一通道延伸器以接達框替續及SMDS服務。利用一終端機配接器(TA)作為DTE與網路的仲面。由於接達這些服務的機構及通訊協定是如此的不同，故需一分離通訊配接器(用以介面DTE與終端機配接器)及一分離終端機配接器，以便接達這兩種服務。如第1圖示。

例如，為了接達框替續網路10，一用戶須具有用戶自用設備(CPE)11，含具有框替續通訊配接器14的DTE12，以便與框替續終端機配接器16介面。目前，可作為框替續通訊配接器14及框替續終端機配接器16之間交換通訊之用的通訊協定為RVX(或RS449, V.35, 或X.21型介面通訊協定)。DTE12及框替續通訊配接器14包含一"原始的"框替續DTE15。同時，利用鏈接遠程序-D(LAPD)的框替續網路10通訊需要框替續終端機配接器16，即導自整體服務數位網路(ISDN)標準的一種通訊協定。

關於SMDS網路10'，用戶必須有一含DTE12的CPE11'，一SMDS通訊配接器14'，及一SMDS終端機配接器16'以採用可

五、發明說明(3)

接受的介面通訊協定，高速串聯介面(HSSI)。DTE12及SMDS通訊配接器14'包含一原始SMDS DTE15'。SMDS終端機配接器16'通訊於SMDS網路10'上，該網路係採支持分封語音／視訊服務及資料轉移的IEEE802.6通訊協定。

由於須考慮到演變，此種介面及通訊協定標準及設備可用性，框替續及SMDS須能並存。故CPE最好包含單一終端機配接器，其在終端機側可介面用戶的DTE及通訊配接器，而在網路側可介面一SMDS或一框替續網路。

本發明包含一終端機配接器，用以介面一DTE與一框替續或一SMDS電信網路。DTE通訊的網路類別對DTE係透明。

本發明終端機配接器自一通訊協定映對至另一通訊協定，使原框替續DTE能接達一SMDS網路，以使原SMDS DTE能接達一框替續網路。終端機配接器有三個元件：一框替續元件；一SMDS元件；及一通訊協定轉換及位址轉譯元件。框替續元件瞭解並符合框替續通訊協定。同樣，SMDS元件瞭解並符合SMDS通訊協定。通訊協定轉換及位址轉譯元件施行框替續及SMDS之間的通訊映對。

另外，由通訊轉換及位址轉譯元件施行的位址映對方法與傳統方法有所不同。位址映對係利用並聯速見表的技術，以減少碰撞機會（當兩個或多個以上的位址混入相同的表登錄），消除傳統偵測碰撞的比較功能，及消除碰撞發生時的傳統指標器技術。

除了在申請專利範圍特別說明本發明的技術外，以下另以圖示詳細說明本發明較佳實施例。

五、發明說明(4)

第1圖說明先前技藝如何接達一框替續及一SMDS網路。

第2圖說明本發明框替續 / SMDS終端機配接器與DMDS網路的介面。

第3圖說明本發明框替續 / SMDS終端機配接器與框替續網路的介面。

第4圖說明框替續 / SMDS終端機配接器與SMDS網路介面的三個元件。

第5圖說明框替續 / SMDS終端機配接器與框替續網路介面的三個元件。

第6圖說明L2_PDU段及重組為L3_PDU。

第7圖說明L3_PDU段及重組為L2_PDU。

第8圖係說明框替續位址方法至SMDS位址方法的方塊圖。

第9圖係目前位址映對技術的先前技藝方塊圖。

第10圖說明定址記憶表的指標器式樣。

第11圖係在設立時的映對系統。

第12-19圖說明組態映對系統的實施例。

第20圖係接達表的方塊圖。

第21圖係映對系統組合邏輯電路的真值表。

以下詳細說明較佳實施例：

1. 框替續 / SMDS終端機配接器(TA)

第2圖係說明連接兩原框替續DTEs15及SMDS網路10'的本發明兩框替續 / SMDS終端機配接器20。SMDS終端機配接器16'係作為原SMDS DTE15'與SMDS網路之間的介面。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

為了要介面原框替續DTE15與SMDS網路，框替續/SMDS終端機配接器20必須符合，在框替續DTE側，框替續DTE所支持的通訊協定，特別是在實體層，框替續DTE支持RS422，X.2 1, V.35(快速RVX)或高速串聯介面(HSSI)。同樣，第3及5圖說明本發明在SMDS DTE16'與框替續網路10之間及在框替續DTE15與框替續網路10之間作為介面的框替續/SMDS終端機配接器20。當介面於SMDS網路10'與框替續DTE15之間時，此一設立的框替續/SMDS終端機配接器20必須提供兩通訊協定相同的實體及邏輯層支持，以便能正確的作為介面功能。在兩設立之間的唯一差別在通訊協定轉換及位址轉譯元件26對應位址的映對，以下將詳細說明。故在框替續DTE側的實體層上，框替續/SMDS終端機配接器20必須支持這些通訊協定。

在資料鏈控制層，作為支持CCITT I.121(LAPD)核心功能的框替續DTE，如框界限，框多工/解多工，框檢查順序等。框替續/SMDS終端機配接器20必須支持這些核心功能。

在SMDS網路側，框替續/SMDS終端機配接器20必須支持SMDS通訊協定(IEEE802.6)。例如在SMDS網路側的實體層，SMDS/SMDS終端機配接器20必須支持T1或T3訊。框在實體層以上，資料塊必須分段並重新組合成較小的固定尺寸的細胞(以便傳輸至SMDS網路)或組合成較大的可變長度框(接收自SMDS網路時)。以下將更詳細的說明此一種序。

另外，框替續/SMDS終端機配接器20必須在框替續資鏈

五、發明說明(6)

控制識別符(DLCI)及SMDS E.164定址之間施行位址映對。

如第4圖示，框替續/SMDS終端機配接器20包含三個元件：(1)一框替續元件22；(2)一SMDS元件24；及(3)一通訊協定轉換及位址轉譯元件26。

a. 框替續元件

框替續元件22與框替續DTE16介面並僅瞭解框替續通訊協定。自框替續DTE15接收資料框並將其傳送至通訊協定轉換及位址轉譯元件26進行通訊協定轉換及位址轉譯。框替續元件22亦自通訊轉換及位址轉譯接收資料框並將其傳至框替續DTE15。框替續元件22工作於兩層：(1)一實體層；及(2)一邏輯層。

在實體層上，框替續元件22支持一V.35(快速RVX-高達1.5Mbps)或HSSI(自1.5至52Mbps)介面。在邏輯層上，框替續元件22與通訊轉換及位址轉譯元件26介面，在一方向，將接收自通訊轉換及位址轉譯元件26的框傳至實體層，以便傳輸至框替續DTE15及，在另一方向，在傳送這些框至通訊協定轉換及位址轉譯元件26之前先分析接收自框替續DTE15的框替續標頭及框尾。經由分析框替續框的標頭及框尾，由邏輯層的框替續元件22施行框界限，DLCI檢查，框檢查順序等，如I.121所指定者。

b. SMDS元件

SMDS元件24介面，在一側為通訊轉換及位址轉譯元件26，而在另一側為SMDS網路10'並僅瞭解SMDS通訊協定。在一方向，SMDS元件24接收SMDS網路10'的資料框並將傳送

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明(7)

至通訊協定轉換及位址轉譯元件26。在相反的方向，SMDS元件24接收通訊協定轉換及位址轉譯元件26的訊框並將其傳送至SMDS網路10'。SMDS元件24工作於三層：(1)一實體層；(2)一邏輯層；及(3)一SMDS層。在實體層上，SMDS元件24支持T1或T3訊框以便與SMDS網路10'介面，端視網路所提供的服務而定。

在邏輯層上，在一方向，SMDS元件24接收SMDS網路10'的固定尺寸的資料細胞。這些資料細胞，層2分封資料單位，或L2_PDU_s，如第6圖示。各L2_PDU₃₀由53八位元位元組組成；七個八位元組包標頭("H")32，含資訊("Info")34的44八位元組，及含框尾("T")36的兩八位元組。各L2_PDU₃₀符合SMDS網路的IEEE 802.6標準。在邏輯層，各L2_PDU₃₀的標頭"H"32及框尾"T"36經確認後除去。然後將"Info"部分44組合成框或L3_PDU₄₀，即加上任一端，一SMDS標頭，H_{SMDS}42，及一SMDS尾，T_{SMDS}44，以便傳輸至SMDS層。各H_{SMDS}42包括源及目的地地址，欄位長度(框尺寸)，順序號碼，通訊協定ID等。T_{SMDS}44係H_{SMDS}的子集，僅包括欄位長度及順序號碼。

在另一方向，如第7圖示，在邏輯層，SMDS元件自SMDS層接收一層3分封資料單位(L3_PDU)40，將L3_PDU₄₀分段為固定尺寸的塊("Info"34)而成一L2_PDU₃₀。各L2_PDU₃₀則傳送至實體層以便在SMDS網路傳輸。

在第三層，或SMDS層上，SMDS元件24與通訊協定轉換及位址轉譯元件26介面，而在一方向，接收其資料框。由於

五、發明說明(8)

SMDS標頭及尾已由通訊協定轉換及位址轉譯元件26附列，僅須將框傳送至SMDS元件邏輯層即可。在另一方向，SMDS層自邏輯層接收L3_PDUs40並進行分析以確定H_{SMDS}42及T_{SMDS}正確，然後才將L3_PDUs40傳送至通訊協定轉換及位址轉譯元件26。

c. 通訊協定轉換及位址轉譯元件

通訊協定轉換及位址轉譯元件26在框替續元件22及SMDS元件24之間作為一介面並在一輸入框上(自框替續元件22或SMDS元件24)施行下列功能：(1)除去原來的標頭及尾；(2)在框替續DLCI及SMDS E.164之間施行位址映對；及(3)附列新框標頭及尾。

通訊協定轉換及位址轉譯元件26須在兩方向進行位址映對：(1)DLCI至SMDS目的地位址映對；及(2)SMDS源位址至DLCI映對，同時需要兩個表。DLCI至SMDS目的地位址映對，如第8圖所示，係在框自框替續DTE16至SMDS網路10'的時候使用。DLCI50，在此一情況包含10位元，用以識別框替續目的地位址，為了工作於SMDS網路10'上，DLCI50必須映對至對應的SMDS目的地位址。所有對應的SMDS位址比列於SMDS位址表52上。由於DLCI50係10位元寬，在最大的情形有 2^{10} 或約1000個對應SMDS位址。故SMDS位址表52係1000記憶空間高。在美國使用，一SMDS位址係40位元寬，用以表示10位數電話號碼的十六進位編碼。以下以電話號碼(919)254-9717的40位元表示為例說明：

1001	0001	1001	0010	0101	0100	1001	0111	0001	0111
(9	1	9)	2	5	4	-	9	7	1 7.

