

公告本

申請日期	88.11.10
案 號	88116745
類 別	H04B1/56

A4
C4

443044

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	供資料傳輸於低電壓系統之方法及配置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1.法蘭克 布蘭德特 2.法蘭克 盧卡尼克 3.烏多 席雷格 4.凱 香費德特
	國 籍	德 國
	住、居所	1.德國 12209 柏林,葛瑞爾街 10A 2.德國 13591 柏林,法辛格街 48A 3.德國 14089 柏林,加蘭迪路 8A 4.德國 33098 帕德伯恩,阿伯特布雷德 38A
三、申請人	姓 名 (名稱)	1.法蘭克 布蘭德特 2.法蘭克 盧卡尼克
	國 籍	德 國
	住、居所 (事務所)	1.德國 12209 柏林,葛瑞爾街 10A 2.德國 13591 柏林,法辛格街 48A
	代 表 人 姓 名	

443044

(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
德 1998.10.01 198 46 151.8

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（ / ）

詳細說明

本發明關於申請專利範圍第 1 項的引文的一種方法及實施此方法的裝置。

電力公司具有分枝繁多的供電網路，電力公司經這些供網路與其所有用戶連接。其優點為長久以來已扮演單純供應電力以外的角色，舉例而言，在音頻可聞波頻率波紋控制的場合，用於單向通訊的資料傳輸，但有一缺點，不能作確認回訊(Rueckmeldung, 英 acknowledge)。

但在較近年時，也有人提議一些方法，俾能和其他網路業者(Netzbetreiber)互相獨立地利用的低壓網路以作雙向通訊。雖然單向通訊包含單純的資料接收，例如電流、瓦斯、水等物的計數狀態，或者溫度、壓力或警報接收器的測量值的接收，但雙向通訊還可進一步詢問複雜的工程裝置切換狀態及作控制。該低壓網路（電源供應器此網路具有完整配線一直接到個別的家庭電器）除了一般資料傳輸外也可用一般的電話。但依一種與此相關之習知提議，這種使用低壓網路作電訊(Telekommunikation)用的電流供應器一方面須當作資料過濾器用的裝置，使相關的資料只會跑到其預定的接收器，另一方面，在網路站中須有儀器將該料轉接到一個連接此網路站的銅線，無線電，或玻璃纖維（光纖）網路。迄今的著眼點在於：可把 100-200 個家庭電器(Haushalt)接到一網路站以供電。在維持歐洲標準 Celenec EN 50065-1 的情形下，對於在高達 95 仟赫的固定頻帶中的資料通訊而言，對於最大的雙工操作(Duplexbetrieb)理論上

（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)

可用之資料速率最大為 70 仟位元/秒。

在德專利 DE 195 04 587 A1 發表了一種雙向通訊系統，用於在一中央站(Zentrale)(主站)與從屬站（支流站、分站）(Unterstation)之間，以及在中間站與終用戶裝置之間作資料傳輸。中間站係為耦合到該低壓網路的結點(Knoten)控制器，其中為了在中央站與從屬站間作資料傳輸，故利用一種大面積的通訊系統，例如一種資料無線電網路或一種有線網路，特別是光纖網路，與該分配網路變壓器相的結點控制有標準數據機(Standardmodem)，當作低壓網路與大面積通訊網路之間的介面，而在結點控制器與終端用戶裝置之間的傳輸路徑上，設有一個且重複功能(Repeatfunktion)的數據機當作中間站，而傳輸作業在十進位(10-skale)低壓網路用一種頻帶擴頻(Bandspreiz)技術進行。

在低壓網路的資料傳輸作業係在遵守在歐洲容許的高達 148.5 仟赫的頻域中進行。但在此頻域中，傳輸品質一方面受到許多此頻率所發生的干擾信號及強雜訊所限制，另方面，受到該狹帶式的傳輸頻帶影響在用戶數目，及傳輸容量／每個用戶方面受到限制。

在一個未預先公告的舊專利申請案 DE 197 14 386.5 中發表了一種經低壓網路作雙向通訊的資料傳輸的方法，該低壓網路耦合到一更高層級(ueberordnen)的電訊網路。

為了要在高資料傳輸速率下使 ISDN 品質中的傳輸品質比上述習知系統更佳並使傳輸安全性更高，並遵守真實

(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)

時間(即時)(Echtzeit)信號處理，故提議：該低壓網路中的資料傳輸作業在高達 30MHz 的高頻率作資料信號的頻帶擴頻(Spreizung,英:spreading)而實施，且發射位準在預設無線電-及有線干擾電壓界限以下，且該擴頻之信號設有一種方向編碼，以便在低壓網路中預設一種因接收器而異(receiver-specific)的邏輯方向，該擴頻信號用一族(Familie)偽隨機數(Rseudozufallszahl,英:Pseudo-random number)的不同序列(Sequenz)作擴頻，以確保一種多使用者構造；其中該因使用者而異(user-specific)作擴頻且因方向而異(direction-specific)而標示的二進位資料順序在低壓網路中隔一定間隔（此間隔由阻尼程度而定）利用該預設序列藉著關聯(Korrelation)而得知，再生，並利用新的方向標記(Kennung)評估以將該信號進一步導送。

無線-與有線干擾電壓的界限值，在一較高的頻域（例如 10MHz）中係遠比在高達 148.5 仟赫的頻域中者為小。然而在此頻率中，也會由於來自其他頻率的泛音波(Oberwellen)造成狹頻帶式的干擾，且即使一般的無線電發射器的在此頻率中也對資料傳輸有干擾作用。但另一方面，也不得超過上述的很低的最大發射位準。此外，一個低位準的信號由於阻尼量（它隨距離增加及頻率升高而增加）會降到此雜訊界限以下，如此變成非擴頻的信號，不再能被接收。

由於此頻域中的低發射位準及高阻尼(Daempfung)，在這種舊方法中，當阻尼量從 50-70 分貝/100 米時，所要傳

(請先閱讀背面之注意事項再填為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

輸的信號就到了雜訊界限以下，但在埋在地下的電纜的場合，在 100 公尺距離之後在此雜訊界限下還能接收，並能成功地再生(regenerieren)。利用方向編碼（它用碼、時間、或頻率多工技術實施）可將在低壓網路中資料傳輸的場合所不可能的物理分離作用轉換成一種邏輯分離作用，如此雙工操作就變得可能。此外，利用碼多工技術可確保一種多使用者構造。利用直接序列(Direktsequenz)頻帶擴頻(Bandspreizung)〔其中在同一時間並非傳輸單一個資訊符號而係傳輸一序列的偽隨機數目(Pseudozufallszahl)〕，使得傳輸所需的頻帶寬度提高了一個倍數，它相當於該偽隨機數目的順序。如此，狹帶的干擾來源，以及對頻率有選擇性的阻尼性質對於此傳輸方法就失去其影響力了。

利用這種在頻域中資料傳輸的舊方法，可以經由電力公司的低壓線路以真實時間方法作廉價的雙向資料傳輸。在此，可提供 ISDN 品質的傳輸品道，其資料速率為 64 仟位元/秒，且在接到此低壓線路的用戶以及該低壓網路與更高的電訊網路間的過渡位置之間的低壓線路的總傳輸容量，對於往頻道及回-頻道至少有 2Mbit/秒，而位元誤差率約 $10^{-6}/100$ 米。

儘管該舊方法這種有利的性質，但它受到許多主要的限制，這些限制對於上述的目的有負面作用。因此本發明的目的在將該舊方法的傳輸品質及安全性更進一步改善，並使其應用範圍擴大。

這種目的，係依申請專利範圍第 1 項的特徵部分所述

五、發明說明(5)

