

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3818672号
(P3818672)

(45) 発行日 平成18年9月6日(2006.9.6)

(24) 登録日 平成18年6月23日(2006.6.23)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4Q	7/22	(2006.01)	HO4Q	7/04	A
HO4Q	7/24	(2006.01)	HO4B	7/26	104A
HO4Q	7/26	(2006.01)	HO4Q	11/04	Z
HO4Q	7/30	(2006.01)			
HO4Q	7/36	(2006.01)			

請求項の数 9 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平11-505093	(73) 特許権者	ノキア コーポレイション
(86) (22) 出願日	平成10年6月25日(1998.6.25)		フィンランド エフイーエン-02150
(65) 公表番号	特表2002-507352(P2002-507352A)		エスプー ケイララーデンティエ 4
(43) 公表日	平成14年3月5日(2002.3.5)	(74) 代理人	弁理士 中村 稔
(86) 国際出願番号	PCT/FI1998/000557	(74) 代理人	弁理士 大塚 文昭
(87) 国際公開番号	W01999/001008	(74) 代理人	弁理士 熊倉 禎男
(87) 国際公開日	平成11年1月7日(1999.1.7)	(74) 代理人	弁理士 穴戸 嘉一
審査請求日	平成14年4月17日(2002.4.17)	(74) 代理人	弁理士 竹内 英人
(31) 優先権主張番号	972788		
(32) 優先日	平成9年6月27日(1997.6.27)		
(33) 優先権主張国	フィンランド(FI)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クロス接続要素及びデータ伝送ネットワーク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリアルデータ信号を受信し且つそれぞれが伝送を行うシリアルポート(31、32、33)と、ブランディング手段(38から40)と、を備えるクロス接続要素(20)において、

前記クロス接続要素は、シリアルデータ信号を受信し且つそれぞれが伝送を行う少なくとも3つのシリアルポート(31、32、33)を備え、

前記ブランディング手段は、前記シリアルポートの内の1つ(31)を介して受信されたシリアルデータ信号(S1)の単一信号成分を、シリアルデータ信号(S2、S3)として、クロス接続要素(20)のメモリ手段(40)に記憶されているルーティングデータによって示される前記シリアルポートの内の他の1つ(32、33)を介して透過的に伝送するための手段(38、39)を備え、

前記クロス接続要素(1)は、少なくとも1つのインタフェース(37)を備え、該インタフェース(37)は、前記シリアルポート(31、32、33)の内のいずれか1つを介して受信され且つメモリ手段(40)に記憶されているルーティングデータによって示されるシリアルデータ信号の単一信号成分を透過的に伝送し、また、前記インタフェース(37)を介して単一信号成分をそれぞれ受信し且つ前記メモリ手段(40)に記憶されているルーティングデータによって示される前記シリアルポート(31、32、33)の内の1つを介して前記単一信号成分を透過的に伝送することを特徴とするクロス接続要素。

10

20

【請求項 2】

受信されたシリアルデータ信号 (S 1) の信号成分を相互に分離するためのデマルチプレクシング手段 (3 4 、 3 5 、 3 6) と、

メモリ手段 (4 0) に応答して、デマルチプレクシング手段 (3 4 、 3 5 、 3 6) の出力から受信された信号成分を、メモリ手段 (4 0) に記憶されているルーティングデータによって示されるシリアルポート (3 1 、 3 2 、 3 3) 若しくはインタフェース (3 7) に供給するためのスイッチング手段 (3 8) と、

前記シリアルポート (3 1 、 3 2 、 3 3) に関して配置され、スイッチング手段 (3 8) から受信された信号成分からシリアルデータ信号 (S 2 、 S 3) を生成し、前記シリアルデータ信号 (S 2 、 S 3) を、前記シリアルポート (3 1 、 3 2 、 3 3) を介して伝送するためのマルチプレクシング手段 (3 5 、 3 6) とを備える請求項 1 に記載のクロス接続要素。

10

【請求項 3】

前記シリアルポート (3 1) を介して受信されたシリアルデータ信号 (S 1) から所定の制御信号 (C N T) を分離するための手段 (3 4) と、

前記制御信号 (C N T) に含まれるルーティングデータをメモリ手段 (4 0) に記憶して、先のルーティングデータと置き換えるようにするための手段 (3 9) とを備える請求項 1 に記載のクロス接続要素。