五、發明說明(9)

故在美國使用時, SMDS位址表52係40位元寬及 2^{10} 位元高。為了將框替續位址映對至SMDS位址, 將DLCI50輸入至一指向SMDS位址表52中的適當記憶空間, 以定位對應的SMDS位址。

在另一方向(當框係由SMDS網路至框替續DTE時), 源SMDS位址必須映對至DLCI。SMDS位址至DLCI的映對以下將會討論。

2. SMDS位址至DLCI的映對技術

如上述, 在DLCI及E.164位址之間須有映對。當自框替續映對SMDS時, 由於DLCI僅有十(10)位元寬, 最大為 2^{10} , 或約1000對應E.164位址(或電話號碼)。具有 2^{10} 記憶空間的表, 各記憶空間為10位數, 或40位元寬(美國使用寬度為E.164的電話號碼), 足夠框替續至SMDS映對之用。由於記憶空間數較小, 上述使用二進位編碼器54的直接映對方法在使用時不會產生不當的延遲。但當自SMDS映對至框替續時, 在使用直接映對方法時須使用具有 2^{40} (超過一兆)記憶空間的表, 因此須使用另一種方法為宜。

a. 傳統的映對技術

傳統的技術如第9圖示, 記憶塊60有 2^{10} 記憶空間, 各記憶空間含下列三項: E.164位址62, 其對應之DLCI64及一指標器66。要映對的E.164位址70利用一混合功能68加以混合, 在許多的情況, 混合功能68僅係一排斥或功能。當經由混合功能68接達登錄72時, 要映對的E.164位址70須與

五、發明說明(10)

記憶塊60中的E.164位址比較。若匹配，則對應的DLI64即為正確的映對位址。若未匹配，則發生“碰撞”。指標器66的值可用來接達下一表的登錄，重複相同的比較程序，使用傳統技術，不當的表接達及E.164位址比較會使接達時間極為緩慢。

b.使用多數表的並聯位址映對技術

新的並聯位址映對技術不需要比較，不需要將指標器保持於表內，使碰撞機率減至最少，及由硬體施行並聯映對功能。

本發明並聯位址映對技術包含兩階段：(1)啟始的表設立階段；及(2)表的接達階段。在表設立階段時，E.164至DLCI的啟始組態須使正確的表登錄設立於表內正確的位置。初始組態係指成為用戶之初即已決定，除非位址須予變更或刪除，否則保持不變。在第二階段時，每當E.164位址須要映對至DLCI時即接達該表。

如第10圖所示，在並聯位址映對技術中，四個表80a,80b,80c及80d各具 2^{10} 或約1K的記憶空間的長度，以代替傳統方法中的單一的1K的表。以下說明每一記憶空間儲存單一DLCI，多數DLCI或無DLCI的四個記憶空間81a,81b,81c及81d,即表80a,80b,80c及80d中每一表一個。

利用指標器82a,82b,82c及82d可分別指向表80a,80b,80c及80d的每一記憶空間。40位元E.164位址係分成四個10位元群，各群界定指標器82a,82b,82c及82d中之一。由於各E.164位址結合有10個十六進位的位數，各指標器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

82a, 82b, 82c及82d係由選擇各十六進位位數的第一位而得。特別是指標器82a包含各十六進位位數的第一位元, 指標器82b包含各十六進位位數的第二位元, 依此類推。雖然可用其他方法分割40位元 E.164位址, 但以此法分割可使碰撞減至最少。其目的即在將E.164位址分布於所有的表中, 以使碰撞減至最少。

根據所建議之映對方法, 當接達各表時, 若記憶空間81a, 81b, 81c及81d之一有單一DLCI對應於指標器82a, 82b, 82c及82d, 則其為正確的一個。若在全部四個記憶空間81a, 81b, 81c及81d中有特別E.164位址的多數登錄索引, 則必須測定在四個索引的記憶空間中是否有共同的DLCI。若有, 該共用DLCI即為正確者, 若在不太可能的情況中, 各索引記憶空間中有多數DLCI存在, 而在四個索引記憶空間中無共同DLCI存在, 則安全緩衝器84(第20圖)含對應之DLCI。

以前述(919)254-9717電話號碼為例說明。如第10圖示, E.164位址包含10個十六進位數, 各位數有四位元。指標器82a利用各十六進位數的第一位元, 即包含10位元位址"1010001000"。同樣, 指標器82b包含各十六進位數的第二位元, 依此推類。

在此例中, 由指標器82d索引的記憶空間81d僅含單一DLCI, 故此DLCI即對應E.164位址(919)254-9717。假設記憶空間81d含多數DLCI, 則必須測定共同DLCI是否存在於四個索引記憶空間81a, 81b, 81c及81d之中。在此例中, 共同

五、發明說明 (12)

DLCI為9.假設在不太可能發生的事件中，即在四個表80a,80b,80c及80d的索引記憶空間中並無共同DLCI，則安全緩衝器84(第20圖)所含者為正確DLCI。須注意在第10圖中，記憶空間81a,81b及82c圖示含有多數DLCI僅係在說明映對的技術觀念而已。實務上，記憶空間有一固定尺寸的一個DLCI及三個控制位元，其說明如下。

1.表的設立

其施行目的係在各記憶空間中有一單一DLCI，以便固定所有記憶空間81a,81b,81c及81d的登錄大小能固定。這是在表設立階段所完成者。

如第19圖示，各記憶空間81a,81b,81c及81d含單一DLCI 86及三控制位元：一無效(NV)位元88；一重用(R)位元90；及一清除(P)位元92。

另外，有一1K計數器表94具有一計數器96結合各1K的DLCI。各計數器96含一計數器值(CNTR98)，其值由零至四用以表示DLCI有效登錄數，及一單一控制位元—一重用(Rc)位元100。

在表設立時，計數器及控制位元係一起工作，當啟始DLCI映對至記憶進入四表80a,80b,80c及80d所有記憶空間時，在四個對應記憶空間中的控制位元即設定為零，而與DLCI相關的計數器則設定為四以表示四個有效的登錄。當記憶空間之一發生碰撞時，空間的NV位元88即設定，而DLCI的相關計數器則減量1。當所有與單一DLCI相關的空間無效時(即所有的NV=1)，CLCI相關的計數(CNTR)下降為

五、發明說明 (13)

零，並設定 R 位元 90 及 Rc 位元 100。NV 位元 88 及 R 位元 90 存在於所有的四個表 80a, 80b, 80c 及 80d 中，而 Rc 位元 100 存在於計數器中表示登錄再次有效，與 CLCI 相關的 CNTR 則再次設定為四。若 NV 位元 88 及 R 位元 90 在設定時發生碰撞，則 P 位元 92 設定，以表示登錄再次無效。清除所有與單一 DLCI 相關的登錄是極不可能的事，其理由如下：

1. 表的位址為散布式，即各十六進位數一位元。如此可有效的 E.164 位址散布於所有的表登錄。

2. 由於有四個表，任一次撞擊（一登錄一單一 DLCI）將產生正確的 DLCI，而四次碰撞才會排除正確的 DLCI。

3. 當上述條件發生時，即所有登錄皆無效時，所有與 DLCI 相關的登錄皆可利用重用位元而再次使用。

4. 要再次清除相同的四個登錄須有另外的四個碰撞。在此種情況發生時，與該 E.164 位址相關的 DLCI 則保持於分離的緩衝器中。

表設立的實施例如第 8A-8H 圖示。為簡化起見，在四表（80a, 80b, 80c 及 80d）中設立對應六個 E.164 位址（E1-E6）的六個 DLCI（D1-D6）。另外，圖中僅表示各表中的六個記憶空間（101, 102, 103, 104, 105 及 106）。實務上，在啟始終端機配接器組態時即以此方式設立數千個 DLCI，而各表 80a, 80b, 80c 及 80d 亦有更多的記憶空間，即 1k 位元組。

而且為求明確，四個指標器 82a, 82b, 82c 及 82d 分別以 P1x, P2x, P3x 及 P4x 表示，其中 x 表示那一 DLCI（D1-D6）在使用指標器。指標器 P1x, P2x, P3x 及 P4x 分別指向記憶表

五、發明說明 (14)

80a, 80b, 80c及80d。計數器表94，如圖示，具有六個計數器111, 112, 113, 114, 115及116對應於六個DLCI。表110表示六個E.164位址(E1-E6)及其對應DLCI(D1-D6)之間的關係。

第12圖為DLCI D1的設立，如上述，將特別的E.164位址(此例為E1)分段為四群(指標器P1₁, P2₁, P3₁及P4₁)，以便指示輸入對應DLCI(此例為D1)至四個記憶空間(各表80a, 80b, 80c及80d一個)。在此例中，P1₁指向記憶空間101，供D1輸入。同樣，指標器P2₁, P3₁及P4₁分別指向記憶空間102, 102及104，供D1輸入。由於沒有碰撞，D1計數器111設定為"4"，可供四個有效登錄，而控制位元NV位元88，R位元90，P位元92或Rc位元100則沒有一個設定。

第13圖說明E.164位址E2相同的設立，E2分段成四群，即指標器P1₁, P2₁, P3₁及P4₁，分別指向記憶表80a, 80b, 80c及80d的記憶空間101, 103, 104及101。E2, D2的DLCI輸入至這些記憶空間。內由於在記憶表80a中，記憶空間101, D1已輸入，故發生碰撞。結果，該記憶空間的NV位元88設定，D2計數器112設定為"3"(表示三個有效的D2的登錄)。而且，D1計數器111減量為3，表示尚餘三個有效的D1登錄。

在第14圖中，DLCI D3(E3)設立於記憶表80a, 80b, 80c及80d, D3輸入由指標器P1₁, P2₁, P3₁及P4₁所指的記憶空間中，在記憶表80b及80d中發生碰撞(分別為記憶空間102及104)。NV位元88設定於兩記憶空間中的每一個，計數器111減量2(尚有兩個D1的無效登錄)，D3計數器113設定為2

五、發明說明(15)

。表 80a 記憶空間 101 的登錄為 "X"，表示 "無關" 狀態，因為 NV 位元 88 設定，而 R 位元 90 重置。

在第 15 圖中，DLCI D4 根據上述的步驟設立。表 80a，記憶空間 103，及表 80c，記憶空間 102，無效位元，NV 位元 88，皆設定，計數器 111 及 113 減量一，計數器 114 設定為 2。由於計數器 111 現等於零，其 "重新使用" 位元，Rc100 設定，而計數器值則回復至 4，如第 16 圖示。另外，表 80a, 80b, 80c 及 80d 的記憶空間 101, 102, 102 及 104 的 "重新使用" 位元 90 則分別設定，各記憶空間的值並再次設定為 D1。

在第 17 圖中，D5 設立顯示再次與 D1 碰撞 (表 80b) 成為 iD2 (表 80c)。由於表 80b 中的記憶空間 102 先前曾 "重新使用"，故不能再使用，必須予以清除，即設定該記憶空間的清除位元，P 位元 92。減量計數器 111 及 112。

第 18 圖設立 D6，其中碰撞發生於表 80c 記憶空間 104 及表 80d 記憶空間 104，清除後者是因為其已重新使用過。計數器 111 減量一成為二，計數器 116 設定為二。

第 19 圖係記憶表 80a, 80b, 80c 及 80d 在啟始組態之後所得的最後結果 (已可速見)，其中各 DLCI 在至少一記憶空間中有一有效登錄。但若計數器之一等於零，且其 Rc 位元 100 設定，則該特別 DLCI 並無有效登錄，並將該 DLCI 儲存於分離緩衝器中。此一結果極不可能，(對發明者的質疑：若兩 DLCI 皆無有效登錄會怎樣？)

在啟始設立後，或終端機配接器需要重新組態的任何時

五、發明說明(16)

間，如設立新鍵時或將鍵卸下時，皆不需表110或計數器表94。

總之，每一記憶空間可利用制位元而使用一次以上，以解決碰撞問題。只要一特別DLCI至少有一有效登錄即可，此可由記憶表快速查出(數個記憶周期內)。若無DLCI的有效登錄(極不可能)，則表示儲存於分離緩衝器中。

2. 表接達

表接達的硬體結構如第20圖示。硬體結構包含表80a, 80b, 80c及80d，聯結緩衝器120a, 120b, 120c及120d，安全緩衝器84，組合邏輯122，門鎖124及一DLCI緩衝器126。E.164位址匯流126傳送40位元E.164位址，將適當的十位元傳送至各記憶表80a, 80b, 80c及80d。另外，各記憶空間81a, 81b, 81c及81d係連接於緩衝器120a, 120b, 120c及120d以便傳送其DLCI內含，及連接至門鎖124以便傳送其控制位元內含(NV位元88，R位元90及P位元92)。各緩衝器120a, 120b, 120c及120d及安全緩衝器84的輸出接至組合邏輯122。將控制位元門鎖至組合邏輯122，以測定那一緩衝器輸出含有適當的DLCI，適當的緩衝器輸出則自組合邏輯122傳送至DLCI緩衝器126。

工作時，40位元E.164位址如上述以適當的十位元為群傳送至記憶表80a, 80b, 80c及80d十位元群包含指標器指向，或定址各記憶表80a, 80b, 80c及80d中的特別記憶空間81a, 81b, 81c及81d。定址記憶空間81a, 81b, 81c及81d的內含傳至門鎖124(控制位元部分)及緩衝器120a, 120b,

五、發明說明 (17)

120c及120d(DLCI部分)。控制位元係門鎖於組合邏輯122。根據邏輯電路，適當的DLCI傳DLCI緩衝器126。在清除表中所有四個登的情況，第五(安全)緩衝器86含有正確的DLCI。

與組合邏輯相關的真值表如第21圖示，在真值表中，NV1, NV2, NV3及NV4代表無效位元(NV位元88), R1, R2, R3及R4代表重新使用位元(R位元90), 及P1, P2, P3及P4代表各記憶空間81a, 81b, 81c及81d的清除位元(P位元92)，而01, 02, 03及04及05係組合邏輯122的輸出，指示那一緩衝器含有適當的DLCI，其中01表示緩衝器120a含記憶空間81a DLCI，係特別E.164位址的適當DLCI並傳至DLCI緩衝器126。同樣，02表示含記憶空間81b DLCI，係特別E.164位址的適當DLCI並傳至DLCI緩衝器126，03及04依此類推。05表示安全緩衝器84含有映對之特別E.164位址的適當DLCI並傳至DLCI緩衝器126。