特點達成。本發明的方法的其他有利的進一步特色見於申請專利範圍副項。

本發明之特點在於：

一種經由低壓網路作雙向通訊中將資料傳輸的方法，該網路耦合或不耦合到一個更高層級的電訊、語音或資料網路。該低壓網路中的傳輸係在 148.5 仟赫以上的高頻範圍作資信號之頻帶擴頻而實施，且發射位準係在上述方法所要用的無線電-及有線干擾電壓界限以下，且該擴頻之信號設有一種方向編碼或頻率分配或時間間隔分配，以便在該低壓網路中預設一種因接收器而異的邏輯方向，該擴頻信號用頻率-及／或時間範圍的一族或更多族的數字值的不同序列作擴頻，以確保一種多頻道構造，其中，在該低壓網路中各因頻道而異擴頻的二進位資料順序係依阻尼程序而定利用該預設的序列利用關聯、反覆式或平行式干擾信號壓抑方法或利用時間／頻率轉換而得知，再生，並用一個新的方向標記評估以將信號進一步導送。

在該舊專利申請案 DE 197 14 386.5 中所述的方法係強制性地(obligatorisch)要將低壓網路與一較高層級的電訊網路耦合。由此造成的缺點係為純粹低壓網路島的彈性(Flexibilitaet)受影響。所有通訊過程經常經由該更高層級的電訊網路（它可視為開放者）達成，因此對於用戶而言，有被索取計費(Tarifierung)的最大可能性。

又，用於跨接所謂的“最後一哩(Meille)”〔也就是藉跨接低壓網路與家庭網路之間的路徑而達到使用者區域性

(請先閱讀背面之注意事項再填為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

(Lokalitaet)] 的低壓網路的應用，以及該低壓網路的純粹家中應用二者之間可以區別。

LAN(區域網路)解決方案可以不必耦合到一個更高層級的電訊網路而直接地或(經該“最後的一哩”)間接地達成，該 LAN 在家中的這種變更方式或在私人土地上的應用領域構成一區域網路，在其中可在使用者的操作領域中達成語音-與資料通訊且不必應用開放的網路業者的服務(這種應用大多是要索取費用者)。如此一種自足式的部分通訊網路可依網路的可用性(Beschaffenheit)與發射特性達成在匯流排拓撲學(Bustopologie)中的一種相當的乙太網路(Ethernet)(10 Mbit/秒)的功率。

各依區域網路的大小而定，此系統裝置相當於迄今最大的構造〔一種具有 SAE(信號預備單元)、EGA(終端裝置關閉單元)與 NUeG(網路過渡單元)的網路，其中該 NUeG 利用一種網路監視，轉接(Vermittlung)及控制功能做補充〕，或者在最小的構造中，此區域網路只有一個 SAVE(信號預備-與轉接單元，EGA 經此低壓線路接在此單元上)。

此外，在該舊專利申請案中所述的方法中，該低壓網路用在雙向通訊的應用侷限在最大 30MHz 的頻域。這種限制，從家外及家內領域的各種不同應用情形觀點，係很不利的。同樣地，由於網路性質對於上述方法特別是在高頻域有無法識別的缺點，因此這種侷限在一定頻域情形並無益處。

五、發明說明(7)

因此，可能的傳輸頻域，在本發明中其上限並無限制，但在實際使用係依低壓線路上的電纜類型、及網路構造及發射性質而定，一般情形，對於短的距離部段，係限制在 30MHz，例如用於將部分網路解耦，但大體上可高達例如 60MHz。

在此舊專利申請案中所述的方法著手點在於藉適當措施作用一種多使用者的構造。但特別是在考慮到在只使用一種多使用者構造時要將“最後一哩”與“家中(Inhouse)低壓網路分離時，應用範圍就受制（在本發明的方法，這種分離就有可能做到）。在純粹家內網路的場合，當只有一個使用者，但有數個 EGA 時，並沒有多使用者構造；但在既有的數個 EGA 之間，或許可以呈多頻道構造形式作所希望的通訊。

在這個舊專利申請案所述之方法的改良中，信號擴頻(Spreizung)具一族偽隨機數目，此處該擴頻係以一族或數族數值的不同序列(Sequenz)放入。這種多頻道構造先利用具各種不同的序列的擴頻的信號重疊而達成，其中可以作晶片同步(chipssynchron)及非同步方式的重疊。數目族最佳序列係要依經濟與技術需求而定對同步性作設定。此外，多頻道構造也可附加地或換另種方式地利用時間及／或頻率多倍構造而實施。

最後，該舊專利申請案中所述方法也可利用以下將敘述的本發明方法的措施使其功率大大改善，且因此對於從雜訊範圍來的所要信號(Nutzsignal,英 desired signal)的確實

(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)

檢出而來，做為重要系統因素的意義也更大。

一接收器依關聯(Korrelation)方法作業，其方式為：把一時間或頻率擴頻(time-spread 或 frequency-spread)的信號與一參考信號關聯，並將在一個擴頻週期的決定時期範圍中的結果整合，並經一臨限值檢出器決定一個邏輯狀態。一種利用數個副載波(Subcarrier)擴頻到一邏輯狀態的信號必須在接收器這邊利用一種時間／頻率轉換作用轉換，為此宜使用快速傅立葉轉換(Fast-Fourier-Transformation)或快速哈達蟆轉換(Fast-Hadamard-Transformation)。有利的作法是把這二種方法組合，如此，一個資料位元的符號期間可藉著分配到數個副載波而能延長，且宜分配到該接收器信號的在一傳輸頻道中發生的信號擴充(Signalverbreiterung)的期間。

為了進一步改善低壓傳輸方法用的接收器，故使用一種用於作反覆(迭代)或平行式干擾信號壓抑(遏止)(Unterdrückung, 英: suppress)的方法及一種晶片同步的傳輸方法。這種方法係習知者，名稱爲「聯合檢出」(Joint-Detection)，並用於檢出時間上重疊的信號。利用這種方法，可將已知之信號利用「關聯」(Korrelation)從接收信號計算出來，其中，該信號的序列先前在發射器與接收器間確定，因此對關聯器(Korrelator)而言，參考信號係已知者。

此外，可利用該時間／頻率轉換或利用一種分析式的數位信號處理作業求出會干擾該所要信號的其他信號，並例如利用聯合檢出方法從該可用信號計算出來以提高接收

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

品質。

在一較高層級的電訊網路或「最後一哩」與一「家內網路」之間的可能過渡位置可考慮用轉接裝置，它們相當於今日的傳統電話網路中所用的電話交換機(Nebenstellenanlage,英:PBX)或在區域網路(LAN)領域中所用的路由器(Router)。這些裝置對本發明的方法而言並非一定要使用，但可使所提議的設置進一步使得使用者更安適，該設置另外可廉價地讓使用者的操作層次有一些通訊網路與服務的效率特點，而不須訴諸公開的網路業者。

在本發明另一設計中，依使用者而異的頻帶擴頻作用係由一族數目順序〔例如哥德順序(Gold-Folge)〕或瓦爾斯-哈達馬順序(Walsh-Hadamard-Folge)〕所造成。爲了避免從使用者或其終端設備(週邊設備、終端機)來的反向干擾，故在不同網路部分區域中使用不同族的偽隨機順序。

在一種有利的設計中，如果使用各種不同的數目順序(它們對於不同網路部分部段中的方向標記被特別地找出)，則可藉著與瓦爾斯順序相乘而省略資料流的邏輯方向的預設作業〔亦即利用資料信號之依收器而異的編碼所預設之必需的資料信號方向(到一定之接收器)可依碼多工技術藉此相乘而省略〕。其優點爲在即時信號處理中，信號處理成本較低，但造成在頻道管理(Kanalverwaltung)中要負擔高成本。

依本發明另一特點，對於往回行程作方向分離以在低壓網路中預設一個邏輯方向的作業，也可以利用一種時間

(請先閱讀背面之注意事項再填爲本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

及／或頻率多工方法實施，其中，該頻帶擴頻的信號在發射方向的傳輸作用，係在特別的頻帶或特別的時間範圍中做。

在此設在本來資料傳輸之前的起始階段中，首先將一起始序列連同使用者的識別號碼以及一訊息系列(Anmeldesequenz)發射，然後利用此識別號碼把一擴頻序列分配給相關的使用者終端設備。