【請求項 4】

受信されたシリアルデータ信号 (S 1) の信号成分を伝送するための前記少なくとも 1 つのインタフェース (3 7) は、C C I T T 勧告 G . 7 0 4 に従う 2 M ビット / s 出力である請求項 1 に記載のクロス接続要素。

20

【請求項 5】

クロス接続要素 (2 0) は 1 つの単回路から成る請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のクロス接続要素。

【請求項 6】

電気通信システムのデータ伝送ネットワークであって、該データ伝送ネットワークは、シリアルデータ伝送接続で相互に通信するネットワーク要素 (M S C 、 B S C 、 B T S 1 から B T S 3) を備えており、該ネットワーク要素は、シリアルポートと、受信されたシリアルデータ信号の内の少なくともいくつかの信号成分を他のネットワーク要素 (M S C 、 B S C 、 B T S 1 から B T S 3) に伝送するためのブランピング手段とを備えているようなデータ伝送ネットワークにおいて、

30

少なくとも 1 つのネットワーク要素 (B T S 1) を備えており、そのブランピング手段はクロス接続要素 (2 0) に含まれ、該クロス接続要素は、

シリアルデータ信号を受信し且つそれぞれが伝送を行う少なくとも 3 つのシリアルポート (3 1 、 3 2 、 3 3) と、

前記シリアルポートの内の 1 つ (3 1) を介して受信されたシリアルデータ信号 (S 1) の単一信号成分を、シリアルデータ信号 (S 2 、 S 3) として、クロス接続要素 (2 0) のメモリ手段 (4 0) に記憶されているルーティングデータによって示される前記シリアルポートの内の他の 1 つ (3 2 、 3 3) を介して、他のネットワーク要素 (B S C 、 B T S 2 から B T S 3) へ透過的に伝送するための手段 (3 8 、 3 9) と、

40

少なくとも 1 つのインタフェース (2 1 、 3 7) と、を備え、

該インタフェース (2 1 、 3 7) は、前記メモリ手段 (4 0) に記憶されているルーティングデータによって示され且つ前記シリアルポートの内の 1 つ (3 1) を介して受信されたシリアルデータ信号 (S 1) の単一信号成分を、ネットワーク要素 (B T S 1) 自体の装置 (T R X 1 から 1 2) へ透過的に伝送し、また、前記メモリ手段 (4 0) に記憶されているルーティングデータによって示される前記シリアルポート (3 1 、 3 2 、 3 3) の内の 1 つを介して、前記インタフェース (2 1 、 3 7) を介して受信された信号成分を透過的にそれぞれ伝送することを特徴とするデータ伝送ネットワーク。

【請求項 7】

50

前記データ伝送ネットワークは、新しいルーティングデータを含む制御信号（CNT）を、ネットワーク管理センタ（O&M）からネットワーク要素のクロス接続要素（20）へ、前記シリアルデータ伝送接続によって伝送するための手段を備えており、前記少なくとも1つのネットワーク要素（BTS1）のクロス接続要素（20）は、受信されたシリアルデータ信号（S1）から制御信号（CNT）を分離し、また、制御信号に含まれる新しいルーティングデータをクロス接続要素（20）のメモリ手段（40）に記憶して、先のルーティングデータと置き換えるようにするための手段（34、39）を備える請求項6に記載のデータ伝送ネットワーク。

【請求項8】

前記データ伝送ネットワークはセルラー方式無線システムのデータ伝送ネットワークであり、前記ネットワーク要素は、例えば移動サービス交換センタ（MSC）、基地局コントローラ（BSC）、基地局（BTS1からBTS3）といったセルラー方式無線システムのネットワーク要素から成る請求項6もしくは請求項7に記載のデータ伝送ネットワーク。

【請求項9】

前記少なくとも1つのネットワーク要素（BTS1）のクロス接続要素（20）は、クロス接続要素のメモリ手段（40）に記憶されているルーティングデータを示す制御信号を、前記シリアルデータ伝送接続によって、データ伝送ネットワークのネットワーク管理センタ（O&M）へ伝送するための手段（39）を備える請求項6から請求項8のいずれか1項に記載のデータ伝送ネットワーク。

