

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4392424号  
(P4392424)

(45) 発行日 平成22年1月6日(2010.1.6)

(24) 登録日 平成21年10月16日(2009.10.16)

(51) Int.Cl.

H04B 1/16 (2006.01)  
H04N 7/173 (2006.01)

F 1

H04B 1/16  
H04N 7/173 610Z

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2006-506456 (P2006-506456)  
 (86) (22) 出願日 平成16年3月25日 (2004.3.25)  
 (65) 公表番号 特表2006-523402 (P2006-523402A)  
 (43) 公表日 平成18年10月12日 (2006.10.12)  
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2004/001077  
 (87) 國際公開番号 WO2004/086656  
 (87) 國際公開日 平成16年10月7日 (2004.10.7)  
 審査請求日 平成19年2月5日 (2007.2.5)  
 (31) 優先権主張番号 0306840.0  
 (32) 優先日 平成15年3月25日 (2003.3.25)  
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

(73) 特許権者 398012616  
 ノキア コーポレイション  
 フィンランド エフィーエン-02150  
 エスパー ケイララーデンティエ 4  
 (74) 代理人 100086368  
 弁理士 萩原 誠  
 (72) 発明者 ヤニ ヴァレ  
 フィンランド エフィーエン-20320  
 テュルク, マルクランティエ 121  
 A 6  
 (72) 発明者 ヤルノ カリオ  
 フィンランド エフィーエン-20200  
 テュルク, カンスレリンティエ 1 A  
 s. 37

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伝送パラメータ情報

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

受信機を操作するための方法であって、  
受信した信号から伝送パラメータ・シグナリング・データを復号するステップと、  
 前記復号した伝送パラメータ・シグナリング・データから、前記信号がタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいるかどうかを判断するステップと、  
 前記復号した伝送パラメータ・シグナリング・データから、前記信号が順方向誤り訂正フレーミング構造を有しているかどうかを判断するステップと、  
 を含むことを特徴とする方法。

## 【請求項 2】

前記信号にタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームが含まれていない場合には、  
 その信号を無視するステップを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記伝送パラメータ・シグナリング・データが、サービス情報が送信されるプロトコル・スタックのレベルより低いプロトコル・スタックのレベルで送信されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の方法。

## 【請求項 4】

ネットワーク内で動作するよう構成された受信機(6)であって、  
受信した信号から伝送パラメータ・シグナリング・データを復号するためのデコーダ(23)と、

復号した伝送パラメータ・シグナリング・データから、前記信号がタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいるかどうかを判断し、前記復号した伝送パラメータ・シグナリング・データから、前記信号が順方向誤り訂正フレーミング構造を有しているかどうかを判断するための決定装置(20)と、を備えることを特徴とする受信機。

【請求項5】

前記信号にタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームが含まれていない場合には、それに関連する信号を無視するためのコントローラを備えることを特徴とする、請求項4に記載の受信機。

【請求項6】

前記伝送パラメータ・シグナリング・データが、サービス情報が送信されるプロトコル・スタックのレベルより低いプロトコル・スタックのレベルで送信されることを特徴とする、請求項4または5に記載の受信機。

10

【請求項7】

送信するための信号を形成するための方法であって、前記信号がタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいるかどうかの表示および前記信号が順方向誤り訂正フレーミング構造を有しているかどうかの表示を含む、伝送パラメータ・シグナリング・データを生成するステップと、

前記信号のあるレベルの前記伝送パラメータ・シグナリング・データを含むステップと、を含むことを特徴とする方法。

【請求項8】

20

送信するための信号を形成するための装置(3)であって、前記信号がタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいるかどうかの表示および前記信号が順方向誤り訂正フレーミング構造を有しているかどうかの表示を含む伝送パラメータ・シグナリング・データを生成し、また前記信号のあるレベルの前記伝送パラメータ・シグナリング・データを含むよう構成されることを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、伝送パラメータ情報に関し、特に伝送パラメータ情報内のネットワーク・タイプ情報の提供および使用に関する。

30

【背景技術】

【0002】

種々のDVB-T(地上デジタル・ビデオ放送)システムおよびDAB(デジタル音声放送)システム、ATSC、ISDBおよび他の類似の放送システムのようなデジタル放送システムを使用すれば、セルラー状に配置した送信機を備えるシステムを構成することができ、適当な送信機サイトを選択することにより、ある地理的エリア上で適当な品質の信号を受信することができる。送信機の有効範囲のセルラー的性質により、移動体受信機は、移動している場合でも、満足すべき性能を達成することができる。元来、DVB規格が設計の対象にしたものでない移動電話および携帯情報端末(PDA)にDVB受信機を内蔵するために、種々のステップが現在使用されている。DVB送信を通してサービスを提供するためにも種々のステップが現在使用されている。ユーザは、例えば、電話または移動電話またはPDAの一部を形成している他のデータ送受信機によりサービスを購入することができる。

40

【0003】

受信機は、受信信号に対するDVB内の伝送パラメータ・シグナリング(TPS)データのような伝送パラメータ情報を復号する際に、ある意志決定プロセス中にこの情報を使用することができる。特に、移動機内のDVB-T受信機は、ハンドオーバ手順中にいくつかの候補信号を除去するためにセル識別情報を使用することができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