實施例此方法之本發明裝置包含一個具有使用者終端設備的低壓網路、地區分配箱及網路站及一較高層級的電訊網路，其中該網路站（它們當作低壓網路與該較高層級的電訊網路之間的連接元件，且用於設定各傳輸媒中的頻道）有網路過渡單元之配合，且在該低壓網路中，每隔一定距離設有信號準備單元，將資料信號再生並將之依方向而異作進一步傳輸到下一個信號準備單元或一個使用者終端設備或一網路過渡單元。

有一 CDMA 處理機與此使用者終端設備配合，以將資料用一個分配給此處理機的擴頻序列作擴頻，並將一方向標記印上去，與此終端設備配合者，還有一調變器以將此信號調變到一載波頻率上，一個可調節的放大器以配合對於最佳之關聯器的結果在接收器方面所需的輸入位準，以及一個網路耦合器，將該做了擴頻及做了方向編碼的資料流送入低壓網路。接收器構造分為一個可調節之低雜訊輸入放大器、一個 IQ-解調變器、一個等化器(Entzerrer)〔宜為一傾角接收器(Rake-Receiver)〕及一個用於將資料信號解

(請先閱讀背面之注意事項再填為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

擴頻的 CDMA 處理機。在基頻帶中，未擴頻的資料信號利用一頻道編碼器／解碼器〔例如摺疊編碼器(Faltungscoder)及 Viterbi 解碼器〕作準備(處理)以作傳輸。有一資料多工器／解多工器將此資料進一步送到語音－與資料介面，如有必要時，該介面可為所有一般的介面(例如 S₀，類比 a/b，乙太網路)而設置。使用者終端設備有一個設備識別標記，且另有一 STM(用戶識別模組 Subscriber Identity Model)，如此該系統可以用部分行動(非完全固定地點)方式使用。所有元件都用一微處理機及一中央脈波供應器(Taktversorgung)控制。脈波信號經由所接收的資料信號同步化。發射與接收信號經一濾波器或一頻率衰減器(Frequenzweiche)送到一網路耦合單元，經此單元該使用者終端設備也同時被供電。在停電時，此操作仍可繼續一段有限的時間。

該信號準備單元〔它經由網路耦合器結合到區域配電箱的低壓網路中，並結合到燈籠式主機(Laternenmasten)中，且可結合到家用端子箱中〕包含與使用者終端設備相同的功能組，但這些數位信號處理的功能組(等化器、CDMA 處理機、頻道編碼器／解碼器)與產生脈波信號的部分係對應於所要再生的頻道的數目和信號方向數目相乘而設計。在此，該修正過錯誤的資料信號從頻道解碼器直接地或經一耦合矩陣間接地送入下一個頻道編碼器。一如在使用者終端裝置的情形，也將一種設備識別標記安裝(implementieren)到此系統中。此外，這些信號準備單元的

五、發明說明 (12)

特點爲：將一數值記憶體整合到此系統中，該記憶體中存有具有相關方向標記的實際頻道關係，以及所要用的系列及信號源與信號捕集器(Signalsenke)的其他資訊。數值記憶體經由該微處理機管理。

網路過渡單元包含與信號準備單元相同的功能組，但該數位信號處理的功能組〔等化器、CDMA 處理機、頻道編碼器／解碼器〕係連同每個低壓線路所需的同步化頻道多倍對應於該設到較高層次之電訊裝置的傳輸頻道而設計。此外，網路耦合器以及到低壓網路的前端（高頻端）(Frontend)多倍對應於所要供應的網路部分區域而設計。

解碼過的資料信號經一耦合矩陣送到該傳輸系統，該系統在電訊網路那方面將信號在例如供銅線、LWL 線路或無線電連接的 $n*2$ Mbit/秒的傳輸系統中作準備，其中 n 值係依需要以及市面現成的容量而定，且一般爲 1-3 之間的數目。

此外，利用一微處理機系統，可將頻道在網路過渡單元中利用耦合場及 CDMA 處理機的組態(Konfiguration)作分配。網路過渡單元同樣地有一設備識別標記，且具有一數值記憶體，所有主動連接(aktive Verbindung)的資料儲存在其中，這些資料包含：路徑資訊、頻道關聯在連接時的信號品質、使用者終端設備標記、使用之服務、以及通到較高層級之電訊主站的相關傳輸頻道。

本發明的其他特點及有利的進一步發展及優點見於申請專利範圍副項及以下的實施例中。

五、發明說明 (13)

本發明一實施例配合圖式詳細說明如下。圖式中：

第一圖係一以典型低壓網路為基礎的通訊網路構造，

第二圖係一使用者終端設備的方塊圖，

第三圖係一信號準備單元的方塊圖，它具有一網路耦合器，

第三圖 a 係一個供多個網路耦合器用的一個信號準備單元的方塊圖，

第四圖係一網路過渡單元的一方塊圖，

第五圖係用於在該低壓網路預設一邏輯方向的資料流的特徵的示意圖，

第六圖係用於表示頻率供應及定義調節控制的參考點示意圖，

第七圖係較高層次的電訊網路的功能元件的方塊圖，

第八圖係在一區域配電箱防止干擾耦入的阻尼措施的示意圖，它具有接到一信號準備單元或一網路過渡單元的可能的連接方式。

[圖說明書]

- | | |
|-----|---------|
| (1) | 網路站 |
| (2) | 低壓線路 |
| (3) | 區域配電箱 |
| (4) | 分枝線路 |
| (5) | 使用者 |
| (6) | 使用方終端設備 |
| (7) | 信號準備單元 |

(請先閱讀背面之注意事項再填為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

- (7.1)(7.2)...(7.9) 信號準備單元
- (8) 網路過渡單元
- (11) IQ 解調變器
- (12) 積分器
- (13) 臨限值檢出器
- (17) 乘法器
- (18) CDMA 處理機
- (19)(20)(21) 頻率序列或方向標記或載波頻率
- (22) 放大器
- (23) 低雜訊輸入放大器
- (24) 等化器
- (25) 頻道編碼器/解碼器
- (26) 資料多工器/解多工器
- (27) 語音與服務介面
- (28) 資料介面
- (29) 設備識別標記單元
- (30) 用戶識別模組(SIM)
- (31) 微處理機
- (32) 脈波供應單元
- (33) 同步-及脈波信號
- (34) 頻率濾波器
- (35) 電流供應單元
- (36) 數位信號處理系統
- (37) 數值記憶體

(請先閱讀背面之注意事項再填為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

- (38) 微處理機系統
- (39) (接到低電壓的)前端
- (40) 介面功能組
- (41) 耦合矩陣
- (44) 資料-或協約配合系統
- (47) 分接點
- (48) (較高層級的)電訊網路
- (49) 起始位址暫存器
- (50) 訪客暫存器
- (51) 伺服器
- (52) 中央監視站
- (55) 高頻阻尼元件
- (56) 耦合網路
- (57) 轉接位置
- (58) 到用戶的傳輸路徑
- (59) 微處理機單元
- (60)(61) 控制暫存器
- (R1)...(R6) 方向標記

本發明的通訊網路的基本構造相當於一種對應的低壓網路的基本構造。在此通訊網路中，網路站(1)經由低壓線路(2)與區域配電箱連接。且一網路站接到分枝線路(4)，該分枝線路(4)與個別之使用者(5)(用戶)連接。在二個區域配電箱(3)之間的低壓線路(2)的長度依建築程度(Bebauungsgrad)而定，在高樓大廈林立(Hochhaussiedlung)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(16)

場合為約 100 米，在市區內房屋成列的場合為 200 米，而在獨立門戶房屋領域中長達 500 米。在第一圖中，使用者(5)與盡幾個作例示，但在實際上，其數目要大得多。爲了要能作資料傳輸網路的功能，有使用者終端設備(6)與使用者配合，其資料經由低壓線路(2)以及接在中間的信號準備單元(7)送到網路過渡單元(8)或沿反方向導送。該網路過渡單元(8)設在網路站(1)中或在其附近。另一種變更方式，也可將網路過渡單元接在低壓線路(2)的任意點，也可在區域配電箱(3)旁，只要這些點有利於連接到較高層級的電訊網路(48)的線路構造即可。