故由上述可看出本發明獨一的終端機配接器，介面於資料終端設備(DTE)與框替續或一交換式多百萬位元資料服務(SMDS)通訊網路之間，使DTE通訊之網路類別為透明。如此，用戶在接達框替續及SMDS網路時無須購買不同的終端機配接器。本發明終端機配接器施行由一通訊協定至另一通訊協定的映對，使原框替續DTE能接達SMDS網路，並使原SMDS DTE能接達框替續網路。終端機配接器所施行的獨一位址映對方法係使用平行速見表的技術，如此可減少碰撞機會(即兩個或多位址混入相同的表登錄時)，可免去傳

五、發明說明(18)

統偵測碰撞的比較作用，及免去在發生碰撞時的傳統指標器技術。此種位址映對方法可顯示著的減少位址之間，尤其是其中一位址極大於另一個時，的映對周期時間。

本發明雖以較佳實施例說明，但熟悉技藝人士應知各種式樣及細部的改變仍屬本發明的精神及範疇。

(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： 在交換式多百萬位元資料服務(SMDS)和框替續
高速資料服務中之組合終端轉接器)

一種終端機配接器，置於資料終端設備(DTE)及框替續或交換式多百萬位元資料服務(SMDS)通訊網路之間，使DTE能透視其通訊的網路類別。終端機配接器施行由一通訊協定至另一通訊協定的映對，使原框替續DTE能接達一SMDS網路，使原SMDS DTE能接達一框替續網路，終端機配接器所施行的位址映對方法係使用一並聯速見表的技術，以減少碰撞的機會（當兩或多個位址在入同一表登錄時），免去傳統偵測碰撞的比較作用，及免去在發生碰撞時的傳統指標器技術。

英文發明摘要（發明之名稱： A COMBINED TERMINAL ADAPTER FOR SMDS AND FRAME,
RELAY HIGH SPEED DATA SERVICES

A terminal adapter interfaces between a Data Terminating Equipment (DTE) and either a Frame Relay or a Switched Multimegabit Data Service (SMDS) telecommunications network so that the type of network over which the DTE is communicating is transparent to the DTE. The terminal adapter performs mapping from one protocol to another so that a native frame relay DTE can access an SMDS network and so that a native SMDS DTE can access a frame relay network. The address mapping method performed by the terminal adapter uses a parallel table look-up technique which reduces the chance of collision (when two or more addresses hash into the same table entry), eliminates the traditional comparison function to detect a collision, and eliminates the traditional pointer technique when a collision occurs.

附註：本案已向 美 國（地區）申請專利、申請日期：1992.3.10案號： 07/848,907

六、申請專利範圍

1. 一種終端機配接器，用以介面一原框替續資料終端設備 (DTE) 與一框替續或一交換式多百萬位元資料服務 (SMDS) 電信網路，使該 SMDS 網路對該框替續 DTE 成為透明，該終端配接器包含：

一框替續元件用以與該框替續 DTE 介面；

一 SMDS 元件用以介面該 SMDS 網路；及

一通訊協定轉換及位址轉譯元件連接於該框替續元件及該 SMDS 元件之間，用以轉換框替續及 SMDS 元件之間的傳輸通訊協定及轉譯框替續及 SMDS 之間的位址，

該框替續元件包含裝置用以接收該框替續 DTE 資料框，各框具有一標頭及一標尾，裝置用以分析該資料框，及裝置可將該分析之資料框傳遞至該通訊協定轉換及位址轉譯元件，該框替續元件另包含裝置可用以接收該通訊協定轉換及位址轉譯元件的資料框及裝置可將資料框送至該框替續 DTE；

該 SMDS 元件包含裝置可用以接收該 SMDS 網路的資料細胞，各細胞具有一標頭及一標尾，裝置可用以確認及除去該標頭及標尾以形成較短的固定大小的資料塊，裝置可用以組合多數的資料塊，及裝可將該組合資料塊傳遞至該通訊協定轉換及位址轉譯元件，該 SMDS 元件另包含裝置用以接收該通訊協定轉換及位址轉譯元件的組合的資料塊，裝置可將該組合的資料塊分段成該較短的固定大小的資料塊，裝置可將一標頭及一標尾加至各固定大小的資料塊以形成多數資料細胞，及裝置可將該資料

六、申請專利範圍

細胞送至該 SMDS 網路；及

該通訊協定轉換及位址轉譯元件包含裝置用以傳送及接收該框替續元件的資料，裝置可傳送及接收該 SMDS 元件的組合資料塊，裝置可自該接收之資料框除去框替續標頭及標尾及將框替續標頭及標尾附加至要送至該框替續元件之該資料框，裝置可框替續位址轉譯成 SMDS 位址及裝置可將 SMDS 位址轉譯成框替續位址。

2. 根據申請專利範圍第 1 項界定之終端機配接器，其中該終端機配器另介面於一原 SMDS DTE 及一框替續網路之間，該框替續元件另包含裝置可接收該框替續網路的資料框，及裝置可將資料框傳送至該框替續網路；及該 SMDS 元件另包含裝置可接收該 SMDS DTE 的資料細胞，各細胞具有一標頭及一標尾，及裝置可將該資料細胞送至該 SMDS DTE。

3. 根據申請專利範圍第 1 項界定之終端機配接器，其中轉譯 SMDS 位址成框替續位址之該裝置包含：

多數的表各具有多數記憶空間，各表之各記憶空間具有一獨一記憶位址，表示其表內的記憶空間位置，各表另具有一相關指標暫存器具有該表自最低記憶位址至最高記憶位址範圍的值；

裝置可根據該 SMDS 位址將該 SMDS 位址分段成多數部分並將各部分指定給指標暫存器，以形成該指標暫存器的值；

裝置可檢查各表記憶空間的內含，各表具有一等於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

與表相關之指標暫存器值相等的記憶位址；

裝置可測定該定址記憶空間所含登錄數；及

裝置可在任一該定址記憶空間有一單一登錄時摘取一單一登錄。

4. 根據申請專利範圍第3項界定之終端機配接器，其中轉譯SMDS位址至框替續位址之該裝置另包含裝置，在該定址記憶空間無一有單一登錄時，摘取所有該定址記憶空間共同的登錄。
5. 根據申請專利範圍第3項界定之終端機配接器，其中轉譯SMDS位址至框替續位址之該裝置另包含一分離緩衝器及裝置可在該定址記憶空間之中無共同登錄時摘取該分離緩衝器內含。
6. 根據申請專利範圍第3項界定之終端機配接器，其中該SMDS位址係一以十個四位元群表示的十位數，該多數表包含四個表，及該指標暫存器值所形成的裝置將該SMDS位址分段成四個十位元部分。
7. 根據申請專利範圍第6項界定之終端機配接器，其中第一指標暫存器結合第一表，包含各該十個四位元群的第一位元，第二指標暫存器結合第二表，包含各該十個四位元群的第二位元，第三指標暫存器結合第三表，包含各該十個四位元群的第三位元，及第四指標暫存結合第四表，包含各該十個四位元群的第四位元。
8. 一種終端機配接器，用以介面一原框替續資料終端設備(DTE)與一框替續或一交換式多百萬位元資料服務

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(SMDS) 電信網路，使該 SMDS 網路對該框替續 DTE 成為透明，該終端配接器包含：

一框替續元件用以與該框替續 DTE 介面；

一 SMDS 元件用以介面該 SMDS 網路；及

一通訊協定轉換及位址轉譯元件連接於該框替續元件及該 SMDS 元件之間，用以轉換框替續及 SMDS 元件之間的傳輸通訊協定及轉譯框替續及 SMDS 之間的位址，

該框替續元件包含裝置用以接收該框替續 DTE 資料框，各框具有一標頭及一標尾，裝置用以分析該資料框，及裝置可將該分析之資料框傳遞至該通訊協定轉換及位址轉譯元件，該框替續元件另包含裝置可用以接收該通訊協定轉換及位址轉譯元件的資料框及裝置可將資料框送至該框替續 DTE；

該 SMDS 元件包含裝置可用以接收該 SMDS 網路的資料細胞，各細胞具有一標頭及一標尾，裝置可用以確認及除去該標頭及標尾以形成較短的固定大小的資料塊，裝置可用以組合多數的資料塊，及裝可將該組合資料塊傳遞至該通訊協定轉換及位址轉譯元件，該 SMDS 元件另包含裝置用以接收該通訊協定轉換及位址轉譯元件的組合的資料塊，裝置可將該組合的資料塊分段成該較短的固定大小的資料塊，裝置可將一標頭及一標尾加至各該固定大小的資料塊以形成多數資料細胞，及裝置可將該資料細胞送至該 SMDS 網路；及

該通訊協定轉換及位址轉譯元件包含裝置用以傳送

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

及接收該框替續元件的資料，裝置可傳送及接收該 SMDS 元件的組合資料塊，裝置可自該接收之資料框除去框替續標頭及標尾及將框替續標頭及標尾附加至要送至該框替續元件之該資料框，裝置可框替續位址轉譯成 SMDS 位址及裝置可將 SMDS 位址轉譯成框替續位址。

9. 一種系統，可根據具有多數位數之特別呼叫號碼摘取一特別登錄，該系統包含：

多數的表各具有多數記憶空間，各表之各記憶空間具有一登錄部分及另具有一獨一記憶位址，用以表示其表內記憶空間的位置，各表另具有一相關指標暫存器，具有該表自最低記憶位址至最高記憶位址範圍的值；

裝置可根據該 SMDS 位址將該 SMDS 位址分段成多數部分並將各部分指定給指標暫存器，以形成該指標暫存器的值；

裝置可檢查各表記憶空間的內含，各表具有一等於與表相關之指標暫存器值相等的記憶位址；

裝置可測定該定址記憶空間所含登錄數；及

裝置可在任一該定址記憶空間有一單一登錄時摘取一單一登錄。

10. 根據申請專利範圍第 9 項界定之系統，另包含裝置可測定定址記憶空間中是否有共同登錄，及裝置可在該定址記憶空間無一有單一登錄時，摘取所有該定址記憶空間共同的登錄。

11. 根據申請專利範圍第 10 項界定之系統，另包含一分離緩

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

衝器及裝置可在該定址記憶空間之中無共同登錄時摘取該分離緩衝器內含。

12. 根據申請專利範圍第11項界定之系統，其中該呼叫號碼係一由十個四位元群表示的十位數，該多數表包含四個表，及該指標暫存器值形成裝置將該呼叫數分段成四個十位元部分。
13. 根據申請專利範圍第12項界定之系統，其中第一指標暫存器結合第一表，包含各該十個四位元群的第一位元，第二指標暫存器結合第二表，包含各該十個四位元群的第二位元，第三指標暫存器結合第三表，包含各該十個四位元群的第三位元，及第四指標暫存結合第四表，包含各該十個四位元群的第四位元。
14. 根據申請專利範圍第13項界定之系統，其中各記憶空間包含一控制位元部分及一登錄部分，該控制位元部分具有第一控制位元(NV)，第二控制位元(R)及第三控制位元(P)，而該系統另包含組合邏輯電路用以根據該特別呼叫號碼測定該特別登錄，該組合電路係連接於該控制位元部分及該定址記憶空間該登錄部分，該組合邏輯電路符合下列真值表：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

輸 入													輸 出				
NV1	NV2	NV3	NV4	R1	R2	R3	R4	P1	P2	P3	P4		01	02	03	04	05
0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0	0	0	0
1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1	0	0	0
1	1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	1	0	0
1	1	1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	1	0
1	1	1	1	1	X	X	X	0	X	X	X	X	1	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	X	X	X	0	X	X	X	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0	1	X	X	X	0	X	X	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1	X	X	X	0	X	0	0	0	1	0
1	1	1	1	X	X	X	X	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

其中 NV1, NV2, NV3 及 NV4 係該定址記憶空間之該第一控制位元, R1, R2, R3 及 R4 係該定址記憶空間之該第二控制位元, P1, P2, P3 及 P4 係該定址記憶空間之第三控制位元, 及 01, 02, 03, 04 及 05 係分別對應該定址記憶空間及該分離緩衝器之該登錄部分的位元, 以表示該登錄部分那一個係該特別部登錄, 及 X 表示一"無關"的條件。

15. 根據申請專利範圍第 11 項之系統, 其中各記憶空間包含具有第一控制位元及第二登錄部分的第一控制位元部分, 及另外其中該登錄數測定裝置包含用以讀取該第一控制位元的裝置。
16. 根據申請專利範圍第 15 項之系統, 其中各第一控制位元部分另包含第二控制位元, 及另外其中該共同登錄測定裝置包含用以讀取該第二控制位元的裝置。
17. 根據申請專利範圍第 16 項之系統, 其中各第一控制位元部分另包含第三控制位元, 及另外其中該共同登錄測定裝置另包含用以讀取該第三控制位元的裝置。
18. 一種供系統使用的方法, 該系統包含多數表, 各具有多數記憶空間, 各表記憶空間具有一獨一記憶位址, 以表示該表內該記憶空間的位置, 各表另具有一相關指標暫存器, 具有該表自最低記憶位址至最高記憶位址範圍的值, 一種方法, 根據一具有多數數位之特別呼叫號碼, 摘取該記憶空間之一的特別登錄, 該方法包含步驟:

根據該呼叫號碼, 將該呼叫號碼分段成多數部分, 以形成該指標暫存器的值, 並指定各部分給指標暫存器

六、申請專利範圍

；檢查各表記憶空間的內含，各表具有一等於與表相關之指標暫存器值相等的記憶位址；

測定該定址記憶空間所含登錄數；及

在任一該定址記憶空間有一單一登錄時摘取一單一登錄。

19. 根據申請專利範圍第18項界定之方法，另包含步驟檢查定址記憶空間的內含及在該定址記憶空間無一有單一登錄時，摘取所有該定址記憶空間共同的登錄。
20. 根據申請專利範圍第19項界定之方法，另包含步驟在該定址記憶空間之中無共同登錄時摘取該分離緩衝器內含。
21. 一種系統，用以介面一原框替續資料終端設備(DTE)與一框替續或一交換式多百萬位元資料服務(SMDS)電信網路，使該SMDS網路對該框替續DTE成為透明，該終端配接器包含一框替續元件用以與該框替續DTE介面，一SMDS元件用以介面該SMDS網路，及一通訊協定轉換及位址轉譯元件連接於該框替續元件及該SMDS元件之間，用以轉換框替續及SMDS元件之間的傳輸通訊協定及轉譯框替續及SMDS之間的位址，該框替續元件包含裝置用以接收該框替續DTE資料框，各框具有一標頭及一標尾，裝置用以分析該資料框，及裝置可將該分析之資料框傳遞至該通訊協定轉換及位址轉譯元件，該框替續元件另包含裝置可用以接收該通訊協定轉換及位址轉譯元件的資料框及裝置可將資料框送至該框替續DTE，該SMDS元件包

六、申請專利範圍

含裝置可用以接收該 SMDS 網路的資料細胞，各細胞具有一標頭及一標尾，裝置可用以確認及除去該標頭及標尾以形成較短的固定大小的資料塊，裝置可用以組合多數的資料塊，及裝置可將該組合資料塊傳遞至該通訊協定轉換及位址轉譯元件，該 SMDS 元件另包含裝置用以接收該通訊協定轉換及位址轉譯元件的組合的資料塊，裝置可將該組合的資料塊分段成該較短的固定大小的資料塊，裝置可將一標頭及一標尾加至各該固定大小的資料塊以形成多數資料細胞，及裝置可將該資料細胞送至該 SMDS 網路，及該通訊協定轉換及位址轉譯元件包含裝置用以傳送及接收該框替續元件的資料，裝置可傳送及接收該 SMDS 元件的組合資料塊，裝置可自該接收之資料框除去框替續標頭及標尾及將框替續標頭及標尾附加至要送至該框替續元件之該資料框，裝置可框替續位址轉譯成 SMDS 位址及裝置可將 SMDS 位址轉譯成框替續位址。

22. 根據申請專利範圍第 21 項界定之系統另與框替續網路介面，其中該終端機配器另介面於一原 SMDS DTE 及一框替續網路之間，該框替續元件另包含裝置可接收該框替續網路的資料框，及裝置可將資料框傳送至該框替續網路；及該 SMDS 元件另包含裝置可接收該 SMDS DTE 的資料細胞，各細胞具有一標頭及一標尾，及裝置可將該資料細胞送至該 SMDS DTE。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

211097

SHEET 1 OF 17
D.S. ABENSOUR ET AL
S.T.K. RA9-91-053

32716 Z1

圖 1
先前技藝

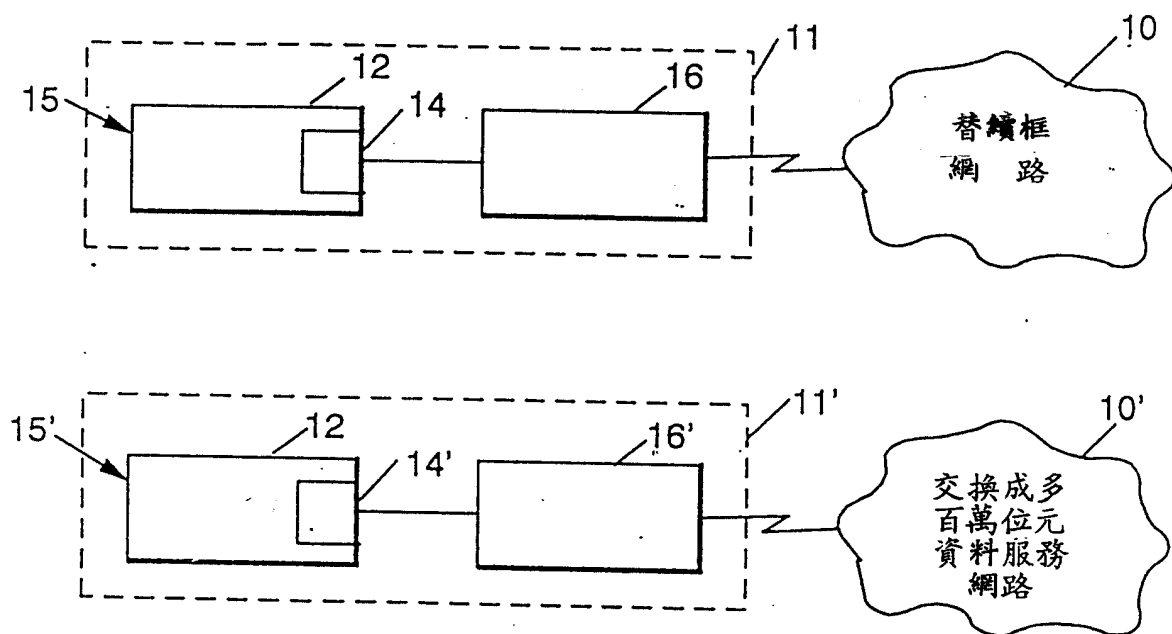
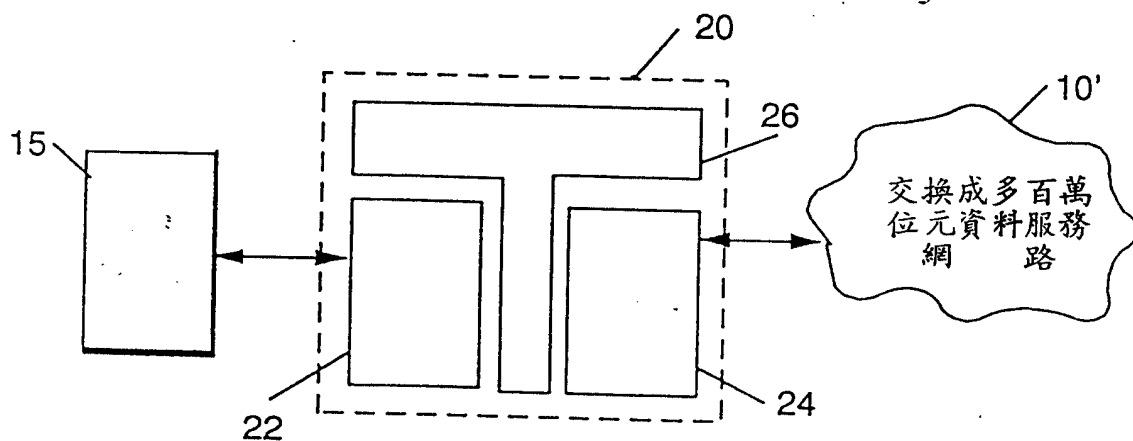