**【0004】**

現在、あるタイプのDVBが、移動体受信機環境で使用することができるようするために調整を受けている。このタイプのDVBは、DVBハンドヘルドまたはDVB-Hと呼ばれる。DVB-Hにおいては、インターネット・プロトコル・データキャスト（IPDC）サービスがタイムスライスされ、そのため、サービスのためのデータが、比較的高い帯域で比較的短い時間の間送信される。次に、移動体受信機は、この短い時間の間だけデータを受信しなければならないが、他の時間にはオフにすることができる。このことは移動体受信機での電力消費の節減につながる。タイムスライスは、DVB-Hだけに限定されない。

**【課題を解決するための手段】**

10

**【0005】**

第1の態様によれば、本発明は受信機の操作方法を提供する。この方法は、信号から伝送パラメータ情報を復号するステップと、復号した伝送パラメータ情報から、信号がタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいるかどうかを判断するステップとを含む。

**【0006】**

都合のよいことに、伝送パラメータ情報は、サービス情報より低いレベルで送信される。実施形態の場合には、サービス情報はデータ・レベル（OSIレベル2）で送信され、一方、TPS情報は物理レベル（OSIレベル1）で送信される。「レベル」という用語は、OSIの7つの層のモデルのような、しかしこれらに限定されないプロトコル・スタック内の層を意味するものと理解されたい。

20

**【0007】**

本発明のこれらの態様により、受信機の動作を改善することができる。特に、本発明を使用すれば、分析対象の信号または復号した信号からのネットワーク情報が必ずしもなくても、少なくともいくつかの無関係な信号を排除または無視することができる。このことは、ハンドオーバ候補信号を識別する場合、およびサービスを発見するために必要なパラメータで受信機を初期化するために信号走査を行う場合に特に重要である。DVBシステムのようなシステムの場合には、このことは特に有利である。何故なら、最悪の場合でも、サービス情報を10秒の間隔中に1回だけ送信することができるからである。一方、伝送パラメータ情報は、同調信号にロックした後ですぐに入手することができる。各DVB-Tフレーム内に1つのTPSビットが送信されるので、64DVB-Tフレームを受信した後で、受信機はすべてのTPSビットを入手することができる。TPSビットのビット間の間隔は信号のシンボル速度により異なる。通常、すべてのTPSビットは、100ms以下時間に受信される。

30

**【0008】**

この方法は、さらに、復号した伝送パラメータ情報から、信号がインターネット・プロトコル・データ・キャスト・ネットワークに関連しているかどうか、および／または信号が、例えば、順方向誤り訂正フレーミング構造のような異なるフレーミング構造を有しているかどうかを判断するステップを含むことができる。これにより、受信機は、当該ネットワーク・タイプに関連していない信号を識別することができ、その結果、受信機リソースの不必要的な使用を避けるための適当な行動をとることができる。

40

**【0009】**

第2の態様によれば、本発明は、ネットワーク内で動作するよう構成されている受信機を提供する。この受信機は、信号から伝送パラメータ情報を復号するためのデコーダと、復号した伝送パラメータ情報から、信号がタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいるかどうかを判断するための決定装置とを備える。

**【0010】**

第3の態様によれば、本発明は、送信するための信号を形成するための方法を提供する。この方法は、サービス情報を生成するステップと、信号がタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいるかどうかの表示を含む伝送パラメータ情報を生成するステ

50

ップと、信号を形成するために、あるレベルのサービス情報をそれより下のレベルの伝送パラメータと一緒にするステップとを含む。

【0011】

第4の態様によれば、本発明は、送信するための信号を形成するための装置を提供する。この装置は、サービス情報を生成するように、信号がタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいるかどうかの表示を含む伝送パラメータを生成するように、また信号を形成するために、あるレベルのサービス情報をそれより下のレベルの伝送パラメータ情報と一緒にするよう構成されている。

【0012】

第5の態様によれば、本発明は、連続している直交波周波数分割多重シンボル上に定義した所定の数のデータビットを含む伝送パラメータ・シグナリング・データ信号を提供する。このデータ信号は、所定の位置に、データ信号が関連する信号が、タイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいるかどうかに依存する状態を有する1つまたは複数の情報ビットのグループを含む。

【0013】

DVB-T規格の場合、ビットの所定の数は、ビット数0乃至67として定義されている68個である。上記所定の位置は、ビット数48とビット数53との間に位置する。

【0014】

情報ビットのグループは、データ信号がインターネット・プロトコル・データ・キャスト・タイプのネットワークに関連しているかどうかに依存する、および/またはタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームが、例えば、順方向誤り訂正フレーミング構造のような異なるフレーミング構造を有しているかどうかに依存する状態を有することができる。

【0015】

他の態様によれば、本発明は、サービス情報より低いレベルで伝送パラメータ情報が送信されるネットワークで動作するよう構成されている受信機を操作するための方法を提供する(例えば、物理層(OSI層1)内に提示され、一方、PSI/SI情報は、データ・リンク層(OSI層2)内に提示される)。この方法は、信号から伝送パラメータ情報を復号するステップと、復号した伝送パラメータ情報から、信号が適当なネットワーク・タイプと関連しているかどうかを判断するステップと、関連していないと判断した場合、その信号を無視するステップとを含む。対応する受信機も提供される。

【0016】

他の態様によれば、本発明は、送信するための信号を形成するための方法を提供する。この方法は、サービス情報を生成するステップと、信号が関連するネットワークのタイプの表示を含む伝送パラメータ情報を生成するステップと、信号を形成するために、あるレベルのサービス情報をそれより下のレベルの伝送パラメータと一緒にするステップとを含む。また対応する装置も提供される。

添付の図面を参照しながら以下に本発明の実施形態について説明するが、これは単に例示としてのものに過ぎない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