依第二圖，一種使用者終端設備(6)的具體實施例主要由一個介面功能組(40)、一個數位信號處理系統(36)、一個到低電壓的前端(Frontend)(39)以及一微處理機系統(38)構成，它們在圖中在一個虛線圍住的區域中組合。系統(36)的細節包含一個具乘法器(17)的 CDMA 處理機(18)、一個放大器(22)、一個調變器(9)與一網路耦合器(10)，而該接收器構造包含一個低雜訊輸入放大器(23)、一個 IQ 解調變器(11)、一個等化器(24)，而該 CDMA 處理機(18)具有積分器(12)與臨限值檢出器(13)。此外，設有一頻道編碼器/解碼器(25)、一個資料多工器/解多工器(26)，以將資料進一步送到一資料介面(28)，並設有一語音與服務介面(27)。此外，使用者終端設備(6)有一設備識別標記單元(29)、一個 SIM(用戶識別模組)(30)、一個微處理機(31)及一脈波供應單元(32)，其中，該利用一箭頭代表的同步-及脈波信號用(33)表示。

五、發明說明(17)

經由一頻率衰減器或一頻率濾波器(34)及經該低壓耦合器(10)連接到低壓線路(2)，使用者終端設備的電流供應單元(35)亦由此線路供電。參考圖號(19)(20)(21)各表示用箭頭標示的擴頻序列或方向標記，或載體頻率。

網路過渡單元(8)構成低壓通訊網路與該一般為資料傳輸而設的網路[圖中未示，例如一種資料無線網路、電訊網路(Fernmeldenetz)、或光纖網路]之間的連接位置。因此該網過渡單元(8)有一目的，將來自低壓網路的資料集中，並經該較高層級的電訊網路(48)送到一主站，或將由主站接收的資料送入該低壓網路以便進一送到使用者終端備(6)。

爲了利用直接序列頻帶擴頻技術作資料傳輸，故將該利用個別目順序準備的資料信號送到信號備單元(7)，其中，由此單元(7)接收資料利用該資料流與該分配給使用者終端設備(6)的數目順序的關聯(Korrelation)而檢出。這些信號準備單元(7)[它們設來自或通往使用者終端設備(6)的路徑上以將資料再生]在埋設在地下的線路的場合，係間隔約100 米設在區域配電箱，光纖桿(Lichtmasten)或在家庭端子箱中。在具有許多分枝的電線配設以及具有附加連接的家庭設備，計量表等物的家務區域的情形中，由於阻尼作用大，在一些情形需要間隔20-30 米的信號準備站。

在低壓網路中，語音與資料傳輸作業係在148.5 仟赫以上的頻帶中利用直接序列頻帶擴頻技術並加上碼多工技術而實施，以便一方面能將狹頻帶干擾波影響壓抑並用小信號功率跨接很大的距離並儘量不要有信號在中間時間

(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）

再生，並將帶雜訊的信號檢出，以達成較大的有效距離，另一方面，能將資料同時傳輸給數個使用者。爲了要在碼多工系統作資料傳輸，各使用者終端設備(6)使用一個自己的數目順序，由於並非有任意多的這種數目順序存在，因此這種數目順序利用較高層級的電訊系統經由該相關的網路過渡單元(8)與該系統配合。此外，數目順序的選擇並非任意，而係由一碼族選出，例如由一哥德順序選出，這是爲在該處，此一定長度的序列的數目很大之故。依此方式，來自使用者終端設備的反向影響可儘量小。

該使用者終端設備(6)與網路過渡單元(8)的通訊(此通訊係對於起始作用爲必須者)係經下一個信號準備單元(7)達成，在單元(7)，該使用者終端設備(6)用一信號報訊息，此信號呈一種爲此目的而保留的數目序列形式，所謂的「起始序列」。周圍的信號準備單元(7)用該單元(7)的一個識別信號，以及該單元距下一個網路過渡單元(8)的距離，以及此網路過渡單元的識別號碼來回答此起始序列。

在該較高層級之電訊網路(48)的功能元件圖式中，耦合網路用(56)表示，到用戶的傳輸路徑用(58)表示，一個轉接位置(Transitstelle)用(57)表示，一微處理機單元用(59)表示。經由最初所訴求的網路過渡單元(8)，將該新的使用者終端設備(6)的起始信號進一步送到較高層級的電訊網路(48)，其方法係在該處將此新使用者終端設置(6)的位置資訊暫存(registrieren)。由中央詢問該使用者終端設備(6)的一個SIM(30)的資料，可以一如在無線電網路的情形，在該較

五、發明說明 (19)

高層級的電訊網路(48)第七圖)的一個中央(起始)位址(Heimatadress)暫存器(49)中將該使用者終端設備(6)的家鄉位址報訊，然後，當遷移時或在作部分行動方式的使用時，在此設備中也可將各實際位置儲存在一個訪客暫存器(50)中。此暫存器在該高層級的電網路(48)的一中央位置作管理。在一訪客暫存器(50)中，除了重要的用戶資料外，還將在一使用者終端設備(6)周圍附近所設的信號準備單元(7)或網路過渡單元(8)存入。在使用者終端設備(6)的起始階段的情形中或在該來自或通往使用者終端設備的語音構造的起始階段的情形中，在主站中，根據起始位址(Heimadress)的暫存器及訪客暫存器(49)(50)中的暫存器資訊可得知實際位置，且在一伺服器(51)中[在其中將一供電區域的所有信號準備單元(7)與網路過渡單元(8)暫存]計算出至少三個最短的可能連接線方式。在此與網路過渡單元(8)相關的中央監視站(52)中，將此在伺服器(51)中求出之可能的傳輸路徑測試其通訊負載(Verkehrslastung)。選出最有利的路徑。另一種方式係在伺服器(51)計算出新路徑。然後如此所求得之網路過渡單元(8)及其他信號準備單元(7)就保留了在個別網路部分區域(2.1)(2.2)(第二圖)中所需的偽隨機數目順序[擴頻序列"19"]，因為在起始階段時，使用者終端設備(6)還未被分配到本身的序列。個別族的偽隨機順序係對於個別的網路過渡單元(8)與信號準備單元(7)由較高層級的電訊網路(48)在一網路組態階段中確立。除了確立最佳的傳輸路徑外，在該較高層級的電訊網路(48)中，在起始

(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)

階段中，在用戶口令(Berechtigung)的一控制暫存器(60)中及在終端設備釋放的一控制暫存器(61)中還將終端設備的用戶存取口令及識別號碼作檢查。

在該使用者終端設備釋放後，將一個由網路過渡單元(8)或信號準備單元(7)選出的擴頻序列送到此設備，該序列基於一族哥德順序。然而，爲了在與數個網路過渡單元(8)連接的一個信號準備單元(7)中使該與其他網過渡單元(8)通訊的使用者終端設備的信號大致不受干擾，故將不同族的哥德順序利用該較高層級的電訊網路(48)分配給相鄰的網路過渡單元(8)。如此，二個不和同一網路過渡單元(8)通訊的使用者終端裝置互相反向的影響的情事可減到最小。當把擴頻序列送到使用者終端設備(6)時，該終端設備的設備號碼也一同傳輸，因此另一個正好在起始階段使用者終端設備不會對此隨機數目順序造成負擔。要使起始階段結束，使用者終端設置(6)發出一接收確認信號，它已用所分配的數目順序作擴頻。起始作用可在終端設備開機後立即進行。然後也可不做資料傳輸而作一偽隨機數目順序。另一方面，在實際上有通訊需求時，可作該起始作用，在此情形中，通訊作用只能從終端設備開始。第三種可能方式係在使用者終端設備(6)開機時作最小起始作用，在此情形中，在資料傳輸之前才予以偽隨機數目順序。