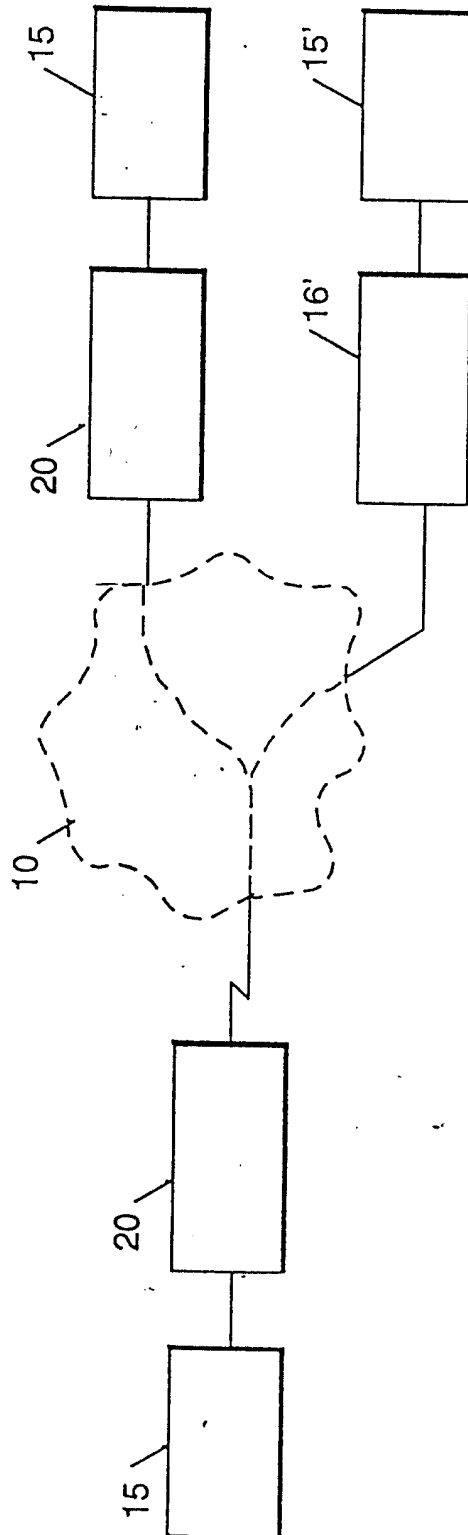
圖 4



211097

SHEET 2 OF 17
D.S. ABENSOUR ET AL
S.T.K. RA9-91-053

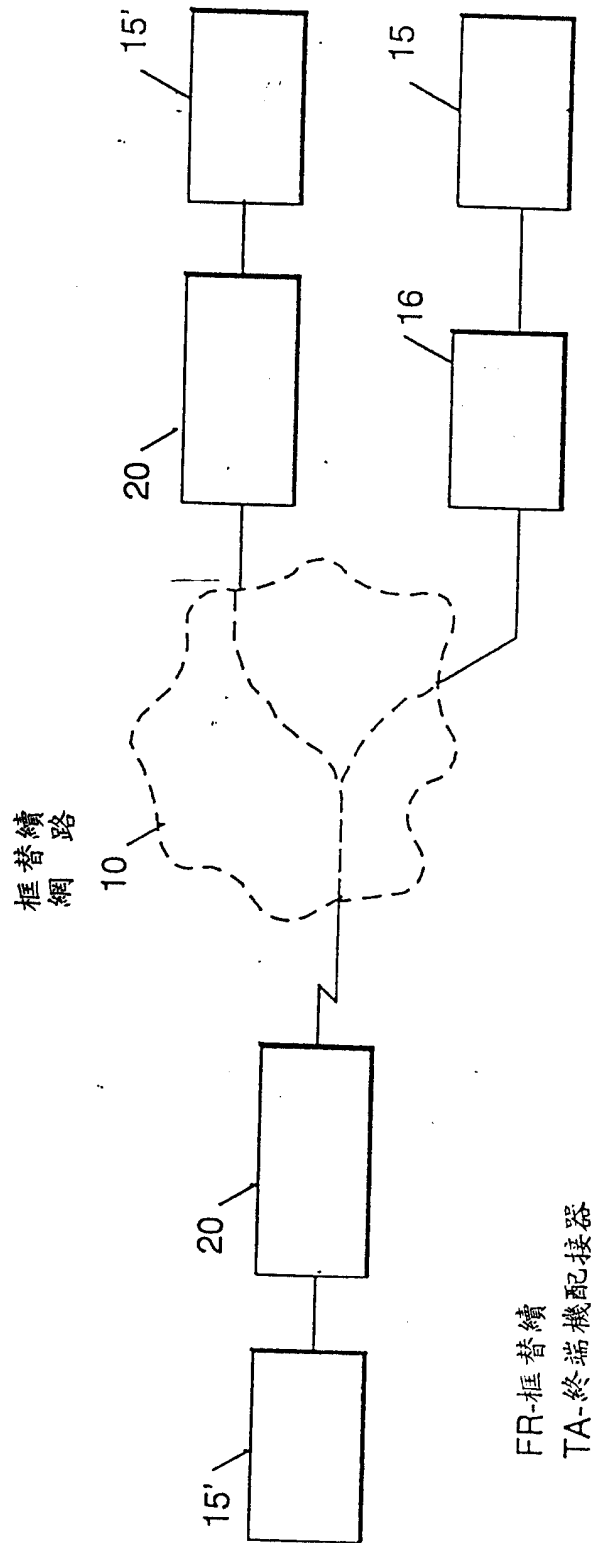
2



211087

SHEET 3 OF 17
D.S. ABENSOUR ET AL
S.T.K. RA9-91-053

圖 3



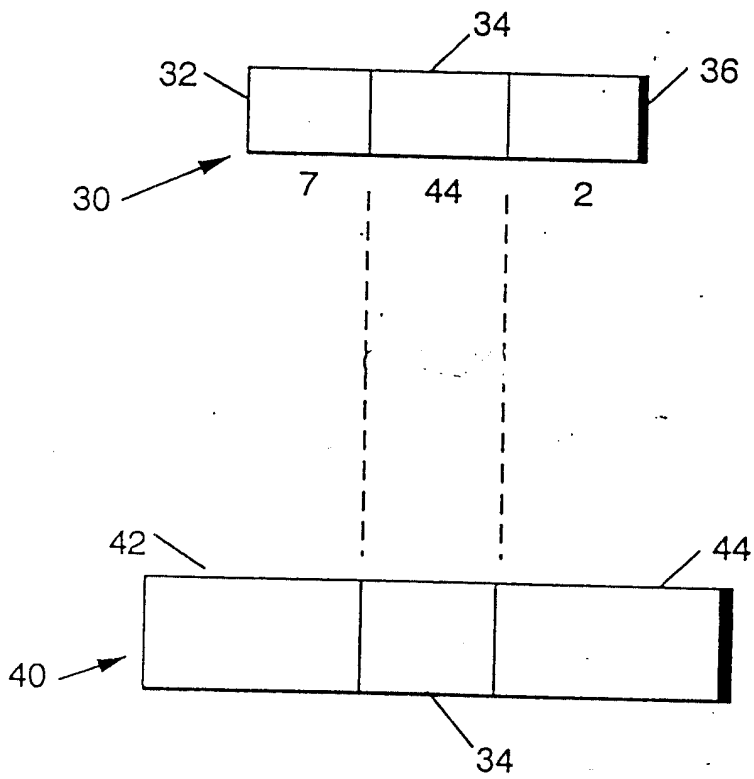
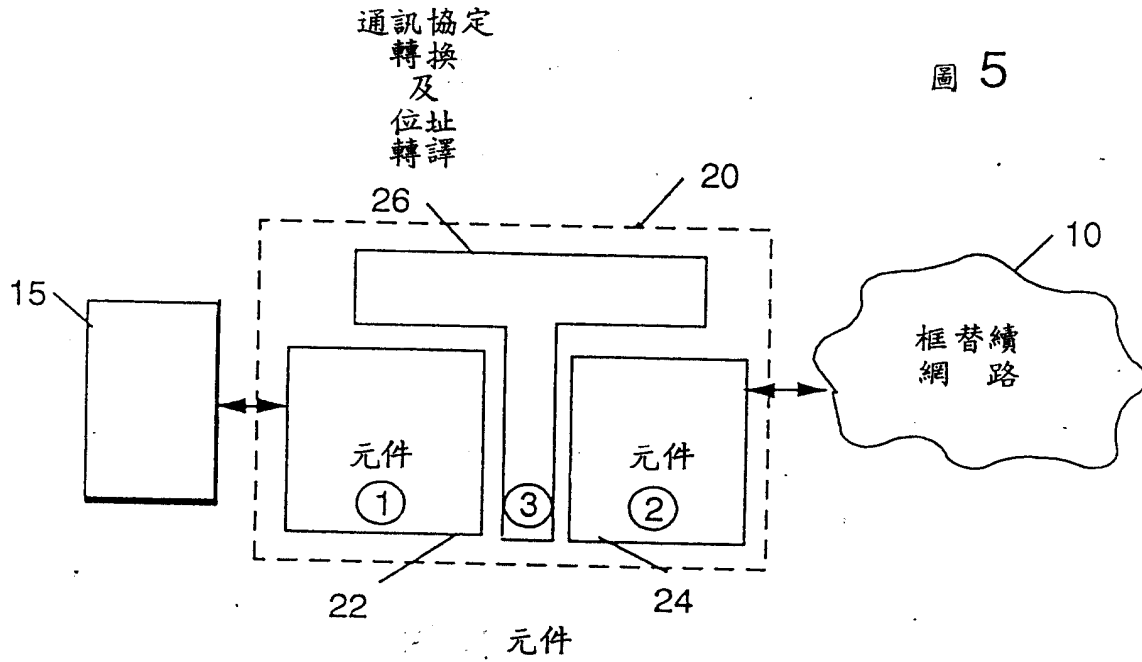
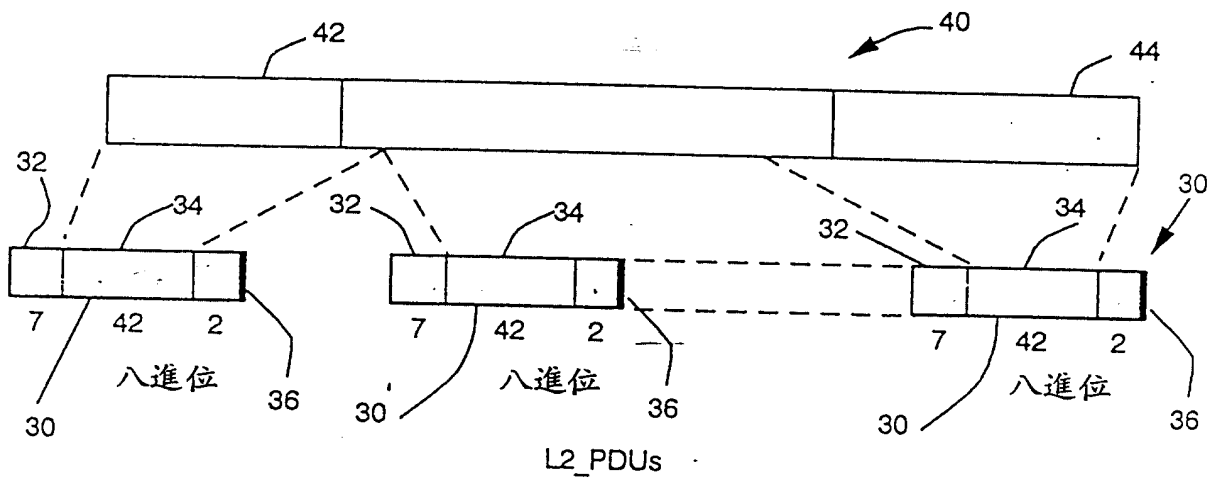
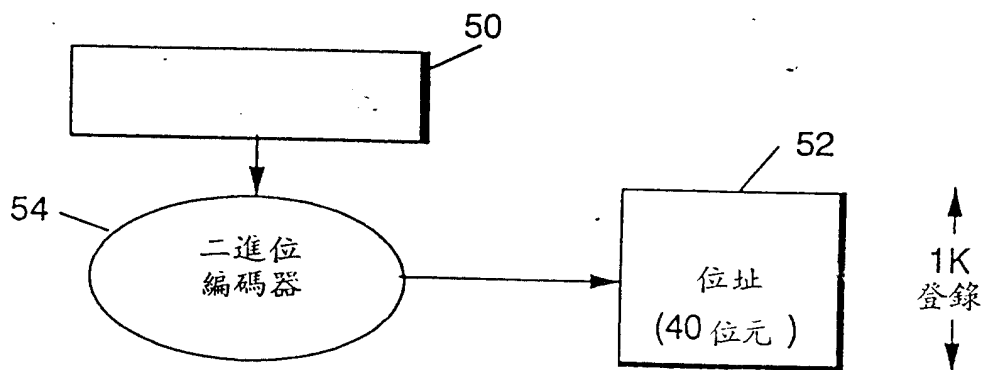


圖 7



H SMDS = SMDS 標頭
T SMDS = SMDS 標尾

圖 8



211097

圖 9
(PRIOR ART)

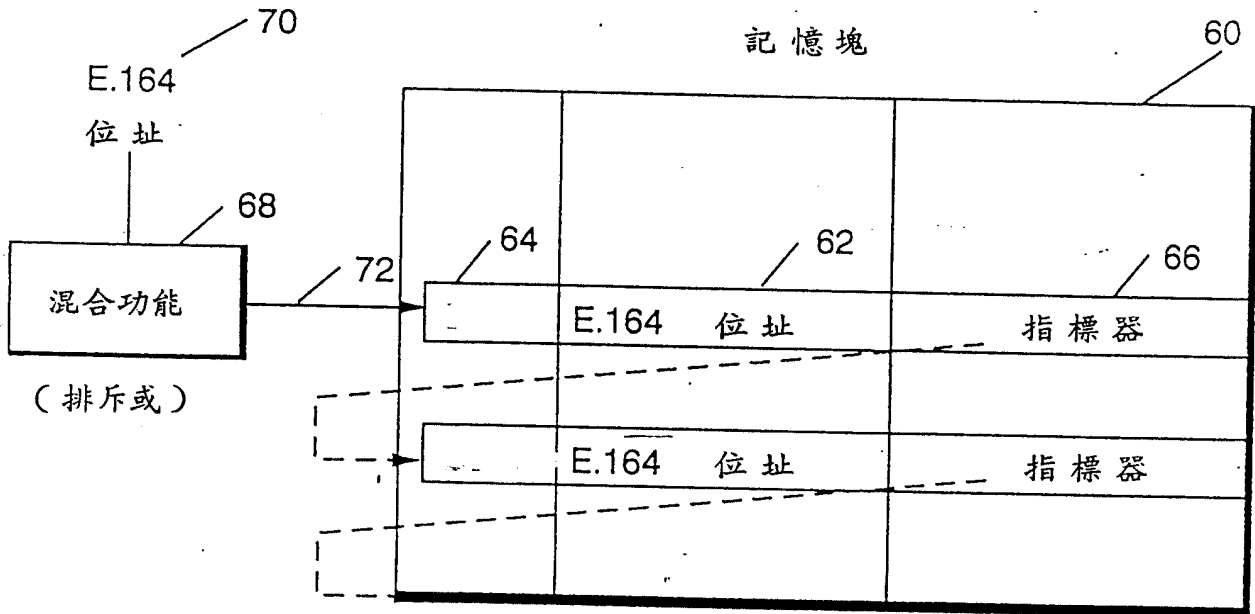


圖 21
真值表

輸入												輸出				
NV1	NV2	NV3	NV4	R1	R2	R3	R4	P1	P2	P3	P4	01	02	03	04	05
0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0	0	0	0
1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1	0	0	0
1	1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	1	0	0
1	1	1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	1	0
1	1	1	1	1	X	X	X	0	X	X	X	1	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	X	X	X	0	X	X	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0	1	X	X	X	0	X	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1	X	X	X	0	0	0	0	1	0
1	1	1	1	X	X	X	X	1	1	1	1	0	0	0	0	1