欧洲電気通信規格研究所(ETSI)発行の規格文書EN300 744 V1.4.1は、使用する伝送方式に関連するパラメータを信号により送るために使用するTPSキャリアについて規定している。TPSキャリアは、通信プロトコル・スタックの物理層またはOSI層1のところで構成される。受信機でTPSを復号することにより、送信の際に使用するチャネル符号化および変調を決定することができる。この情報はそれに応じて動作するように受信機を制御する際に使用される。TPSデータは、1つのOFDMフレームと呼ばれる68の連続しているOFDM(直交波周波数分割多重)シンボル上に定義されている。TPSデータは、DVB2Kモード用の17のTPSキャリア、および8Kモード用の68のキャリアにより並列に送信される。同じシンボルの各TPSキャリアは

10

20

30

40

50

、同じ差動符号化情報ビットを運ぶ。TPSはテーブル1に示すように送信される。

【0018】

【表1】

ビット数	目的／コンテンツ
$S_0$	スタート
$S_1 - S_{16}$	同期語
$S_{17} - S_{22}$	TPS長インジケータ
$S_{23} - S_{24}$	フレーム番号(スーパー・フレーム内)
$S_{25}, S_{26}$	コンステレーション(QPSKまたは16または64QAM)
$S_{27}, S_{28}, S_{29}$	階層情報
$S_{30}, S_{31}, S_{32}$	コード・レート、HPストリーム
$S_{33}, S_{34}, S_{35}$	コード・レート、LPストリーム
$S_{36}, S_{37}$	ガード間隔
$S_{38}, S_{39}$	送信モード(2kまたは8k)
$S_{40} - S_{47}$	セル識別子
$S_{48} - S_{53}$	将来の使用のための予約
$S_{54} - S_{67}$	エラー保護(BCHコード)

テーブル1

10

【0019】

20

同期語は、スーパー・フレーム内で奇数のフレームに対して1つの値をとり、偶数のフレームに対してその逆数をとることに留意されたい。また、セル識別子の長さは2バイトであり、連続しているフレーム間で分割されている。

【0020】

いくつかの意志決定プロセスにとってもっと重要なのは、DVB規格文書ETS 300 468に詳細に記載されているサービス情報(SI)として受信する情報である。規格文書ISO/IEC13818-1は、プログラム特定情報(PSI)と呼ばれるSIについて規定している。PSI/SIデータは、受信機の自動構成が、多重信号内でプログラムの種々のストリームを逆多重化し、復号することができるようになる情報を提供する。PSI/SIデータは、所与のネットワークを通して送られるトランスポート・ストリーム(TS)とも呼ばれる多重化の物理組織に関する情報を提供するネットワーク情報テーブル(NIT)を含む。受信機は、チャネル間でスイッチングを行う場合に、アクセス時間を最小限度まで短くするためにNITコンテンツを記憶することができる。PSI/SIデータは、通信プロトコル・スタックのデータ層またはOSI層2の一部を形成する。

30

【0021】

一体型受信機/デコーダ(IRD)とも呼ばれる受信機は、受信したPSI/SIテーブルをフィルタリングし、パーズすることにより一般に使用されている信号および/またはネットワークのパラメータを検出する。この情報から、IRDは、信号が有効なハンドオーバ候補であるかどうかを判断することができる。しかし、通常、PSI/SIテーブルは、このテーブルに従って25ミリ秒乃至10秒までの任意の間隔で送信することができる(例えば、NITテーブルに対する最大間隔は10秒である)、またPSI/SI情報はデータ層(すなわち、OSIレベル2)により送信されるので、信号走査およびハンドオーバ・プロセスは、有意な量の処理、IRDの受信機および電力リソースの使用を含んでいて、また時間がかかるものと予想することができる。このことは、バッテリーで動作する移動体ハンドヘルド・デバイス内の電力消費に関連して特に重要である。

40

【0022】

最初に、図1について説明すると、参照番号1は、デジタル・ビデオ放送(DVB)システム全体を示す。このシステムは、適当なリンクにより第1、第2、および第3の送信機局3、4、5それぞれに接続しているコンテンツ・プロバイダ局2を備える。送信機局

50

3乃至5は、例えば、周囲の地理上に適当な有効範囲を提供するために、選択した位置に相互に別々に位置する。図1の場合には、送信機3乃至5は、各有効範囲エリア3a、4aおよび5aを有する。しかし、実際には、所与の送信機によりカバーされるエリアは、そんなにきちんとしたものでないこと、有効範囲エリア3a乃至5a間はかなり相互に重なっていることを理解することができるだろう。図1は、また、第1および第2の一体型受信機/デコーダ(IRD)6、7も示す。コンテンツ・プロバイダ2は、オーディオ・ビジュアル・コンテンツ、データ・ファイルまたは画像のようなコンテンツ8a、8bのソースにアクセスする。コンテンツは、IPデータ・キャスティング(IPDC)サービスと呼ばれるDVB-Tネットワーク上のIPにより、および好適にはタイムスライスにより、少なくとも2つの異なる通信チャネルからデータを受信するよう構成されているIRD6、7の1つまたは複数に送信される。この実施形態のIRD6、7は、例えば、移動電話または携帯情報端末(PDA)に内蔵させることができる移動機である。