要做資料傳輸，係將使用者資料[如第二圖之一使用者終端設備(6)的方塊圖所示]用該與使用者終端設備相關之擴頻序列作擴頻。此外，將一序列族與一瓦爾斯順序作一定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (> |)

關聯或將資料流與該順序相乘，以預設一資料流方向，因此資料可沿一所要方向經該低壓網路傳輸。如此所產生的二進位資料順序用一個與此使用者終端設備(6)相關的調變器(9)調變到一載波上，然後經一網路耦合器(10)送入該低壓線路(2)以進一步送到一信號準備單元(7)。

依一信號準備單元(7)在第三圖所示之方塊圖[其中和第二圖所示之使用者終端設備(7)不同者，調變器用(14)表示，而一個與微處理機系統(38)相關的數值記憶體用(37)表示]中，耦入一網路耦合器(15)上的資料利用一解調變器(11)及一等化器(24)、一積分器(12)及一臨限值檢出器(13)再生。然後將再生的資料利用該分配給使用者終端設備(6)的序列重新作頻帶擴頻，且舉例而言，利用一瓦爾斯順序代表傳輸方向。在調變器(14)中，將一載波用該二進位資料調變，然後經該網路耦合器(15)將準備的信號發出。

第三圖中所示的信號準備單元係設在一個貫行的低壓線路上以作信號準備。原則上，這些元件也可利用交叉對話效應(Uebersprecheffekt)使用在區域配電箱(3)中或網路過渡單元(8)中，但這種情形則宜利用第八圖的阻尼措施。如此所解耦的的網路部分區域須再經第三圖的一信號準備單元連繫，單元對各網路部分區域需要一本身之網路耦合器(15)、以及朝向低壓電壓(39)的前端、及一數位式信號處理系統(36)。如此，經一耦合矩陣(41)(第三圖 a)將再生之資料信號與正確的網路部分區域相關聯。

由第四圖所示之網路過渡單元(8)可明顯看出，其構造

五、發明說明 (7)

和一種信號準備單元相同，這種單元在耦合場後方只還要利用傳到較高層次電訊網路(48)的傳輸系統作補充。該網路過渡單元還可選擇性地與一資料-或協約(Protocoll)配合系統(44)作配合，在該系統中，低電壓側的資料信號係配合一種較高層次電訊網路[例如數位歐洲無線電訊骨架(Dect-Backbone)構造]用的既存系統的協約構造。

信號準備過程利用直接序列頻帶擴頻技術及碼多工技術很頻繁地重複，直到信號沿一方向或另一方向回到在使用者終端設備(6)與網路過渡單元(18)之間路徑為止。在此，從使用者終端設備到使用者過渡單元的方向的資料傳輸，以及沿相反方向的傳輸，其間的差異不明顯。對於二種方向，路徑選擇由網路過渡單元(8)及信號準備單元(7)利用該設定在較高層級中的電訊網路(48)中的伺服器而達成。

第五圖中顯示所找出之序列族的資料流的方向標記原理、或者具有瓦爾斯順序者，其長度小於所用擴頻序列的長度。該瓦爾斯順序的例子說明：資料流如何以此方式標示，使得例如要由信號準備單元(7.1)送到信號準備單元(7.3)的資料含有一方向標記(R3)。如第五圖所示，信號準備單元(7.2)可以辨別具有方向標記(R3)的資料，且於再生後，將此信號設方向標記(R5)。如此所標示之發出的信號只能信號準備單元(7.3)再生並設以新的方向標記(R7)再送到下一個信號準備單元。由於此處所用之物理媒不同於其他資訊網路，個別之信號準備單元不能分開，因此該標示之資料流固然也可被其他信號準備單元接收，但不能再生

(請先閱讀背面之注意事項再填)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

、作標示及重新發射出去。這表示，各信號準備單元只準備具有為它所設之特定方向標記的信號。因此，該信號準備單元(7.1)固然會接收由信號準備單元(7.2)再生及標示的資料流(R5)及(R6)，但不會加之準備，因為如第五圖所示，它們只認得具有方向標記(R1)及(R4)的資料流。用此方式，可將目前條件下不可能的物理分離作用轉換成一種邏輯分離作用。

對於要抵達使用者終端設備(6)的信號而言，也有相同的物理分離作用情形。在第五圖中所示之設置中，信號準備單元(7.2)(7.4)與使用者終端設備的組態，使得使用者終端裝置(6)由信號準備單元(7.2)供應以及詢問。具有方向標記(R2)的發射信號不再由信號處理單元(7.9)考慮。路徑的調整(信號在此路徑上接收，並再生與放大)係利用較高層級中的電訊系統(48)中的中央伺服器(51)達成。

第六圖顯示二個頻的往-回方向的分配原理。以信號準備單元(7.1)為例，可明顯看出，接收信號只在頻率(f2)上，而輸出信號在所有方向只在頻率(f1)減少。在相鄰的信號準備單元(7.2)的情合，該發射-與接收頻率對應地交換。當信號準備單元環形排列時，要注意系統為偶數，但須用另外方式，使用另外二個其他的頻帶以作傳輸。方向在不同頻率範圍作不同的分佈係必要者，否則發射信號與接收信號會重疊，而接收關聯器會受太高的發射信號封鎖。為了在接收器方面改善 S/N 比，故接收頻率的所有發射信號的輸出放大器調頻到位於最遠處之接收器的位準。如果它是信

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

供資料傳輸於低電壓系統之方法及配置

一種經由低壓網路作雙向通訊中將資料傳輸的方法，該網路耦合或不耦合到一個更高層級的電訊、語音或資料網路。該低壓網路中的傳輸係在 148.5 仟赫以上的高頻範圍作資料信號之頻帶擴頻而實施，且發射位準係在上述方法所要用的無線電-及有線干擾電壓界限以下，且該擴頻之信號設有一種方向編碼或頻率分配或時間間隔分配，以便在該低壓網路中預設一種因接收器而異的邏輯方向，該擴頻信號用頻率-及／或時間範圍的一族或更多族的數字值的不同序列作擴頻，以確保一種多頻道構造，其中，在該低

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫(頁各欄))

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

壓網路中各因頻道而異擴頻的二進位資料順序係依阻尼程序而定，利用該預設的序列利用關聯、反覆式或平行式干擾信號壓抑方法或利用時間／頻率轉換而得知，再生，並用一個新的方向標記評估以將信號進一步導送。

英文發明摘要（發明之名稱：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫）
頁各欄

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1.一種經由低壓網路作雙向通訊中將資料傳輸的方法，該網路耦合或不耦合到一個更高層級的電訊、語音或資料網路，其特徵在：

該低壓網路中的傳輸係在 148.5 仟赫以上的高頻範圍作資料信號之頻帶擴頻而實施，且發射位準係在上述方法所要用的無線電-及有線干擾電壓界限以下，且該擴頻之信號設有一種方向編碼或頻率分配或時間間隔分配，以便在該低壓網路中預設一種因接收器而異的邏輯方向，該擴頻信號用頻率-及／或時間範圍的一族或更多族的數字值的不同序列作擴頻，以確保一種多頻道構造，其中，在該低壓網路中各因頻道而異擴頻的二進位資料順序係依阻尼程序而定利用該預設的序列利用關聯、反覆式或平行式干擾信號壓抑方法或利用時間／頻率轉換而得知，再生，並用一個新的方向標記評估以將信號進一步導送。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中：