211097

圖 10

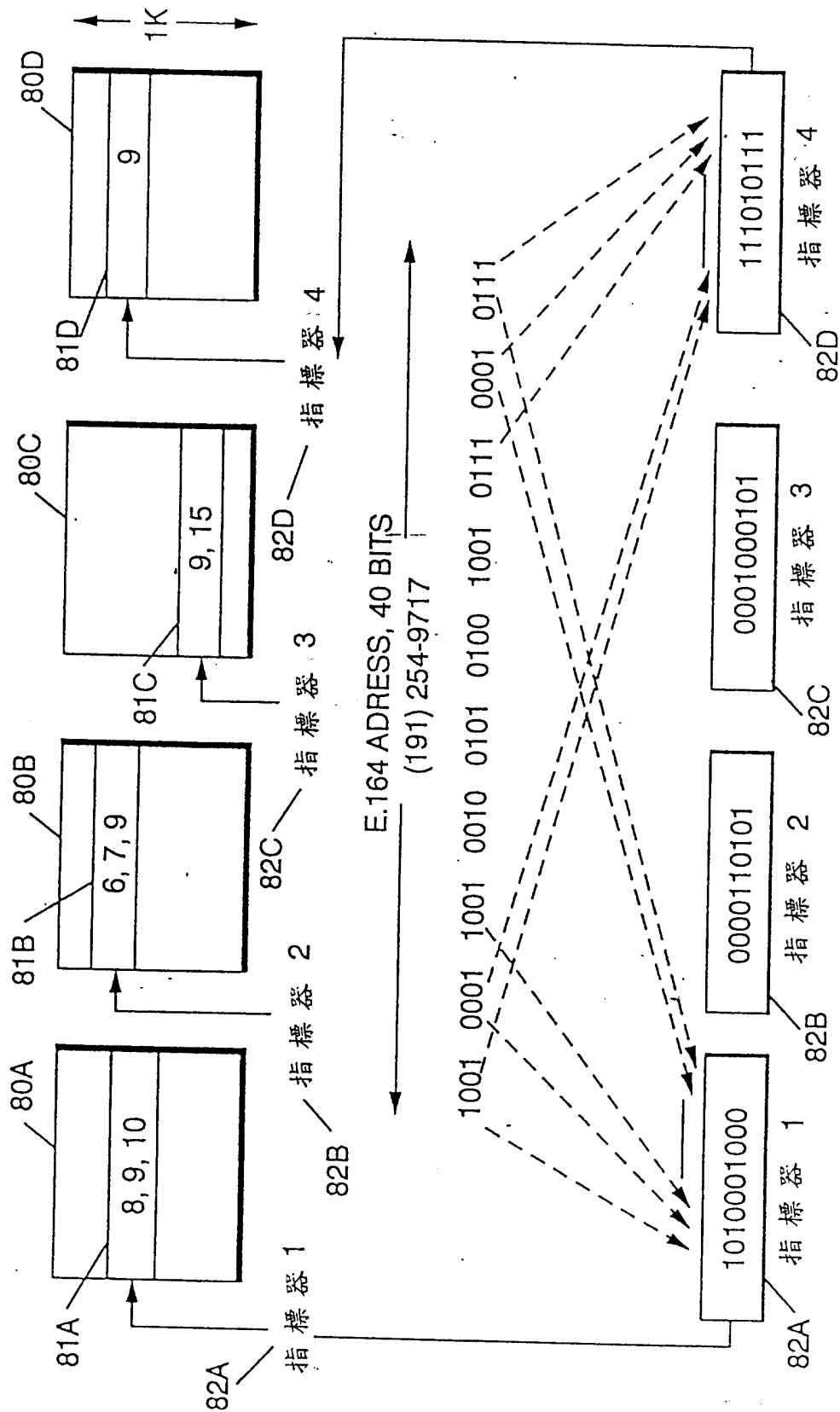


圖 11

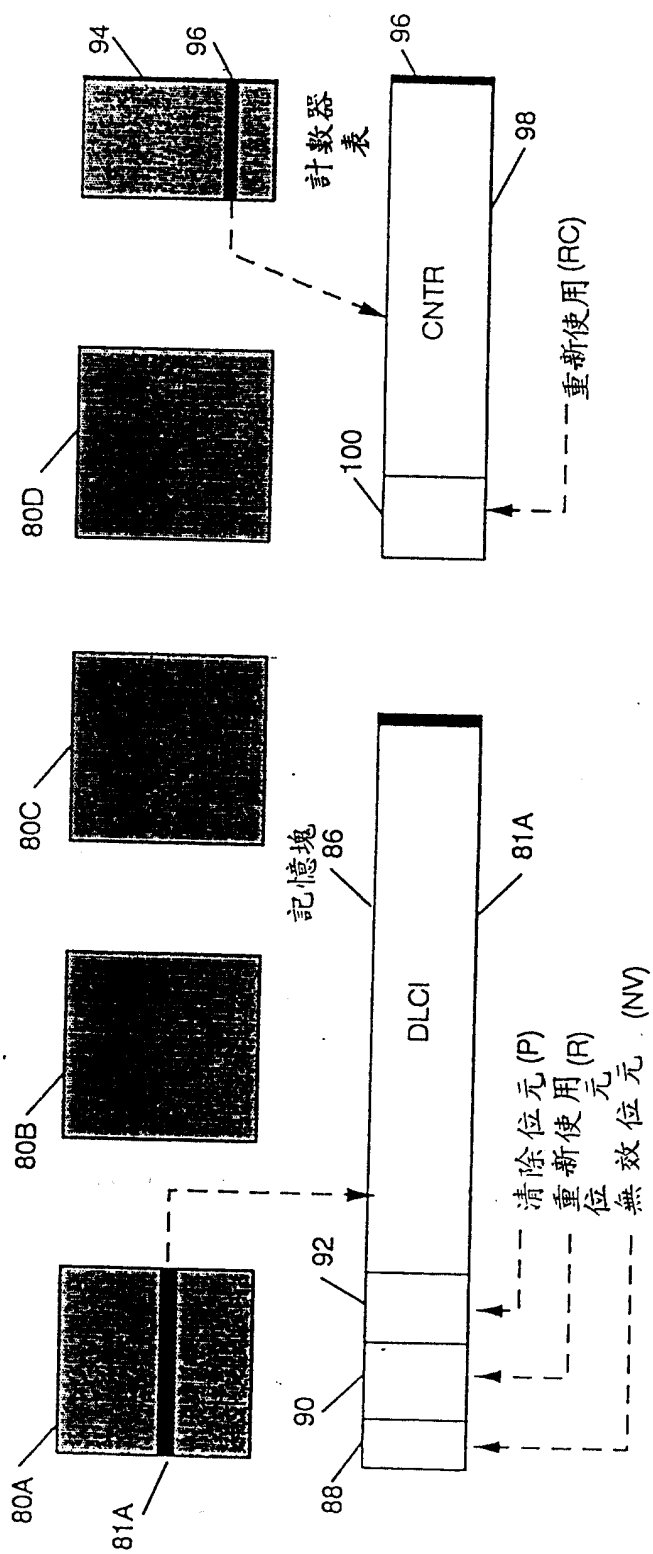
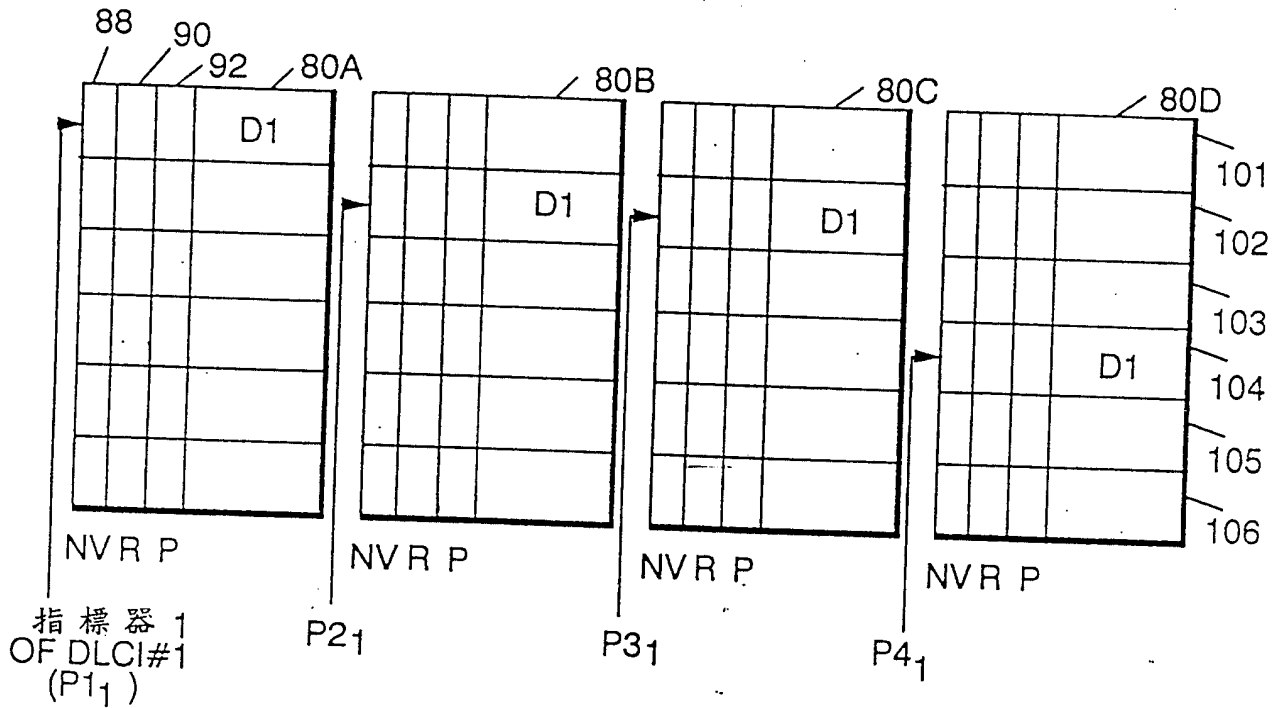


圖 12



110

E.164 ADDRESS	DLCI
E1	D1
E2	D2
E3	D3
E4	D4
E5	D5
E6	D6

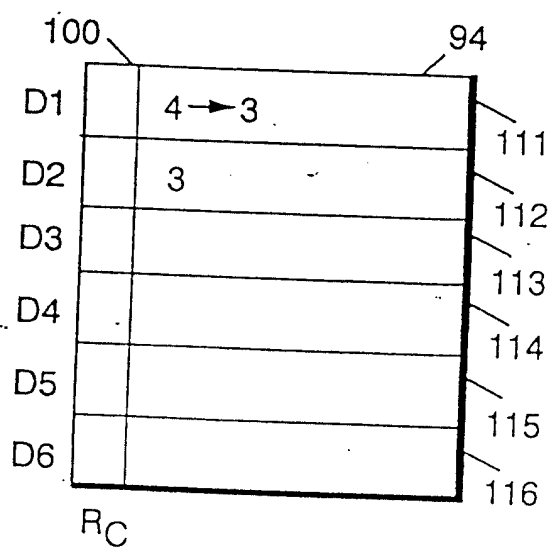
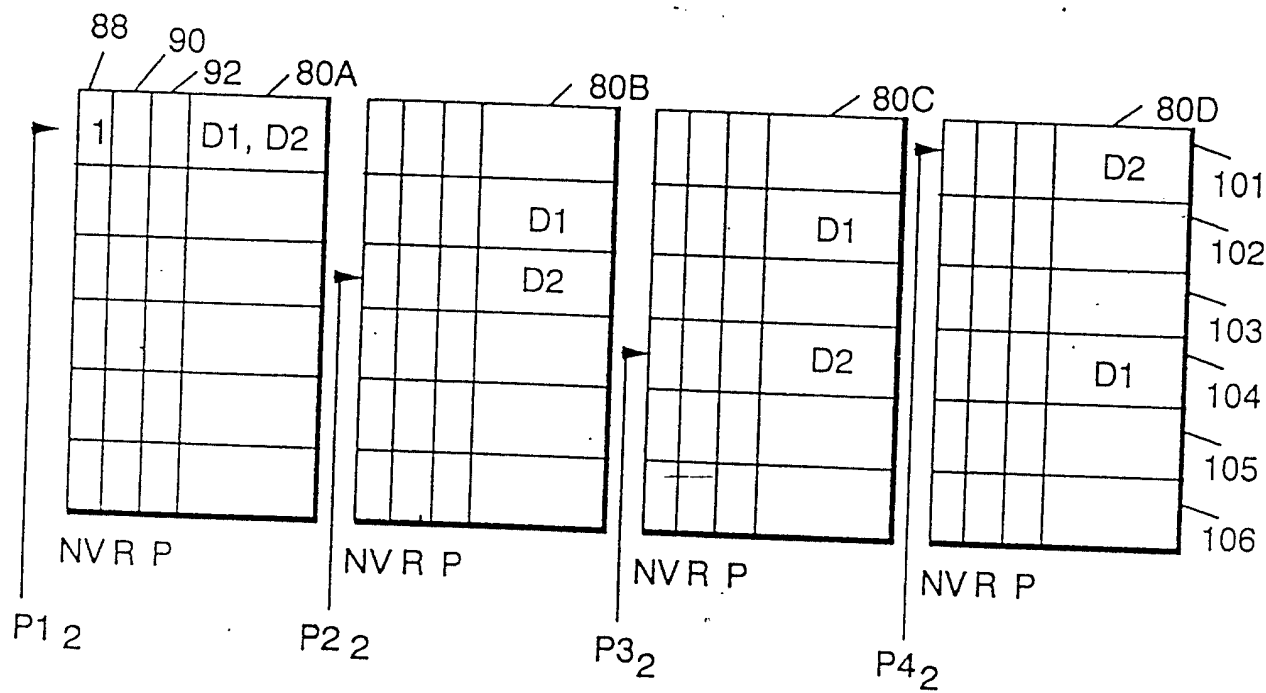
100