【発明の詳細な説明】

本発明は、少なくとも1つの入力と、出力と、入力を介して受信された第1のシリアルデータ信号の少なくともいくつかの信号成分を所定の出力を介して伝送するためのブランディング手段とを備えるクロス接続要素に関する。本発明は、更に、電気通信システムのデータ伝送ネットワークに関し、そのネットワークは、相互にシリアルデータ伝送接続で通信するネットワーク要素を備える。そのネットワーク要素は、少なくとも1つの入力と、ブランディング手段と、ネットワーク要素の入力を介して受信されたシリアルデータ信号の少なくともいくつかの信号成分を他のネットワーク要素へ伝送するための出力とを備える。本発明は、シリアルデータ伝送接続を使用する電気通信システムに関し、特に、そのネットワーク要素の結合に関する。例えば、移動電話システムでは、一般的に、ネットワーク要素は、システムの他の部分から所定のネットワーク要素へ伝送されたデータ信号内容の一部のみが、前記ネットワーク要素自体の装置の使用のために予定されているといったように連鎖されている。ネットワーク要素へ伝送されたデータ信号内容の残りは、連鎖のさらに先に位置するネットワーク要素の使用のために予定されている。一般的に、1つのネットワーク要素は複数の他のネットワーク要素に結合されるので、それは、受信されたシリアルデータ信号について、そのために予定されているデータと、伝送されるべきデータとを分離することができなければならない。また、それに加えて、伝送されるべき信号を、正しいデータ伝送接続を介して伝送することができなければならない。

上述した既知の電気通信システムでは、ネットワーク要素は、受信されたシリアルデータ信号を単一の信号成分に分離するためのデマルチプレクシング手段を備える。同様に、ネットワーク要素の出力にはマルチプレクシング手段が備えられ、それによって、出力に供給される単一信号成分は、次のネットワーク要素に伝送されるべきシリアル信号に組み立てられる。正しい信号成分を更に先の正しいネットワーク要素に伝送するために、既知のネットワーク要素は、ケーブルから成るスイッチングマトリックスを備え、従って、ケーブルを使用して、正しい信号成分を入力から正しい出力へ伝送することができる。この種の1つの既知の解法を図1に例示する。

上述した解法に関する深刻な欠点は、ケーブリングの複雑さと、ネットワークで実施される変更に関して、すなわち、例えば、ネットワーク要素がネットワークに付加される時に、柔軟性がないことである。すなわち、スイッチングマトリックスを変更するには、電気技術者がネットワーク要素の設置サイトを訪れて、そのケーブリングを変更する、すなわ

10

20

30

40

50

ち、ケーブル端を1つのコネクタから別のコネクタへ物理的に変更する必要がある。ケーブルの数は多く、たいていケーブルを複数のネットワーク要素において変更する必要があるので、エラーの危険は大きい。コミットされたエラーの位置を探し出すのは困難である。何故ならば、どのようにケーブルが特定のネットワーク要素において結合されているかを明らかにするために、ネットワーク要素の設置サイトを新たに訪れる必要があるからである。

また、PDH (plesiochronous digital hierarchy) に従うクロス接続要素も既に既知である。しかしながら、これらの既知のクロス接続要素には、それらが処理する信号は、スタンダードによって必要とされるマルチプレクシングヒエラルキーに従うネスト構造を有し、結果として、必要とされるPDHマルチプレクサ段階のために、クロス接続要素は複雑で、高価になるという欠点がある。別の深刻な欠点は、PDHヒエラルキーによると、値2、8及び34Mの信号のみを使用可能であり、それは様々な実施でクロス接続の柔軟性を相当に制限するという点である。

本発明の目的は、上述した問題を解き、データ伝送ネットワークの管理を相当に容易にする解法を提供することである。これは、本発明のクロス接続要素で達成され、それは、ブランディング手段が、前記入力を介して受信されたシリアルデータ信号の単一信号成分を、シリアルデータ信号として、クロス接続要素のメモリ手段に記憶されているルーティングデータによって示される出力を介して透過的に伝送するための手段を備えること、また、クロス接続要素が、メモリ手段に記憶されているルーティングデータによって示される第1のシリアルデータ信号の単一信号成分を透過的に伝送するための少なくとも1つの出力を備えることを特徴とする。

本発明は、更に、本発明のクロス接続要素を使用することができるデータ伝送ネットワークに関する。本発明のデータ伝送ネットワークは、少なくとも1つのネットワーク要素を備え、そのブランディング手段はクロス接続要素を含み、クロス接続要素は、入力を介して受信されたシリアルデータ信号の単一信号成分を、シリアルデータ信号として、クロス接続要素のメモリ手段に記憶されているルーティングデータによって示される出力を介して、他のネットワーク要素へ透過的に伝送するための手段と、前記入力を介して受信されたデータ信号の単一信号成分をネットワーク要素自体の装置へ透過的に伝送するための出力とを備えることを特徴とする。