#### 【0023】

コンテンツ・データは、コンテンツ・データを受信し、コンテンツ・データの順方向誤り訂正中に使用するための回復データを生成するよう構成されているサーバであるネットワーク要素9に送信される。コンテンツ・データは、送信機3乃至5によりIRD6、7に送信される。回復データは、例えば、第三世代(3G)移動体ネットワーク(図示せず)が提供する第2の通信チャネルを介して、本発明の一実施形態のIRDに送信される。コンテンツおよび回復データ用の通信経路を簡単な形の図1を参照しながら説明するが、この経路は図1に示してあることに留意されたい。しかし、他の送信機、ネットワーク要素またはネットワークのような他の要素は、これらの通信経路内に位置することができる。

#### 【0024】

各IRD6、7は、送信機3乃至5のうちのどれかまたはすべてが送信した信号を受信し復号することができる。各送信機3乃至5は、ほぼ同じものであり、図2はその中の1つを示す。

#### 【0025】

図2について説明すると、この図は、通常、コンバイン10の形をしているデータ・ソース、送信機11およびアンテナ12を備える送信機局3の略図である。コンバイン10は、入力14を通して図1のコンテンツ・プロバイダ2に接続しているコンテンツ・プロバイダ13から入力データを受信する。コンバインにデータを供給するために、プログラム特定情報(PSI)(またはサービス情報(SI))データ生成装置15も配置されている。送信機11は、伝送パラメータ・シグナリング(TPS)データ生成装置16を含む。コンバイン10は、コンテンツ・プロバイダ・デバイス13およびPSI/SI生成装置15からソース・データを受信し、送信機11によりTPSデータおよび以降の送信に内蔵せるために、DVB規格によりデータストリームを供給するよう構成されている。DVB放送規格によれば、TPS生成装置16が供給したデータは、1秒間に何回も送信信号の物理層内に内蔵され、一方、PSI/SI生成装置15のデータは、送信信号のデータ層に内蔵されていて、頻度は遙かに少なく、データ送信間の最大の間隔は10秒である。従来のように、PSI/SI生成装置15は、DVB規格に準拠するネットワーク情報テーブル(NIT)を表すデータを生成する。それ故、送信機11は、PSI/SI生成装置15が生成したデータの一部として提供されたサービス情報と一緒に、TPS生成装置16が供給した伝送パラメータ情報を含んでいると見なすことができる。結果としての信号は、合成信号であると見なすことができ、この合成信号は、アンテナ12を通して送信機11により送信される。もちろん、合成信号は、また、コンテンツ生成装置13が供給したコンテンツ・データ、および本発明の範囲に含まれない他のデータも含んでいる。

#### 【0026】

本発明のこの一実施形態の場合には、TPS生成装置16が生成した伝送パラメータ情報は、以下のテーブル2に示す情報を含む。

10

20

30

40

50

【0027】

【表2】

ビット数	目的／コンテンツ
$S_{4_8}$	ネットワーク・タイプ
$S_{4_9}$	セル・サイズ
$S_{5_0} - S_{5_1}$	現在のセル・サイズ
$S_{5_2}$	トポロジー情報
$S_{5_3}$	タイムスライス情報

テーブル2

10

【0028】

各送信機3乃至5は、DVB規格に従って複数の信号を送信することができる。これに関連して、送信機3乃至5は、1つの位置に複数の物理送信機を含み、共通のアンテナを共有することができる。送信機3乃至5のうちの所与の1つが送信した各信号は、信号周波数、ネットワーク・タイプ、トランスポート・ストリームのフォーマット、ネットワークのトポロジー、送信機電力および使用する多重化の性質の点で、他の信号とは異なっていてもよい。例えば、多重化は、時分割多重に概念的に類似しているタイムスライスした性質のものであってもよく、多重化は時間領域以外の領域で実行することもできる。使用することができるトランスポート・ストリームのタイプは、当業者にとって周知のものである。ネットワーク・タイプは、例えば、DVBネットワークまたはインターネット・プロトコル・データ・キャスト(IPDC)ネットワークであってもよい。ネットワークのトポロジーは、單一周波数または多周波数であってもよい。多周波数ネットワークは、複数の隣接する周波数帯域で送信することができる。DVB規格は、6、7および8MHzの帯域幅で使用することができる。ヨーロッパ内でのDVBの実施は、8MHzの帯域幅を有する信号を使用する。

20

【0029】

生成したTPSデータは、ビット $S_{4_8}$ 内に、ネットワークのタイプのインジケータを含む。データビット「0」は、DVBタイプのネットワークを示し、一方データビット「1」は、IPDCタイプのネットワークを示す。TPSデータのビット $S_{4_9}$ において、データビット「0」は、信号を送信するネットワーク内のすべてのセルは、同じサイズのセルであることを示す。データビット「1」は、信号が送信されるネットワーク内のセルが、ネットワーク内の他のセルに対して異なるサイズを有することができることを示す。ビット $S_{5_0}$ およびビット $S_{5_1}$ が現在のセル・サイズを示す。この実施形態の場合には、これら両方のデータビットが「0」であるということは、現在のセルが、30km未満の直径を有することを示す。「0」の値を有するデータビット $S_{5_0}$ 、および「1」の値を有するデータビット $S_{5_1}$ は、現在のセル・サイズが30乃至40kmの直径を有することを意味する。「1」の値を有するデータビット $S_{5_0}$ 、および「0」の値を有するデータビット $S_{5_1}$ は、現在のセルが40乃至50kmの直径を有することを意味する。これら両方のビットが「1」である場合には、現在のセル・サイズは50kmより大きい。ビット $S_{5_2}$ が「0」の値を有していれば、ネットワーク・トポロジーが單一周波数ネットワークであることを示し、一方、このビットが「1」の値を有していれば、多周波数ネットワークであることを示す。データビット $S_{5_3}$ の値が「0」である場合には、信号がタイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいることを示し、一方、「1」の値は信号がこのようなストリームを含んでいないことを示す。