	94
D1	4
D2	
D3	
D4	
D5	
D6	

RC

211087

圖 13



211097

圖 14

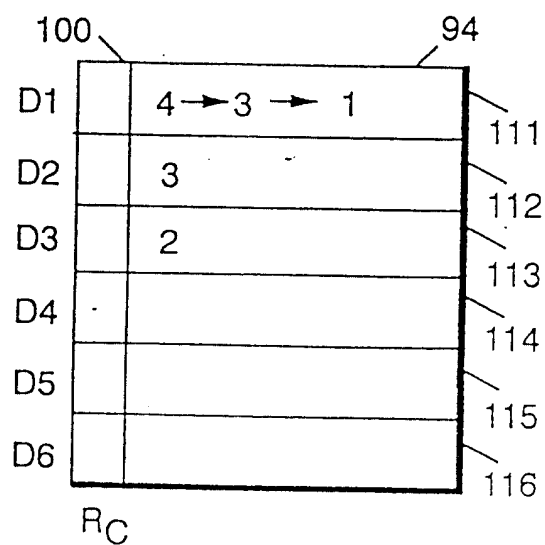
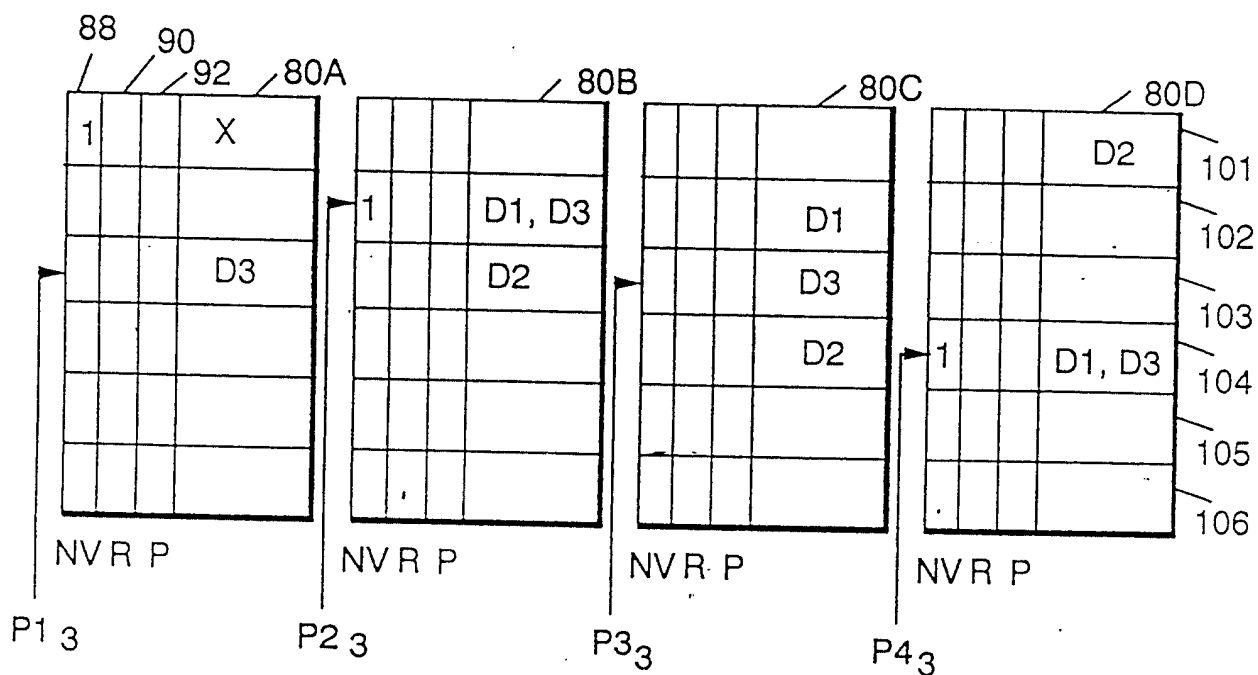
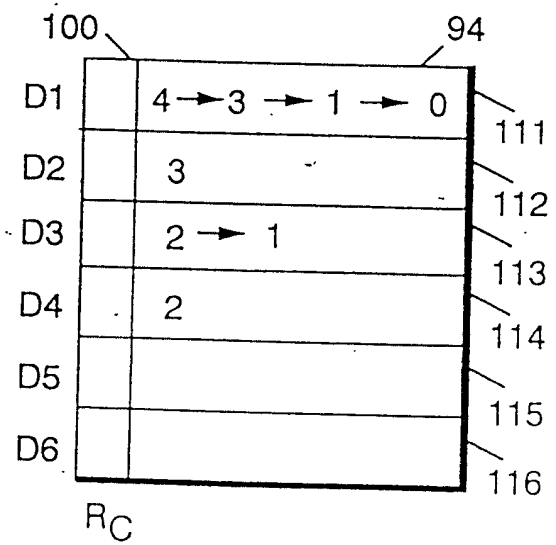
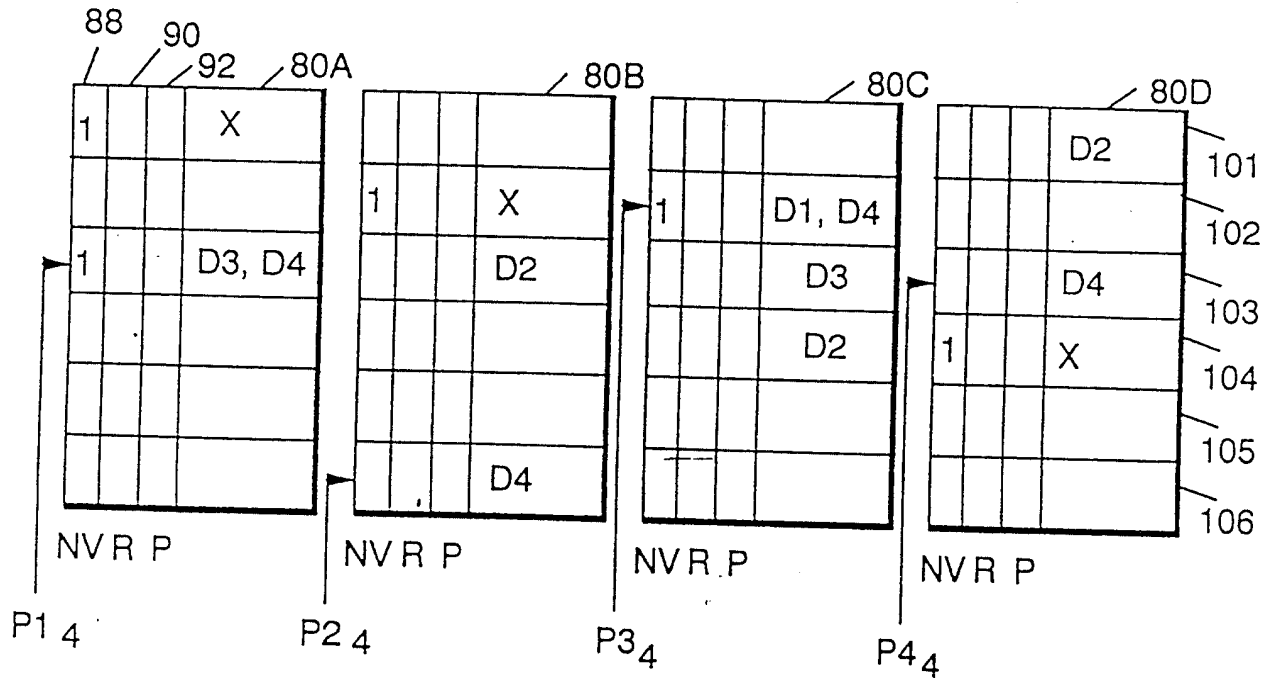
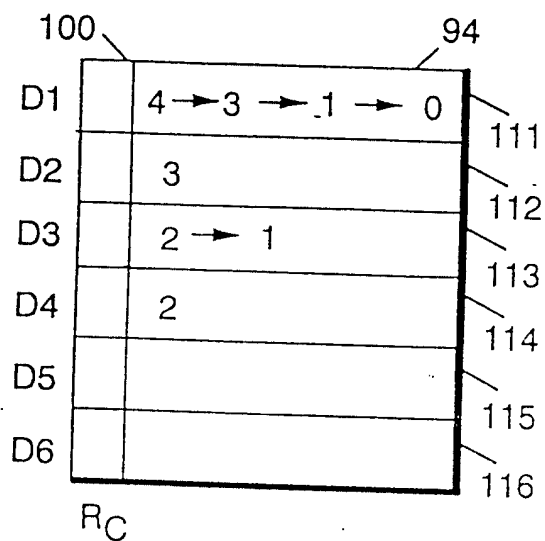
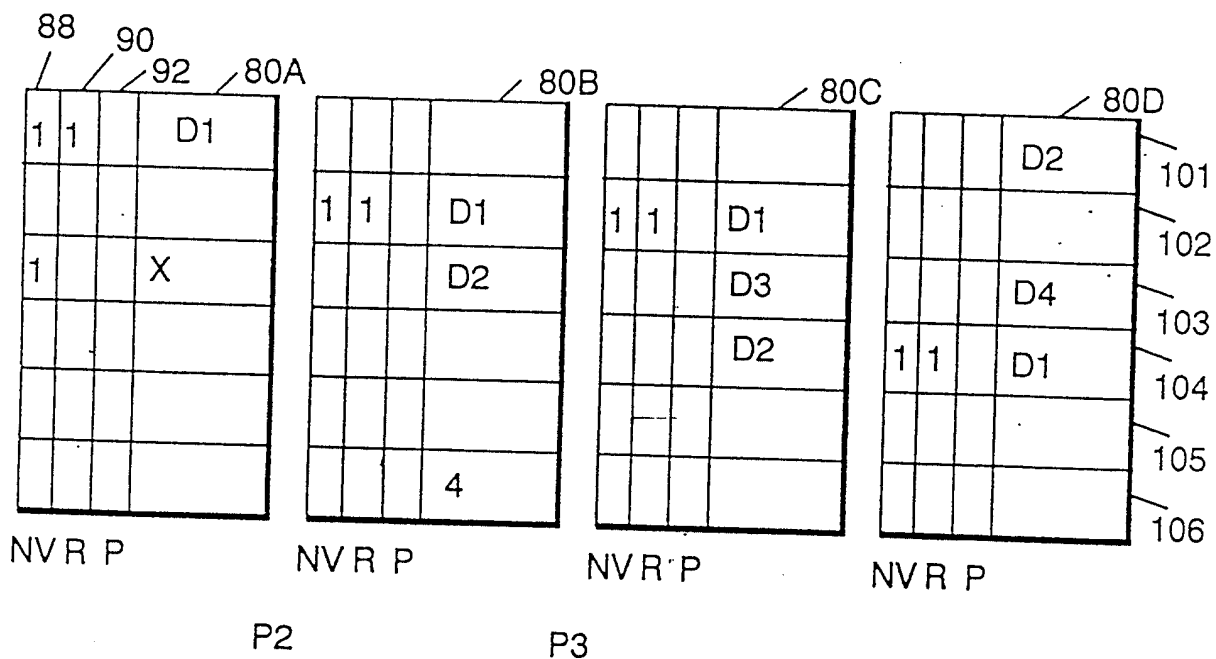