本発明は、正しい出力を介して、受信されたシリアルデータ信号の単一信号成分を、クロス接続のメモリに記憶されているルーティングデータに基づいて透過的に処理する、すなわち伝送することができるクロス接続要素を使用することによって、クロス接続要素のオペレーションはもはや上述したようにケーブル結合に依存しておらず、メモリ手段に記憶されているルーティングデータに依存しているので、クロス接続要素のオン-サイトケーブルリングが相当に簡便になるという思想に基づく。これはまた、ネットワークの再構成を相当に容易化する。何故ならば、再構成に関して、メモリ手段に記憶されているルーティングデータを変更すれば十分であり、オン-サイトケーブルリングをいじる必要性はないからである。せいぜい、ネットワーク管理センタからのリモートコントロールによってでさえも、メモリ手段に記憶されているルーティングデータを変更することができ、それによって、電気技術者のオン-サイト訪問は、ネットワーク再構成に関しては不要となる。クロス接続要素は、受信されるシリアルデータ信号の単一信号成分を透過的に伝送する、すなわち、クロス接続要素は、単一信号成分を、情報内容もしくは信号成分の構造をいじることなく伝送するので、クロス接続要素は、非常に単純な構造にされ、また、低価格にされ、それらに加えて、クロス接続要素は様々な信号の伝送に適用可能である。クロス接続要素に少なくとも3つのシリアルポートを配置することによって、クロス接続要素を使用して、確実に、ブランディングポイントが非常に単純な方法で電気通信ネットワークに提供されるようにする。

本発明のクロス接続要素の使用は、何らスタンダード信号の使用を必要としない。しかしながら、クロス接続されるべき信号 S_i (例えば、 S_1 、 S_2 及び S_3)は、等しいビット速度を有する十分な数の相互に類似する信号 P_1-n を含むはずであり、従って、それ

10

20

30

40

50

らの信号を、クロス接続要素とクロス接続することができる。各々の信号 S_i は、可変数の前記信号 P_j を含んでも良い。信号 P_j は相互に完全に独立しており、たとえば、実際の実施では、例えば $2M/E1$ もしくは $1.5M/T1$ といったスタンダードデータ通信信号を使用するのが一番有利であっても、それらの信号は、何らかの特定のスタンダードと一致する必要はない。

本発明の解決策では、スタンダードマルチプレクシングヒエラルキーを使用する必要はなく、可変数の同様の例えば $2M$ 信号を、信号 S_i フレームで信号 S_i に直接合成することができる。従って、前記信号は信号 $n \times 2M$ を構成し、ここで、 n は例えば 1 から 16 の間であり得る。これは、スタンダード信号 ($E2$ 、 $E3$ 、...) と比較して、実施のコストを実質的に下げ (スタンダードマルチプレクシングヒエラルキーを使用する必要はないので)、それによって、実際、クロス接続要素を、コストが障害となることなく、例えば隣接する装置を接続するために使用することができる。

従って、クロス接続要素及びデータ伝送ネットワークの最大の重要な利点は、簡便な構造及び価格であり、オン-サイトケーブリングは相当に容易化され、また、リモートコントロールによって可能な変更を実行することができるので、保守要員は殆どサイトを訪れる必要がなくなり、また、例えばネットワーク管理センタに保有されているデータベースを使用することによって、クロス接続要素の接続を明らかにすることができるので、エラーの可能性は減少し、エラーの位置を探し出すのは容易化され、それによって、接続記録は、もはやサイトにおいて手で記録される記録 (どのように前記クロス接続要素のケーブリングが結合されているか) に依存せず、また、必要とされるケーブル接続の数は相当に減少するので、クロス接続要素の大きさは相当に減少され、そしてまた、本発明のクロス接続要素は、所望の方法での単一の信号成分のリルーティングを可能とし、それによって、全ての中間容量が使用可能になるので (例えば 1 から $16 \times 2M$ まで)、クロス接続要素の使用は非常に柔軟になる。