30

【0030】

送信機11がアンテナ12を介して送信したTPSデータは、そのビット $S_{4_8}$ 乃至 $S_{5_3}$ に情報を含んでいるという点で、従来のTPSデータとは異なる。TPSデータは、

40

50

さらに、信号を発信するネットワークのタイプを示す1つのビット、異なるセル・サイズがネットワークで使用されているかどうかを識別する1つのビット、現在のセルのサイズを識別する2つのビット、ネットワーク・トポロジーを識別する1つのビット、およびタイムスライスしたデータが信号の一部を形成しているかどうかを識別する1つのビットを含む。

#### 【0031】

ここで図3を参照しながら、IRD6、7について説明する。図3について説明すると、この図は、通常、第1のデコーダ21、受信機22、例えば、MPEG-2およびIP(インターネット・プロトコル)デコーダ23のような第2のデコーダをそれぞれ制御するため、不揮発性フラッシュ・メモリ27および揮発性SDRAMメモリ28に接続している中央処理装置(CPU)20を備えるIRD6の非常に簡単な略図である。

10

#### 【0032】

受信機22は、アンテナ24を通して無線周波信号を受信し、復調信号をデコーダ21に供給するように接続している。第1のデコーダ21は、CPUへの復号したデータの供給、第2のデコーダ23へのMPEGまたはIPデータの供給の両方を行うために、CPU20の制御の下で配置されている。第2のデコーダ23は、スピーカ25にオーディオ出力を供給し、ディスプレイ26にビジュアル出力を供給し、それにより受信機22のところで受信した信号内に存在するオーディオ・ビジュアル・コンテンツをユーザに提示することができる。この例の場合、IPおよびMPEG信号は、共通のデコーダ23により処理することができるが、代わりに別のデコーダを使用することもできることを理解することができるだろう。

20

#### 【0033】

フラッシュ・メモリ27は、信号走査中、NITからのパーズしたデータを記憶するために使用される。SDRAM28は、ハンドオーバ手順の初期の段階で使用するデータの中のあるものを記憶するために使用される。

#### 【0034】

この実施形態の場合には、IRD6は、また、例えば、対応する移動電話およびデータ処理モジュール30に結合しているGSM、GPRS、3G、UMTSのような移動電話システムで通信することができるようとする送受信機29を含む。送受信機29およびモジュール30により、IRD6は電話および移動体インターネット・ポータルとして動作することができる、IRDのユーザはDVBネットワークを使用してデータ・キャストにより通信する当該サービスに加入することができる。このことは任意の便宜的な方法で行うことができる。例えば、ユーザは、ユーザがUMTS構成要素29、30を使用して加入する移動電話オペレータに、サービス配信に対する要求を送信することができる。次に、オペレータは、インターネット・サービス・プロバイダを使用して、DVBを通して提供するサービスに対して手配することができる。サービス配信の通知は、UMTSシステムまたはDVBシステムによりIRDに送ることができる。

30

#### 【0035】

IRD6は、TPSデータの一部を形成している情報を検出し、そのデータを適当に使用するように構成されているという点で、従来のIRDとは異なる。信号走査手順中のIRD6の動作を、図4を参照しながら以下に説明する。信号走査手順は、OSI層1および2サービス発見のために必要なパラメータにより受信機6を初期化するために、またこれらのパラメータの以降の更新を行うために行われることを理解することができる。

40

#### 【0036】

図4について説明すると、この手順はステップS1でスタートする。ステップS2において、変数「周波数」が474MHzに設定され、変数「f」が値ゼロに設定される。ステップS3において、受信機22は「周波数」に「f」を加えたものに等しい周波数に同調する。ステップS4において、同調ロックが行われたかどうかがCPU20により決定される。同調ロックが行われていない場合には、それは十分な強度の信号がこの周波数で

50

送信されていないことを推論するために使用される。それ故、ステップS 4の答えが「いいえ」である場合には、ステップS 5に進み、そこで変数「周波数」および「f」の合計が、858MHzに等しいかどうかが決定される。答えが「はい」の場合には、全周波数帯域が探索され、手順は進んでステップS 6において抜け出たと推定される。そうでない場合には、手順はステップS 7に進み、そこで変数「f」は8MHzだけ増大し、手順は再びステップS 3に戻る。

#### 【0037】

ステップS 4において同調ロックが行われた場合には、動作はステップS 8に進み、そこでTPSデータのビットS<sub>4,8</sub>がCPU20によりチェックされる。このチェックによりビットS<sub>4,8</sub>が「0」に設定されていることが分かった場合には、信号がネットワーク・タイプIPDCから出でていないと推定され、手順はステップS 5に戻る。しかし、ネットワーク・タイプがIPDCであると分かった場合には、手順はステップS 9に進む。ここで、TPSのビットS<sub>5,3</sub>がチェックされ、そこからCPU20により信号がタイムスライスしたデータを含んでいるかどうかが判断される。答えが「いいえ」である場合には、手順はステップS 5に戻る。そうでない場合には、手順はステップS 10に進む。