作一種快速傅立葉轉換當作時間/頻率轉換。

3.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中：

作一種快速哈達馬轉換當作時間/頻率轉換。

4.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中：

作一種快速傅立葉轉換與快速哈達馬轉換的組合當作時間/頻率轉換。

5.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

在通訊之間的區別作用只布一低壓網路中達成或經一耦合的電訊、語音或資料網路達成。

六、申請專利範圍

6.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

該接收之信號中的可應用信號係利用聯合檢出方法求出。

7.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中：

該資料信號利用一個或更多一定族的數目順序的序列作依頻道而異的頻道擴頻作業達成，例如用哥德或瓦爾斯-哈達馬順序。

8.如申請專利範圍第 7 項之方法，其中：

爲了避免在不同網路部分區域中所設的使用者互相干擾，相鄰族的數目順序不含相同的序列。

9.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

在低壓網路中資料流的邏輯方向的預設作業在頻道擴頻後係用直接序列技術資料流與一瓦爾斯順序相乘而達成。

10.如申請專利範圍第 9 項之方法，其中：

該爲方向編碼而設的瓦爾斯序的長度比所用頻帶擴頻序列的長度小。

11.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

在低電壓網路中資料流邏輯方向的預設作業係藉找出之數目序的族對個別網路部分區域作特定構造的關聯而達成，該網路部分區域被二個信號準備單元或一個網路過渡單元及一信號準備單元所包含。

12.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

爲了以一種時間-或頻率多工方法作方向分離，該頻帶

六、申請專利範圍

擴頻之信號沿發射-及接收方向的傳輸係各在特別的時間間隔區間中或頻率頻帶中達成。

13.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

一個網路部分區域的個別發射單元的發射位準調節成使該信號準備單元或網路過渡單元的接收器上，一頻率之所有重疊的信號隔著受控制的時間間隔有近乎相同的位準。

14.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

在原來的資料傳輸之前，有一起始階段，將一起始序列隨各使用者及使用者終端設備的識別號碼及一訊息序列一齊發出，然後分配給各個使用者一個擴頻系列。

15.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

各使用者及始用者終端設備的識別標記係在起始序列發出後在較高層次的電訊網路作檢查，以決定使用者終端設備是否釋放以及就使用者之通訊口令檢查。

16.一種實施申請專利範圍第 1 項之方法的裝置，由一低壓網路構成，該低壓網路具有接到其上的使用者的終端設備，並有區域配電箱、網路站及一個比此低壓網路更高層級的電訊網路，其特徵在：

有網路過渡單元(8)與網路站配合，並用於在其他資料傳輸媒中設電線，該網路站(1)當作低壓網路與較高層級的電訊網路(48)之間的連接元件；且在該低壓網路中隔一定距離設有信號準備單元(7)以將資料信號再生並因方向而異進一步送到一隨後的信號準備單元(6)或一使用者終端裝置

六、申請專利範圍

(6)或一網路過渡單元(8)。

17.如申請專利範圍第 16 項之裝置，其中：

有功能單元與該使用者終端設備(6)配合，這些單元有：

網路耦合器(10)、頻率衰減器或濾波器(34)，可調節之低雜訊輸入放大器(23)、IQ 解調變器(11)、調變器(9)、可調節的輸出放大器(22)、等化器或干擾信號壓抑單元(24)、CDMA 處理機(18)、頻道編碼器(解碼)(25)，語音/資料多工器(26)、語音-與服務介面(27)、資料介面(28)、SIM(用戶識別模組)(30)、設備識別記單元(29)、微處理機(31)、中央脈波供應單元(32)、同步化裝置(33)、緊急電流應單元或電流供應單元(35)以及用於調節接收器與發射器位準的調節裝置。

18.如申請專利範圍第 17 項之裝置，其中：

設有 CDMA 處理機(18)以用所分配之擴頻序列將資料擴頻並印上方向標記；並有調變器(9)將此信號調變到一載波上，並有放大器，以配合最佳關聯結果在接收器所需的輸入位準，並有網路耦合器(10)，將擴頻及方向編碼的資料流送入低壓線路(2)以進一步送到信號準備單元(7)或網路過渡單元(8)。

19.如申請專利範圍第 16 項之裝置，其中：

該信號準備單元(7)的構造大致相當於使用者終端設備(6)的構造，其中，該信號處理單元以及脈波供應單元的部分及同步裝置對應於所要再生的頻道數目與信號裝置的數

(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

目相乘，而來自頻道解碼器的修正過誤差信號可直接地或經一耦合矩陣(41)間接地送入下一個頻解碼中，且設有一個數值記憶體(37)，經由該微處理機(31)或一個依客戶而異的切換回路管理，以將頻道實際地與相關的方向標記，所要利用的序列其他資訊的關聯儲存到信號源或信號捕集器。

20.如申請專利範圍第 19 項之裝置，其中：

該用於使用在區域配電箱中的信號準備單元對應於所要供應的網路部分部段的數目設以附加的網路耦合器、調變器、解調器，可調節的輸出放大器與低雜訊輸入放大器、發射-及接收信號的調節裝置以及頻率衰減器或濾波器。

21.如申請專利範圍第 19 項之裝置，其中：

該信號準備單元(7)之與該等化器或干擾信號壓抑單元(24)連接的 CDMA 處理機(18)在接收端有一積分器(12)及一臨限值檢出器(13)以將傳輸的資料再生，其中，在該 CDMA 處理機(18)中該再生之信號與一擴頻序列(19)相乘，並設以所要定位址的使用者終端設備(6)或信號準備單元(7)的一個方向標記(20)。

22.如申請專利範圍第 16 項之裝置，其中：

該網路過渡單元 18)的構造相當於信號準備單元(7)的構造，但該數位號處理(18)(24)(25)及脈波供應(32)的功能組則為數倍，至少相當於較高電訊裝置(48)所準備的傳輸頻道的一倍數目(相對於各低壓線路所需之同步化頻道)，且設有到低電壓的網路耦合器與前端，對應於所要供應低壓

六、申請專利範圍

區域的數目，其中設有一微處理機系統，利用耦合矩陣(41)與 CDMA 處理機的組態作頻道分配。

23.如申請專利範圍第 22 項之裝置，其中：

一個設備識別標單元與一數值記憶體關聯，以將所有主動的連接的資料如路徑資訊、頻道關聯、信號品質、使用者終端設備標記、所用的服務及與到較高層次電訊網路中央站的相關傳輸頻道做儲存。