本発明のクロス接続要素及びデータ伝送ネットワークの好ましい実施例は、添付の従属請求項 2 から 5、及び、5 から 9 から明らかである。

以下では、添付図を参照して、より詳細に、例で、本発明を説明する。

図 1 は、従来技術のネットワーク要素のクロス接続ユニットを例示する。

図 2 は、本発明に従うデータ伝送ネットワークの第 1 の好ましい実施例のブロック図である。

図 3 は、本発明に従うクロス接続要素の第 1 の好ましい実施例のブロック図である。

図 1 は、従来技術のネットワーク要素のクロス接続要素 1 を例示する。図 1 のクロス接続ユニット 1 は、例えばセルラー方式無線システムの基地局に関して配置され、それは、データ伝送接続 2 によって、移動サービス交換センタと通信する。同様に、クロス接続ユニットは、例えばデータ伝送接続 3 及び 4 によって、2 つの他の基地局と通信し得る。図 1 では、データ伝送は双方向である。すなわち、クロス接続ユニット 1 は、データ伝送接続 2 からデータ伝送接続 3 及び 4 へ、また、その逆、すなわち接続 3 及び 4 から接続 2 へ、電気通信信号を伝送する。しかしながら、以下では、接続 2 から接続 3 及び 4 への電気通信信号の伝送のみを例で説明する。

図 1 では、クロス接続装置 1 はシリアルデータ信号 S_1 をデータ伝送接続 2 から受信し、それは、例えば同軸ケーブル、無線ケーブル、もしくは、そのようなものを備える。前記信号はマルチプレクサ/デマルチプレクサユニット 5 に伝播し、ここで、信号 S_1 の単一信号成分は相互に分離される。すなわち、データ伝送接続 2 で使用されるフレームは分解される。単一信号成分を、例えば CCITT 勧告 G.704 に従う $2M$ ビット/s 信号であると仮定する。従って、8 つの $2M$ ビット/s 信号から成るシリアルデータ信号 S_1 が、データ伝送接続 2 で両方の伝送方向で伝送される。

マルチプレクサ/デマルチプレクサユニット 5 の出力からの信号は、ケーブル (一般的に、同軸ケーブルもしくはツイーンケーブル) によってコネクタ 6 へ運ばれ、それらは図 1 では 8 つあり、クロス接続装置 1 のケースの側面に配置されている。既知の解決策では、クロス接続装置は必ずしも別個にケースに入れられなくても良く、その部品は前記ネット

10

20

30

40

50

ワーク要素内の適切なポイントに配置されるのが良い。従って、コネクタはネットワーク要素のケースに取付けられるのが良い。

データ伝送接続2に関してのように、同様のマルチプレクサ/デマルチプレクサユニット7及び8もまた、図1のデータ伝送接続3及び4に関して配置される。これらのユニットの入力はコネクタ9に結合され、それらは、図1では、クロス接続装置のケースの側面に7つある。

どのようにコネクタ6及び9が相互に接続されるかに、クロス接続装置1の動作が依存することを、図1は示す。すなわち、実際、これらのコネクタ間の外部ケーブル10は、どの伝送方向にクロス接続装置1がシリアルデータ信号S1の単一信号成分を送るかを決定する。図1では、信号S1に含まれる4つの信号成分(すなわち、 $4 \times 2 \text{ Mビット/ s}$)から成るシリアルデータ信号S2は、接続3に伝送され、信号S1に含まれる3つの信号成分(すなわち、 $3 \times 2 \text{ Mビット/ s}$)から成るシリアルデータ信号S3は、接続4に伝送される。図1では、信号S1に含まれる最後の、すなわち第8番目の信号成分は、クロス接続装置1が取付けられているネットワーク要素の自由な使用のために残る。換言すると、もし、当ネットワーク要素が基地局であるならば、前記基地局の通信はケーブル11を使用して実行され、従って、基地局が使用可能な最大可能データ伝送容量は 2 Mビット/ s である(両方の伝送方向で)。

クロス接続装置1の動作はコネクタ6と9との間のケーブル10の結合によって変わるという事実は、発生し得る変更を実行するのは非常に困難であるということの意味する。何故ならば、ケーブル10の結合を変更するのに、電気技術者によるオン-サイト訪問が必要とされるからである。更に、エラーが頻繁に発生しがちである。何故ならば、ケーブル10の数は、図1に表示されるよりもずっと多くなり得るからである。