圖 15



211097

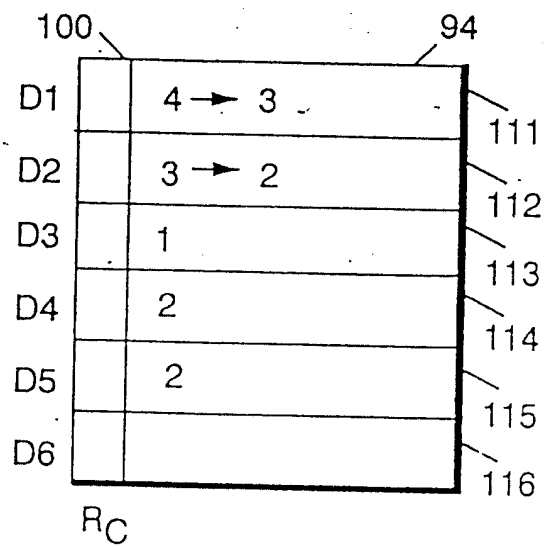
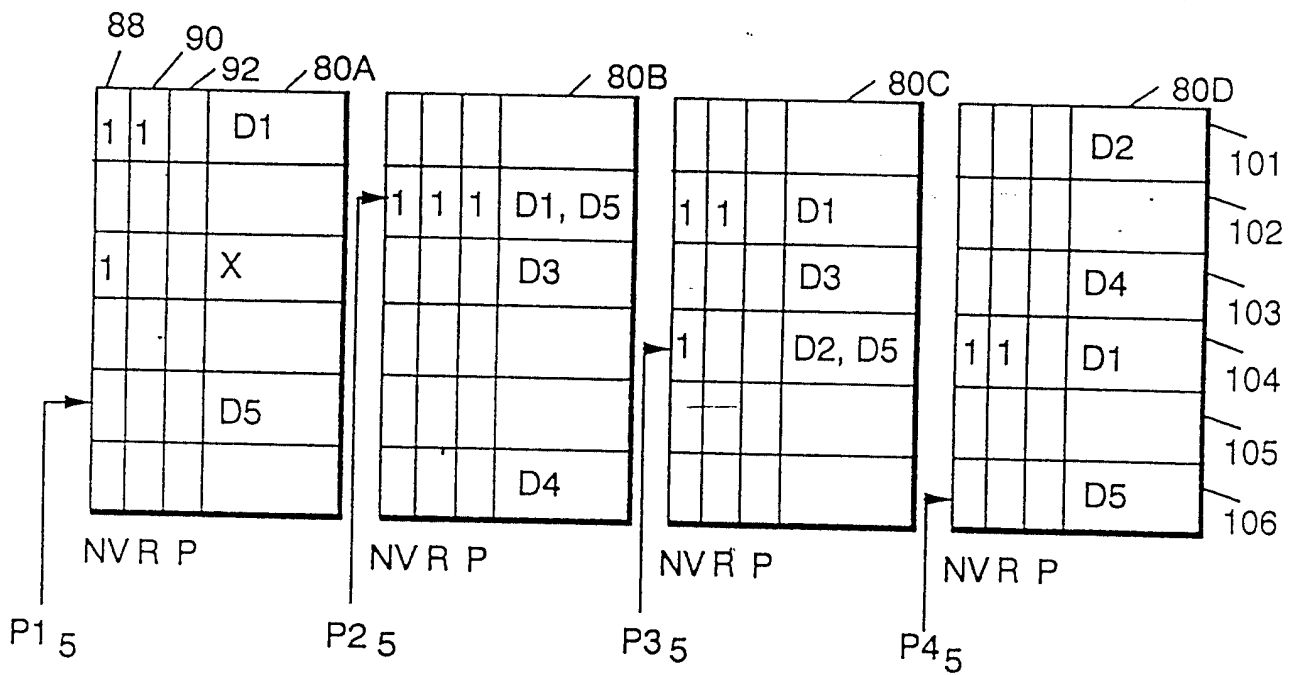
圖 16



211097

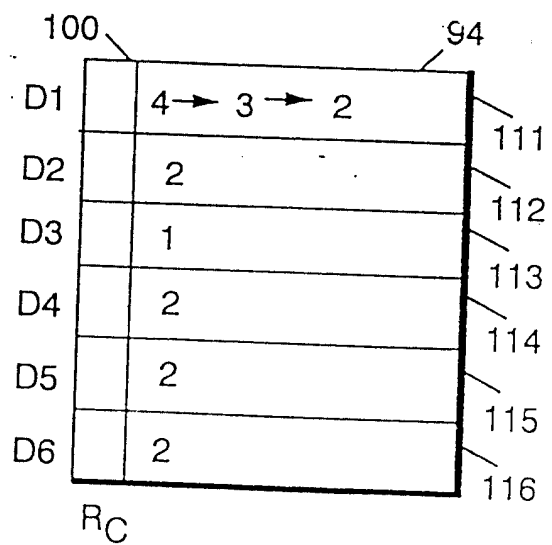
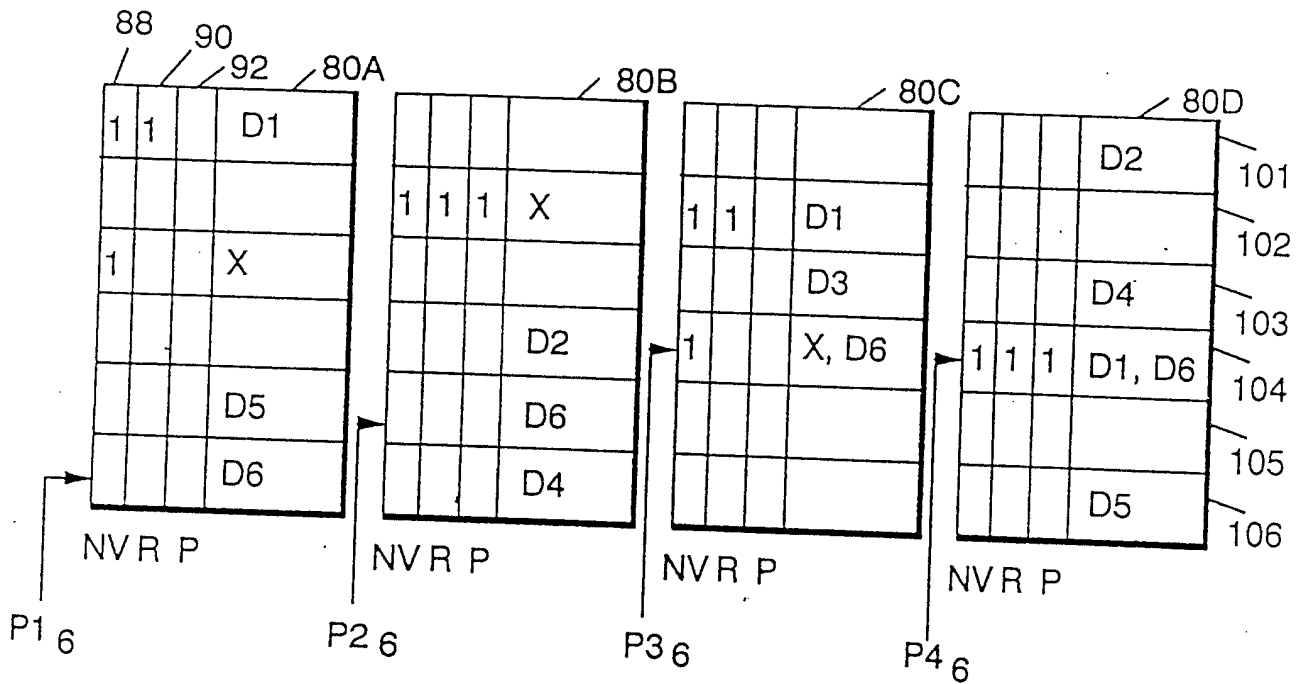
SHEET 14 OF 17
D.S. ABENSOUR ET AL
S.T.K. RA9-91-053

圖 17



211097

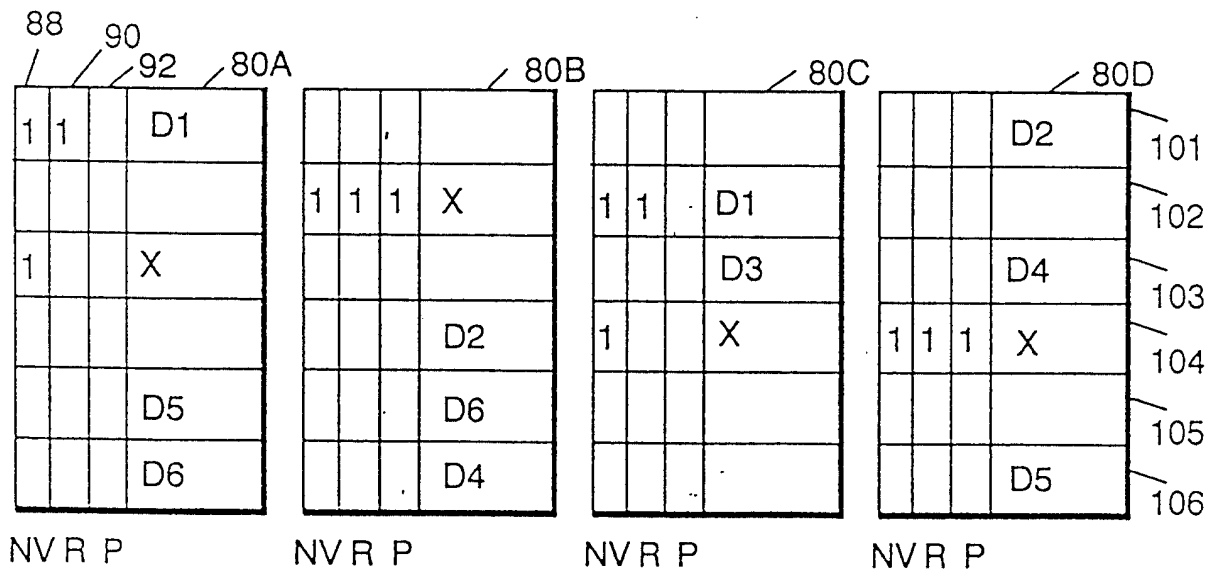
圖 18



211087

SHEET 16 OF 17
D.S. ABENSOUR ET AL
S.T.K. RA9-91-053

圖 19



211087

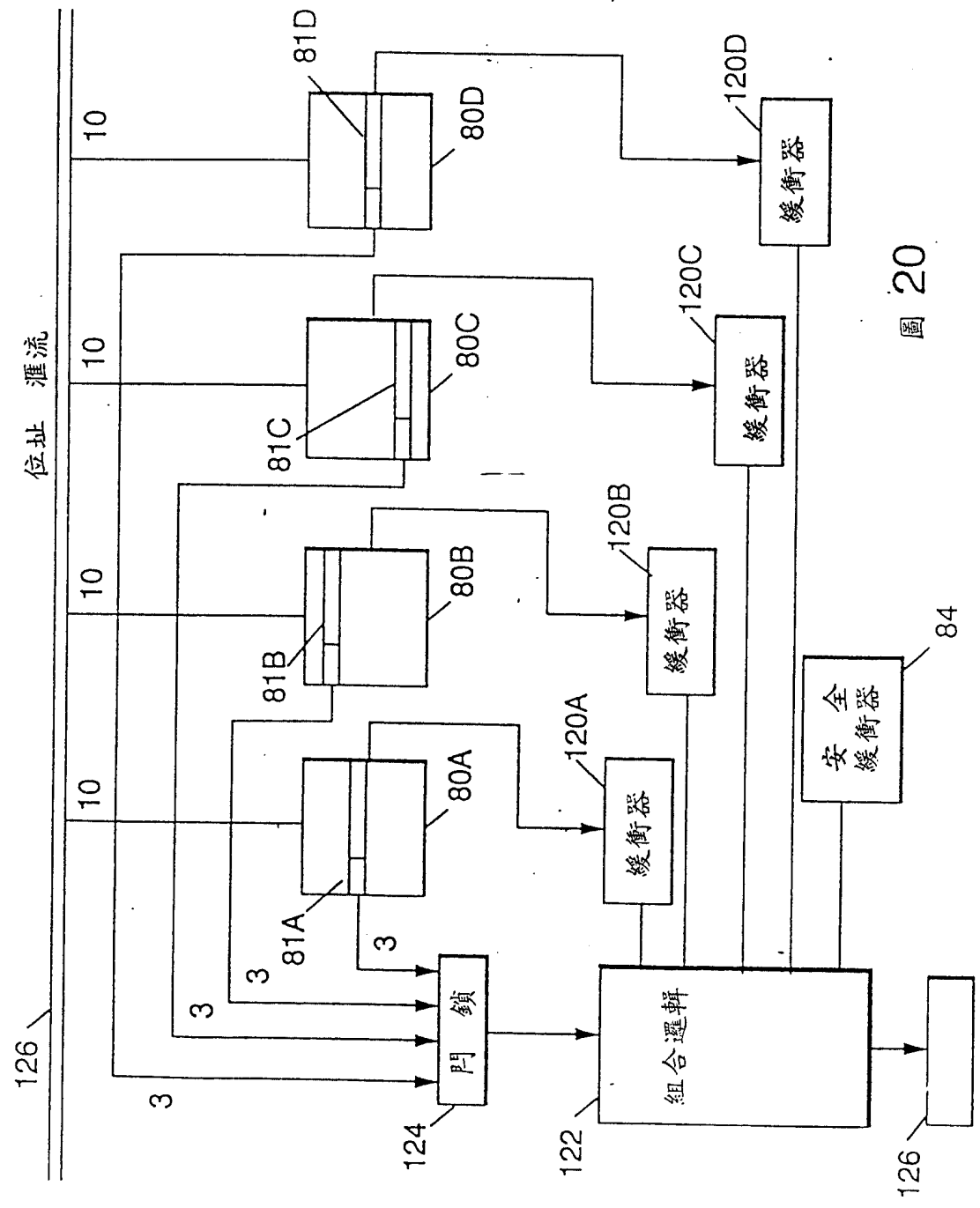


圖 20