24.如申請專利範圍第 16 項之裝置，其中：

該信號準備單元(7)設在區域配電箱(3)光纖柱與家庭端子箱內或其附近，其中在信號準備單元之間的距離大約在 100 米左右，且在強阻尼的區中還遠小於此距離。

25.如申請專利範圍第 16 項之裝置，其中：

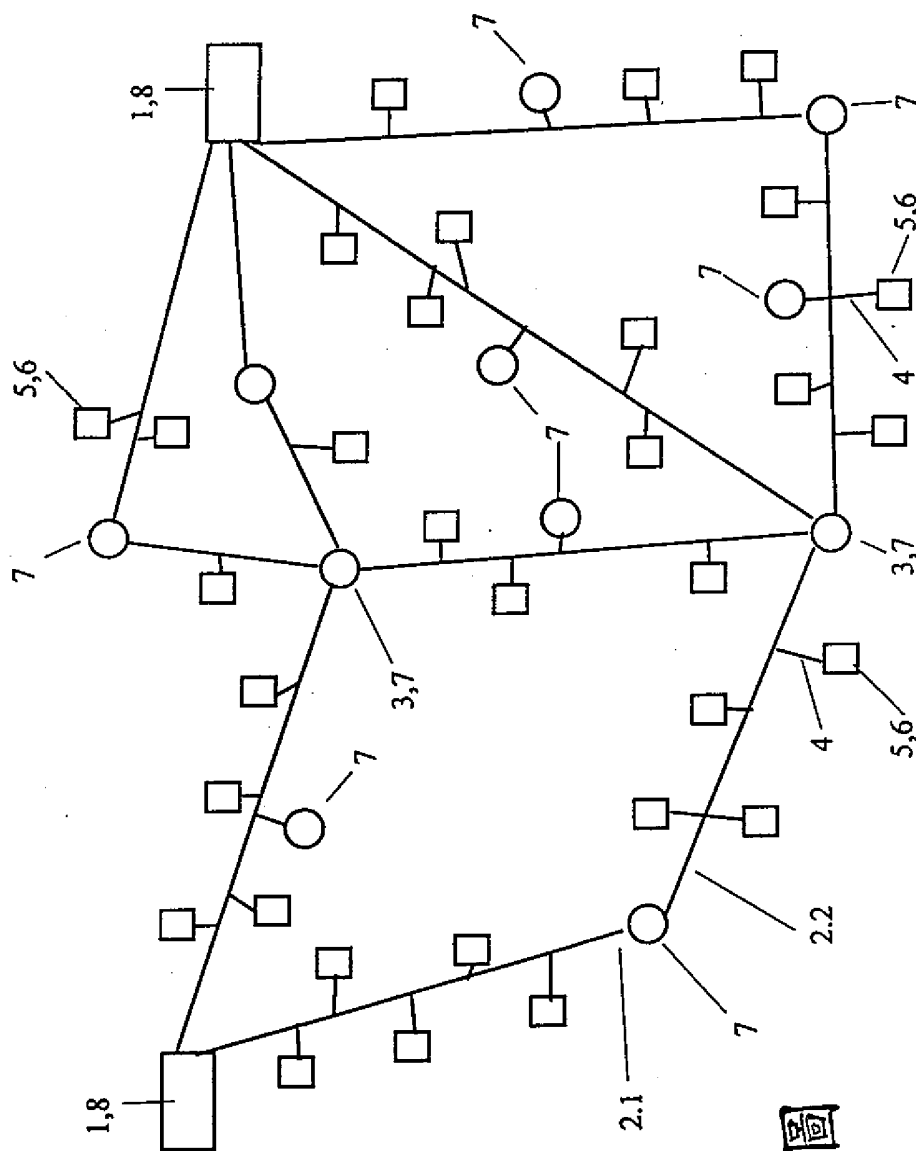
該較高層次的電訊網路(48)有一家鄉(起始)位址暫存器(49)及一訪客暫存器(50)以作部分行動式服務管理，並有控制暫存器(16)以將容許之終端設備作暫存，並有監視站(52)以監視與網路過渡單元與信號準備單元(8)(7)的資料通訊就使用度、品質及貨供應性方面監視)、並有一耦合網路(56)，以將來自低壓網路(750)的語音進一步送到一轉接位置(57)或到微處理機系統的起始頻道，並有一伺服器(51)以選出到用戶的最短傳輸路徑(58)，並有一微處理機單元(59)以確立從主站到用戶的最適當的傳輸路徑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