図2は、本発明のデータ伝送ネットワークの第1の好ましい実施例のブロック図である。例で、図2のデータ伝送ネットワークを、GSM(Global System for Mobile communications(移動通信のためのグローバルシステム))セルラー方式無線システムのデータ伝送ネットワークであると仮定する。GSMセルラー方式無線システムによって、データ伝送信号は、移動サービス交換センタMSCと、基地局コントローラBSCと、基地局BTS1からBTS3との間で伝送される。図2では、全てのネットワーク要素MSC、BSC、及び、BTS1からBTS3は、本発明のクロス接続要素20に統合され、それを介して、ネットワーク要素間の全データ伝送が運ばれる。図2は、ネットワーク要素につき1つのクロス接続要素のみを示しているけれども、例えば、もし、1つのクロス接続要素で達成することができる伝送容量よりも大きな伝送容量(2 Mビット/ s よりも大きいインターフェース)が、前記ネットワーク要素で必要とされるならば、単一ネットワーク要素に、複数のクロス接続要素を配置することは当然可能である。ネットワーク要素間のデータ伝送接続を、何らかの既知の方法で、例えば、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、無線リンク、もしくは、それらの組み合わせによって実行することができる。

図2は、移動サービス交換センタのクロス接続要素20が4つのインターフェースを有することを示し、それらの内の各々1つを介して、CCITT勧告G.704に従う 2 Mビット/ s チャンネルを両方向に伝送することができる。これに加えて、移動サービス交換センタMSCのクロス接続要素は、制御チャンネルCNTの、システムのネットワーク管理センタO&Mへのインターフェースを有し、それは、クロス接続要素20を制御する。移動サービス交換センタMSCと基地局コントローラBSCとの間のシリアルデータ伝送接続によって、4つの 2 Mビット/ s チャンネルが両方向で伝送され、更に、例えば 64 kビット/ s であり得る制御チャンネルCNTも伝送される。伝送されるべきチャンネルの数は、例で上述した4つから変わり得ることは、この接続において留意されるべきことである。例えば、16つの 2 Mビット/ s チャンネルを全く同様に移動サービス交換センタから更に基地局コントローラへ伝送することができる。従って、前記16つのチャンネル、上述した制御チャンネル、おそらく必要とされる他のシグナリング及び/もしくは制御チャンネルを、伝送フレームに挿入することができ、伝送フレームは、容量が例えば 37 Mビット/ s であるシリアルデータ通信接続で伝送される。従って、図2のクロス接続要素20間の全シ

10

20

30

40

50

リアル接続が、この種の37Mビット/sの接続であっても良く、その容量の内の必要な部分のみが使用される。

制御チャンネルCNTは、例えばポイント-トゥ-ポイントタイプの接続であっても良く、相互接続されたクロス接続要素20は、所望されるように、それを交互に使用する。代わりに、制御チャンネルCNTは、ポイント-トゥ-マルチポイントタイプから成っても良く、従って、制御チャンネルは、クロス接続要素において他のクロス接続要素へブランチされる。

例では、基地局コントローラBSCのクロス接続要素20は、移動サービス交換センタMSCから受信される2Mビット/sの信号を、基地局コントローラBSCを介して、基地局BTS1のクロス接続要素20へ、 4×2 Mビット/s + CNTを含むシリアルデータ信号として伝送するようにプログラムされる。図2では、基地局BTS1のクロス接続要素は、例えばトランシーバートラX1から12といったようなそれ自体の装置へ、インターフェース21を介して、受信された2Mビット/sチャンネルの内の1つを伝送するようにプログラムされ、それに加えて、クロス接続要素は、 2×2 Mビット/s + CNTを基地局BTS2へ伝送し、 1×2 Mビット/s + CNTを基地局BTS3へ伝送する。

基地局BTS3のクロス接続要素は、基地局BTS1以外の他のネットワーク要素と通信しない。従って、それは、受信されたチャンネルを伝送せず、受信されたチャンネルを全てそれ自体の装置の使用のために伝送する。同様に、基地局BTS2の装置は、前記基地局へ伝送された2つの2Mビット/sチャンネルを全て使用する。