10

#### 【0038】

ステップS 10において、PSI/SIデータが復号され、NITがチェックされる。このチェックは、そのNIT形成部分のためのPID(パケット識別子)フィルタの生成を含む。ステップS 11において、ネットワークと関連する識別子が何であるかについての判断が行われる。ステップS 12において、ネットワークの識別子からCPU20により、NITがすでにフィルタリングされ分析されたかどうかの判断が行われる。答えが「いいえ」である場合には、手順はステップS 5に戻る。そうでない場合には、処理中の信号は新しい信号であると推定され、手順はステップS 13に進む。ここで、CPU20によりNITがパーズされ、OSI層1および2のサービス発見のために必要なパラメータがそこから収集される。関連データは、ステップS 14において、「可能な信号」と表示してあるエリアー時メモリ内に記憶される。その後で、手順はステップS 5に移動し、そこで周波数が増大する。

20

#### 【0039】

ビットS<sub>5,2</sub>が表すトポロジー情報は、IRD6により使用することができるので、図4の手順は必要がない場合には実行されない。より詳細に説明すると、同調ロックがステップS 4において行われ、ビットS<sub>5,2</sub>をチェックすることにより、信号が單一周波数ネットワークに関して送信されたと判断された場合には、IRD6が、異なる周波数について手順を再び実行しないような手配が行われる。何故なら、必要ないと思われるからである。

30

#### 【0040】

見れば分かるように、図4の手順は、PSI/SIデータからのNITを受信、復号しなくとも、いくつかの無関係な信号を排除することができる。TPSデータはNITデータより低いレベルで送信されるので、図4の手順は、従来技術の手順を使用した場合よりももっと少ないリソースを使用し、もっと短い時間で、可能な信号のリストを生成することができる。この例の場合には、TPSデータはまたもっと頻繁に送信される。

40

#### 【0041】

信号走査に対する従来の手順の場合には、各信号はNITを受信し復号し、そこから信号がタイムスライスしたデータを含んでいるかどうか決定し、適当なタイプのネットワークから送信された信号であるかどうかを判断する必要がある。しかし、図4の手順を使用すれば、NITを復号しなくともいくつかの信号を除去することができる。このようなことができる原因是、送信機3乃至5が送信し、IRD6、7が受信したTPSデータが、ネットワーク・タイプを識別する情報および信号がタイムスライスしたデータを含んでいるかどうかを示す情報を含んでいるからである。

#### 【0042】

IRD6、7は、送信機3乃至5が提供する通達範囲の周囲を自由に移動することができ

50

きるので、時々ハンドオーバ状況が発生する。ハンドオーバする決定は、任意の適当な基準に基づいて行うことができる。通常、ハンドオーバする決定は、受信信号の、例えばビット誤り率 (B E R) のような信号の品質の測定値が劣化していて、まもなく送信データを信頼できる復号をするにはあまりに高くなりすぎると判断した場合に行われる。ハンドオーバする決定を行った場合には、I R D 6 は、現在の受信信号の代わりに受信し復号する新しい信号を識別しなければならない。タイムスライスした信号である信号により、I R D 6 は、周期的に信号を聴取するだけでよい。送信の間の間隔は、他の信号を検出するために使用することができ、ハンドオーバのために信号を選択しなければならぬのは、これらの検出した信号からである。それ故、ハンドオーバのための信号の選択は、タイムスライスした信号を現在の信号にしなければならないか、または 2 つ以上のR F フロント・エンドおよびデコーダを必要とする。そのため 2 つ以上の信号を同時に聴取することができる。本発明によるI R D 6 は、ハンドオーバの後で受信する信号を決定した場合には、図 5 の手順を実行する。

#### 【 0 0 4 3 】

図 5 について説明すると、手順は、候補または使用できる信号のリストに従ってステップ S 1 においてスタートする。ステップ S 2 において、使用できる信号のリストから信号が選択される。この信号はステップ S 3 において同調され、その後でその信号に対するT P S データが復号され、そのビット S<sub>4</sub>8 が検出される。ステップ S 5 において、C P U 2 0 により、T P S データのビット S<sub>4</sub>8 から、信号がタイプI P D C のネットワークからのものであるかどうかの判断が行われる。答えが「いいえ」の場合には、手順はステップ S 6 に進み、そこでC P U 2 0 により使用できる信号のリストからその信号が除去される。このステップの後で、ステップ S 7 において、C P U 2 0 により、使用できる信号のリストを全部チェックしたかどうか、すなわち、チェックのための使用できる信号が他にないかどうかの判断が行われる。チェックのための使用できる他の信号がある場合、手順は再びステップ S 2 に進む。そうでない場合には、すべての使用できる信号をチェックしたが見つからなかったと推定して、手順はステップ S 8 に進み、そこで手順は終了する。

#### 【 0 0 4 4 】

ステップ S 5 において、ネットワーク・タイプがI P D C であると判断した場合には、手順はステップ S 9 に進む。ここで、T P S のビット S<sub>5</sub>5 がチェックされる。ステップ S 1 0 において、ビット S<sub>5</sub>3 のこのチェックにより、C P U 2 0 は、現在の信号がタイムスライスしたデータを含んでいるかどうかを判断する。答えが「はい」である場合には、ビット S<sub>5</sub>3 の値が「0」であるので、動作はステップ S 1 1 に進む。そうでない場合には、手順はステップ S 1 1 に進み、ここで、C P U 2 0 が、I R D がタイムスライスされていない信号、およびタイムスライスされた信号をサポートしているかどうかの判断を行う。I R D 6 は、例えば、2 つのR F フロント・エンドおよびデコーダを含んでいる場合には、タイムスライスされていない信号をサポートすることができる。ステップ S 1 1 において、C P U 2 0 が、タイムスライスされたデータだけがサポートされていると判断した場合には、ステップ S 6 に進み、そこで信号が使用できる信号のリストから除去される。そうでない場合には、手順はステップ S 1 2 に進む。ステップ S 1 2 において、C P U 2 0 は、T P S データのビット S<sub>4</sub>0 乃至 S<sub>4</sub>7 からなるセルI D から、図 4 の手順により、信号が、信号が含まれていた「可能な信号」のリストの中の 1 つのセルと同じセルからのものであるかどうかを判断する。