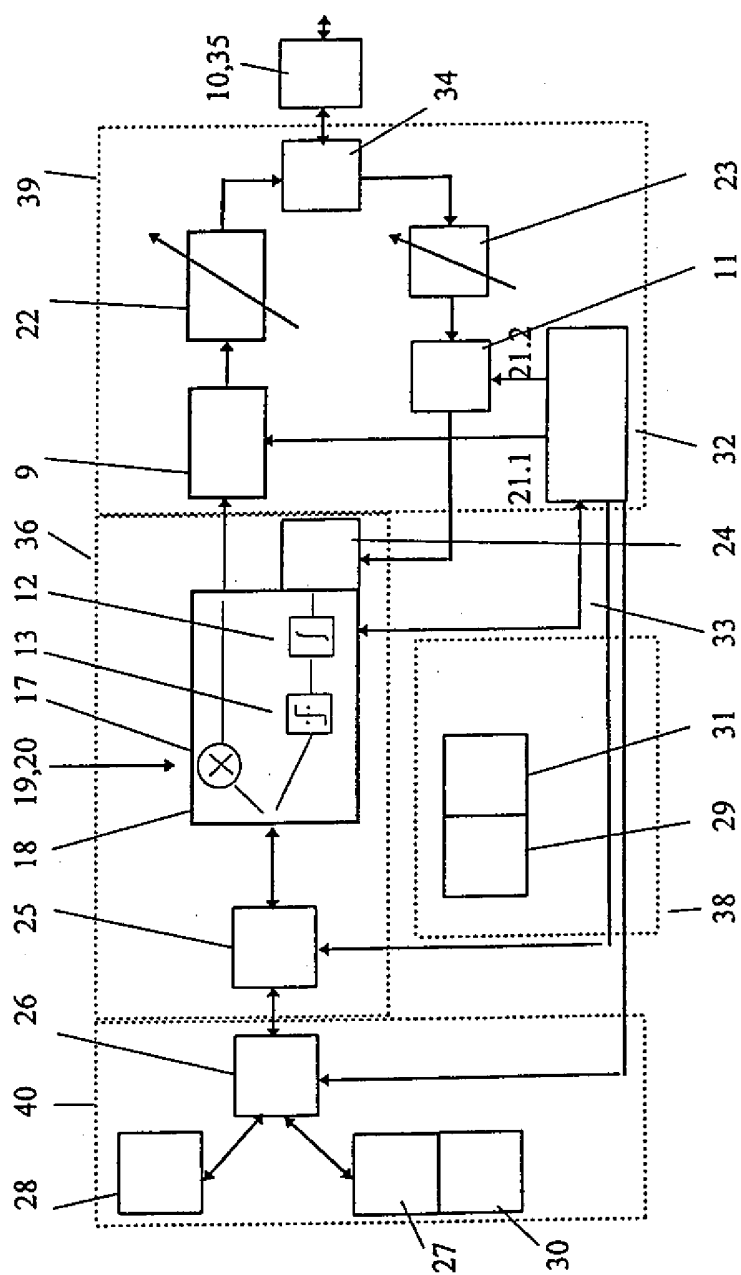
裝

訂

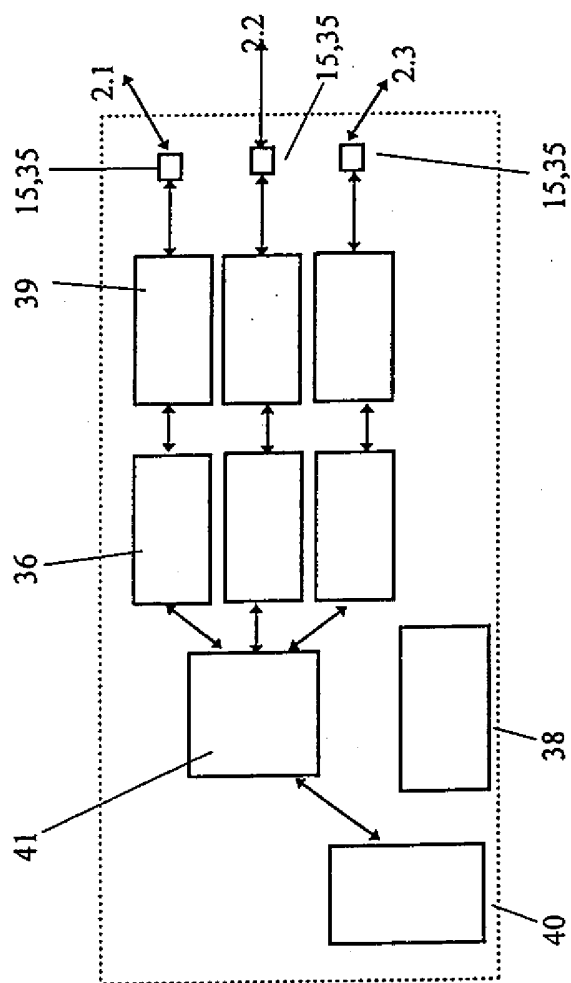
線



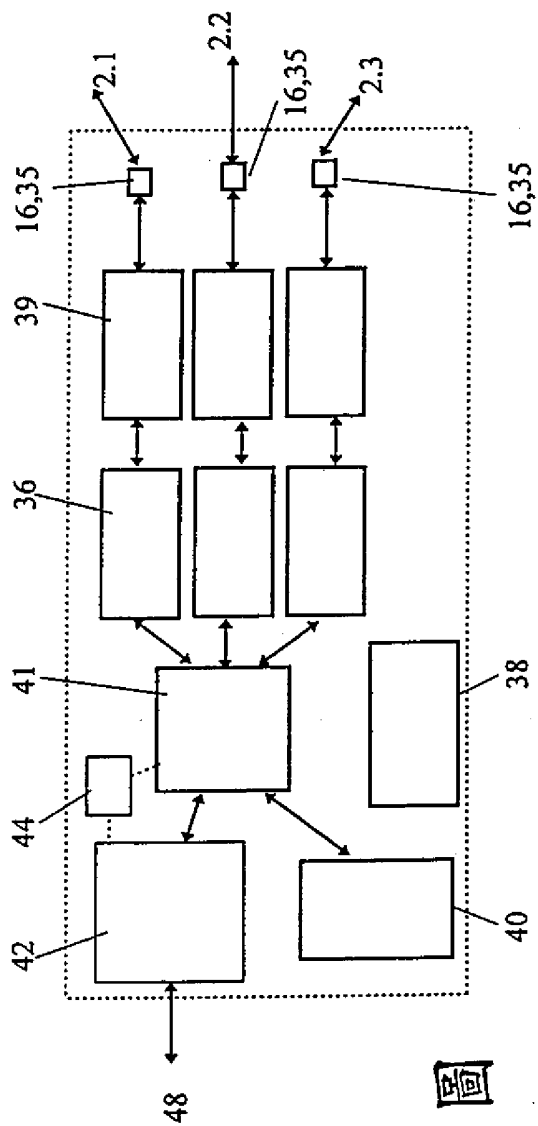
第一圖



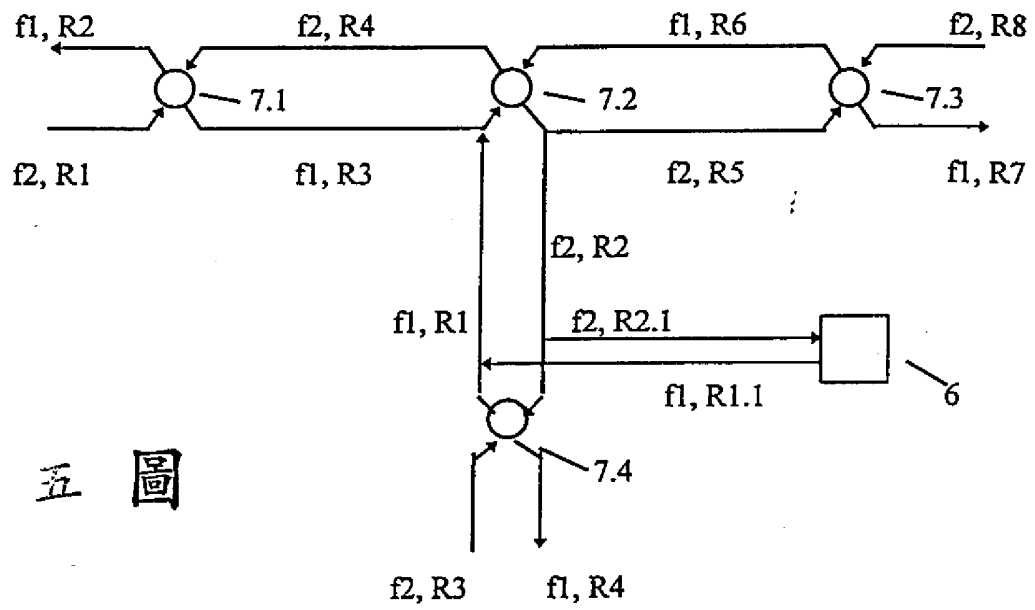
第二圖



第三圖

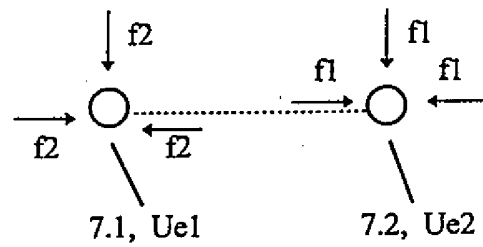


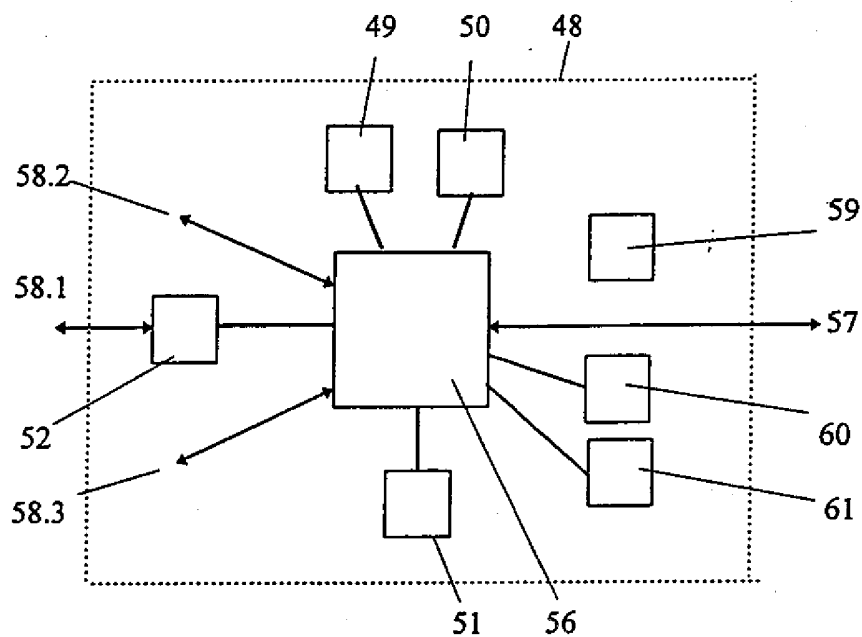
第四圖



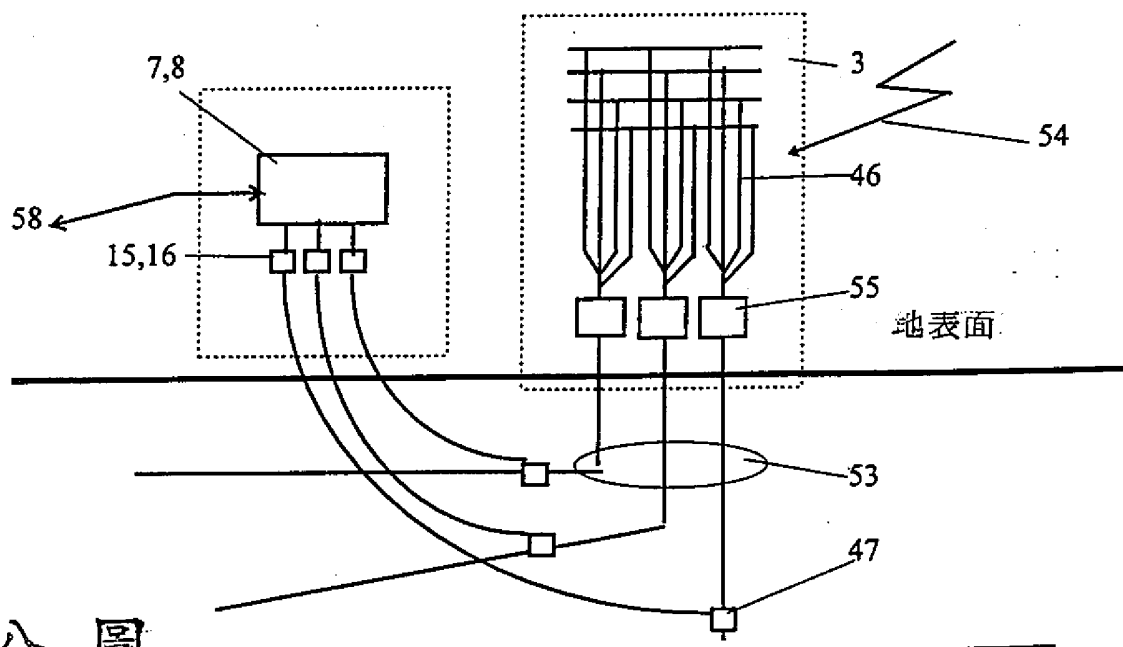
第五圖

第六圖





第七圖



第八圖