クロス接続要素20はプログラム可能であるので、例えば、もし、基地局BTS2が過大なデータ伝送容量を有する一方で、基地局BTS3がより大きなデータ伝送容量を必要とすることが分かったならば、オペレータは、ネットワーク管理センタO&Mからネットワーク構成を変更することができる。すなわち、ネットワーク管理センタO&Mから、オペレータは、以降、基地局BTS1のクロス接続要素20が2つの2Mビット/sチャンネルを基地局BTS3へ送り、そして、1つだけを基地局BTS2へ送ることを目的として、制御チャンネルCNTを使用して、基地局BTS1のクロス接続要素20を再プログラムすることができる。同時に、クロス接続要素20の新しいルーティングデータをネットワーク管理センタO&Mのデータベース22に記憶することができ、ネットワーク管理センタで、ネットワーク構成をいつでも明確にすることができる。同様に、もし、基地局が、図2の携帯電話システムに付加されるように所望されるならば、それを、前記新しい基地局のクロス接続要素が、基地局BTS2のクロス接続要素20のフリーシリアルポートの内のいずれか1つに接続されるといったように遂行でき、例えば、それ以降、オペレータは、以降、基地局BTS2のクロス接続要素が1つの2Mビット/sチャンネルを新しい基地局へ伝送することを目的として、基地局BTS2のクロス接続要素をネットワーク管理センタO&Mから再プログラムすることができる。上述の説明から明らかなように、クロス接続要素のルーティングデータを、単一信号成分の精度で、すなわち例えば2Mビット/sチャンネルの精度でプログラムすることができる。

図2の場合には、例えば、もし、データベース22が更新されないならば、オペレータはまた、制御要求をネットワーク管理センタO&Mからシステムのクロス接続要素20に伝送することができる。そして、制御要求を受信したクロス接続要素20は、制御チャンネルCNTを使用して、メッセージをネットワーク管理センタに送り、そのメッセージから、クロス接続要素のメモリにその時点で記憶されているルーティングデータが分かる。とりわけ、これは、妨害の場合に障害の位置探しを容易にする。

図2の場合には、クロス接続要素を局所でプログラムすることができ、すなわち保守要員は、例えば携帯コンピュータもしくはそのようなものであるプログラミング端末を、クロス接続要素に接続することができ、従って、保守要員は、プログラミング端末を使用して、クロス接続要素のメモリに記憶されているルーティングデータを変更することができる。従って、プログラミングを終了した後、メッセージをネットワーク管理センタへ自動的に伝送するように、クロス接続要素をすることができ、そのメッセージから、前記クロス接続要素の新しいルーティングデータが分かる。

10

20

30

40

50

図3は、本発明のクロス接続要素の第1の好ましい実施例のブロック図である。

図3のクロス接続要素を、例えばASIC (Application Specific Integrated Circuite (特定用途向けIC))回路といった1つの単一回路に統合することができる。従って、その構造は非常に小型である。他の観点では、図3のクロス接続要素は、図2のクロス接続要素に相当するが、4つのインターフェースの代わりに、図3のクロス接続要素は、8つのインターフェース37を備える。

本発明によると、クロス接続要素は、少なくとも3つのシリアルポート31から33を備えており、それによって、これらのシリアルポートを使用して、クロス接続回路を相互接続することにより、ネットワークを分岐することは非常に簡単である。マルチプレクサ/デマルチプレクサ回路34から36は、各々のシリアルポートに関して配置され、その回路を使用して、受信方向で、シリアルデータ信号S1からS3の伝送フレームは分解されて、例えばCCITT勧告G.704に従う2Mビット/sチャンネルといった単一信号成分を相互に分離することができる。同様に、伝送方向では、伝送されるべき信号成分は、シリアルデータ伝送接続の伝送フレームに挿入される。加えて、マルチプレクサ/デマルチプレクサ回路34から36はバッファを有する。信号S1からS3の充填ビットとともにバッファは、異なる接続のタイミング差異を補償する。

更に、クロス接続要素は複数のインターフェース37を備えており、それらのインターフェースを介して、いずれかの接続から受信されたシリアルデータ信号S1、S2もしくはS3の単一信号成分を、前記ネットワーク要素の使用のために伝送することができる。従って、例えば、1つの2Mビット/sチャンネルを、インターフェース37の内の各々1つを介して、両方の伝送方向で伝送することができる。

クロス接続要素20は、更に、そのメモリ40に記憶されているルーティングデータに基づいて、制御ユニット39によって制御されるスイッチングフィールド38を備える。従って、単一信号成分は、シリアルポート31から33とインターフェース37との間のスイッチングフィールド38を介して、メモリ40に記憶されているルーティングデータに基づいて透過的に伝送される。

シリアルポート31から33を使用して、クロス接続要素20の制御ユニット39は、他の同様のクロス接続要素によって制御チャンネルCNTで伝送されるデータを受信する。この種のデータには、例えば、図3のクロス接続要素20の新しいルーティングデータが含まれ、それによって、制御ユニット39は、前記新しいルーティングデータをメモリ40に記憶して、先のデータと置き換える。以降、制御ユニット39は、新しいルーティングデータに基づいて交換フィールド38を制御する。