#### 【 0 0 4 5 】

C P U 2 0 の答えが「いいえ」の場合には、信号は適当な候補ではないと判断され、手順はステップ S 6 に進む。そうでない場合には、信号は適当な候補であると推定され、手順はステップ S 1 3 に進む。ここでC P U 2 0 により信号のB E R が測定され、その後でステップ S 1 4 においてしきい値との比較が行われる。しきい値を超えていた場合には、B E R が高すぎることを示していて、C P U 2 0 によりステップ S 1 5 において、信号のB E R が 2 回測定されたかどうかが判断される。2 回測定してなかった場合には、ステップ S 1 3 においてB E R が再度測定される。ステップ S 1 5 があるために、信号がB E R

試験に合格するチャンスは2回になる。試験に合格しなかった場合には、手順はステップS6に進む。そうでない場合には、手順はステップS14からステップS16に進む。ここで、処理中の信号は「現在の信号」として設定される。この信号は、以降に行う手順によりハンドオーバされる現在の信号である。ステップS16の後で、手順はステップS8に進み、そこで信号が更新され、手順は終了する。

【0046】

図5の手順は、ハンドオーバのために使用できる信号のリストから、適当でない信号の候補を除去するための特に便利な方式を提供することを理解することができるだろう。このようなことができるのは、多分、ネットワークのタイプを示す情報、および信号がタイムスライスされたデータを含んでいるかどうかを示す情報が、その信号のTPSデータの一部として送信されるためであると思われる。 10

【0047】

上記実施形態の場合には、TPSデータのいくつかのビットは、いくつかの定義された目的に割り当たられるが、この方式を厳格に遵守しなくてもよいことを理解することができるだろう。それどころか、将来の使用のために現在予約されている6つのTPSデータビットから、任意の数のビットを本明細書に記載する本発明の実施形態のうちの1つまたは複数を実施するために使用することができる。以下に、ビットが取ることができる値の意味の説明と一緒に、TPSデータのビットの使用についての提案を一例として記載する。

【0048】 20

テーブル3に示す1つのビットは、信号が関連するネットワークのネットワーク・タイプを送るために使用することができる。ネットワーク・タイプは、このテーブルに従ってネットワークの性質に分類することができる。

【0049】

【表3】

ビットn	ネットワーク・タイプ
0	DVB
1	IPDC

テーブル3

30

【0050】

テーブルには示していないが、TPSデータのビットは、IPDCおよびDVBネットワーク・タイプの代わりにまたはそれに加えて、ネットワークの任意の他のタイプに関連する信号を示すために使用することができる。

【0051】

テーブル4に定義する2つのビットは、信号が関連するネットワーク内に含まれている多重化の組成に関する情報を送るために使用することができる。一般に使用されているネットワーク内のすべての多重化が相互に異なる場合には、多重情報は異質なものである。等質な多重情報は、一般に使用されているネットワーク内のすべての多重化が全く同じサービスを提供することを示す。混合多重情報は、一般に使用されているネットワークが相互に異質なおよび等質の多重化の両方からなることを示すために使用される。テーブル4中、ビットmおよびnは隣接していても隣接していないてもよい。

【0052】 40

【表4】

ビットm, n	多重情報
0 0	異質な多重
0 1	等質な多重
1 0	混合多重
1 1	将来の使用のために予約

テーブル4

10

【0053】

テーブル5に示す1つのビットは、ネットワーク・トポロジーがタイプにおいて多周波数(MFN)なのかまたは單一周波数(SFN)なのかを示すために使用することができる。

【0054】

【表5】

ビットn	トポロジー情報
0	SFN
1	MFN

テーブル5

20

【0055】

テーブル6に示す1つのビットは、一般に使用されているネットワーク、すなわち信号が送信されるネットワーク内のセルが、すべて同じサイズを有するかどうか、またはセルが異なるサイズを有するかどうかを示すために使用することができる。

【0056】

【表6】

30

ビットn	セル・サイズ情報
0	セルは同じサイズを有する。
1	セルは異なるサイズを有する。

テーブル6

【0057】

テーブル7に示す2つのビットは、一般に使用されているネットワークの多重およびセル間のマッピングを示すために使用することができる。これから、ネットワークが、1つの多重化だけをカバーするセルだけから構成されているのかどうか、2つ以上の多重化をカバーするセルだけから構成されているのかどうか、または1つまたは複数の多重化をカバーするセルから構成されているのかどうかを判断することができる。この場合、ビットmおよびnは、TPSデータ内で隣接していてもよいし、隣接していないてもよい。

40

【0058】

【表7】

ビットm, n	多重化マッピングへのセル
0 0	ネットワークのすべてのセルは、1つの多重化だけで構成されている。
0 1	ネットワークのすべてのセルは、2つ以上の多重化から構成されている。
1 0	ネットワークのすべてのセルは、1つまたは複数の多重化から構成されている。
1 1	将来の使用のために予約