上述した明細書及びそれに関する図面は、単に、本発明を例示することを意図されていることは理解されるべきである。すなわち、上記で、本発明を、例で、特にセルラー方式無線システムに関して説明したけれども、本発明を他のシステムに適用することも可能である。従って、添付の請求の範囲に開示された本発明の範囲及び精神から逸脱することなく、様々な方法で、本発明を変更して修正することができることは、当業者にとって明白である。

10

20

30

【 図 1 】

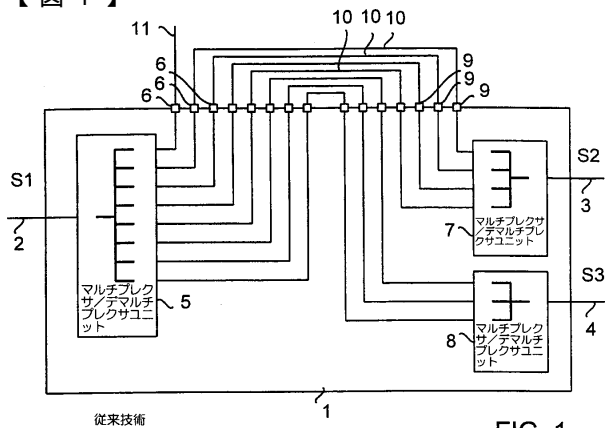


FIG. 1

【 図 2 】

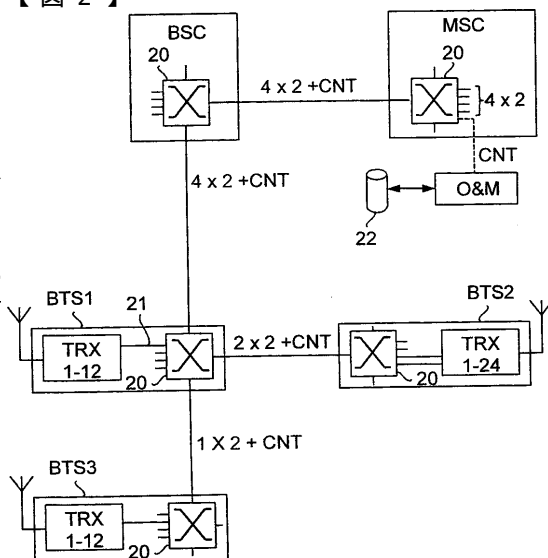


FIG. 2

【 図 3 】

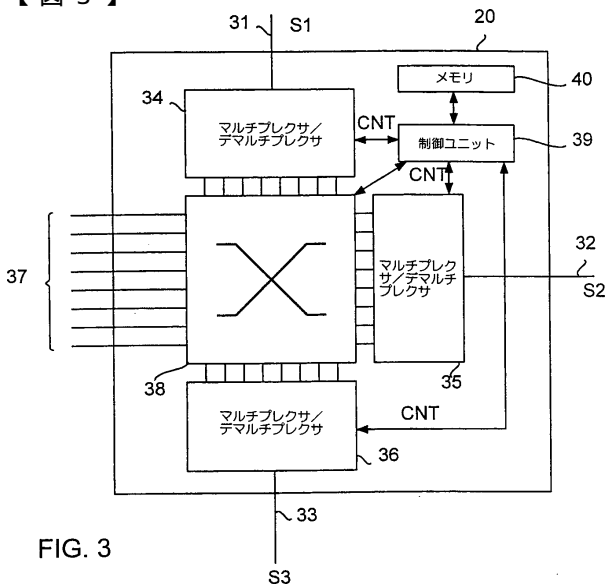


FIG. 3

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I

H04Q 11/04 (2006.01)

(74)代理人

弁理士 今城 俊夫

(74)代理人

弁理士 小川 信夫

(74)代理人

弁理士 村社 厚夫

(74)代理人

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 テルメ エサ

フィンランド エフィーエン 00200 ヘルシンキ ピュイストカーリ 12ペー18

審査官 小河 誠巳

(56)参考文献 特開平04 - 063093 (JP, A)

特開昭55 - 117396 (JP, A)

特表平08 - 510604 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04Q 7/00 - 7/38

H04B 7/24 - 7/26