テーブル7

10

【0059】

テーブル8に示す1つのビットは、現在の多重化と同じセルの一部である他の多重化との間のマッピングを送るために使用することができる。

【0060】

【表8】

20

ビットn	多重化マッピングへの現在のセル
0	現在のセルは、1つの多重化だけから構成されている。
1	現在のセルは、2つ以上の多重化から構成されている。

テーブル8

【0061】

テーブル9に示す2つのビットは、現在同調している信号を構成するセルのセル・サイズの直径（キロメートル単位）を送るために使用することができる。テーブル7のセルの直径は、単なる例であると理解されたい。ビットmおよびnは、TPSデータ内で隣接していてもよいし、隣接していないなくてもよい。

30

【0062】

【表9】

40

ビットm, n	現在のセルの直径 (km)
0 0	< 30
0 1	≥ 30 < 40
1 0	≥ 40 < 50
1 1	≥ 50

テーブル9

【0063】

他の実施形態の場合には、セルの直径を記述するのに1つのビットだけを使用することができる。この場合、データビット「0」は、セルの直径が、例えば30kmのような選択した直径と等しいか、またはそれより小さいかを示すことができ、データビット「1」は、セルの直径が選択した直径より大きいことを意味する。

【0064】

50

テーブル 10 に示す 2 つのビットは、現在同調している信号が、タイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいるかどうか、およびタイムスライスしたストリームが、例えば、FEC（順方向誤り訂正）のような追加または異なるフレーミング構造を有するかどうかを送るために使用することができる。

【0065】

【表 10】

ビット n	現在の信号タイムスライス情報
0 0	現在の信号は、タイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいる。
0 1	現在の信号は、タイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいない。
1 0	現在の信号は、タイムスライスしたエレメンタリ・ストリームを含んでいて、追加のフレーミング構造（例えば、FEC を含む）を有する。
1 1	将来の使用のために予約

テーブル 10

10

【0066】

20

特定のネットワークにより送信したTPSデータに内蔵させるために、上記情報の中のどれを選択するかは多数の要因により異なる。また 7 つ以上のビットを使用することもできる。この場合、異なる情報ビットは、TPSデータの異なる送信により送信することができる。例えば、ネットワーク・タイプ、現在のセル多重化および現在のセル・サイズを識別するデータビットは、TPSデータの偶数の送信により送信することができ、一方、ネットワーク多重情報およびネットワーク・セル・サイズ情報は、TPSデータの奇数の送信により対応するビットで送信することができる。IRDは、例えば、一緒に送信された同期ビットにより異なる送信を区別することができる。

【0067】

30

高度な実施形態の場合には、TPSデータは、TPSデータが関連するネットワークおよび信号内の多重化使用を識別する 2 つのビットを含むことができる。この実施形態は、ネットワークおよび現在のセル多重情報を記述するのに 4 つのビットを使用しなくてもすむ。好適には、2 つのビットは、下記のテーブル 11 に示すように使用するが好ましい。

【0068】

【表 11】

0 0	すべてのセルは、1 つの多重化だけから構成されている。
0 1	すべてのセルは、2 つ以上の多重化から構成されている。
1 0	現在のセルは、1 つの多重化だけから構成されている。
1 1	現在のセルは、2 つ以上の多重化から構成されている。

テーブル 11

40

【0069】

テーブル 11 は、他の TPS ビットに適用することができる原理を示す。より詳細に説明すると、その組み合わせのあるものが関連ないか、適用することができない TPS データの 2 つ以上の別々の要素が存在する場合には、これら 2 つ以上の要素を結合することにより、すべての関連する組み合わせを、要素を別々に処理した場合の可能なデータビット

50

よりも少ないデータビットを使用して表現することができる。

【0070】

DVB放送システムに関連して上記実施形態を説明してきたが、この原理は、他の放送システムまたはマルチキャストまたはユニキャスト・システムにも適用することができるこことを理解することができるだろう。このようなシステムは、高度テレビジョン・システム（ATSC）または日本統合サービスデジタル放送（ISDB）システムであってもよいし、本発明を制限しないいくつかの例であってもよい。

さらに、本発明は上記特定の例に限定されないで、添付の特許請求の範囲のみにより制限される。

【図面の簡単な説明】

10

【0071】

【図1】本発明により動作する構成要素を含むデジタル・ビデオ放送システムの略図である。

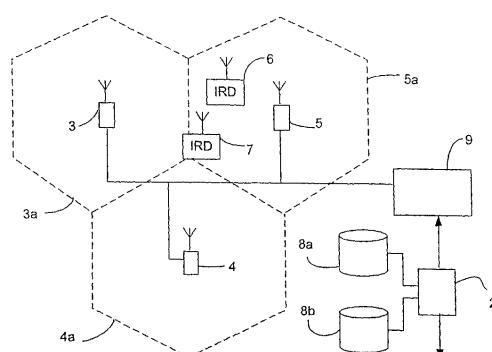
【図2】図1のシステムの送信機局の1つの略図である。

【図3】図1のシステムの一体型受信機/デコーダの略図である。

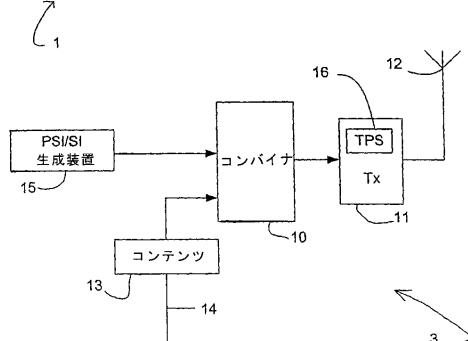
【図4】信号走査手順中の図3の一体型受信機/デコーダの動作を示すフローチャートである。

【図5】ハンドオーバ手順中の、図3の一体型受信機/デコーダの動作を示すフローチャートである。

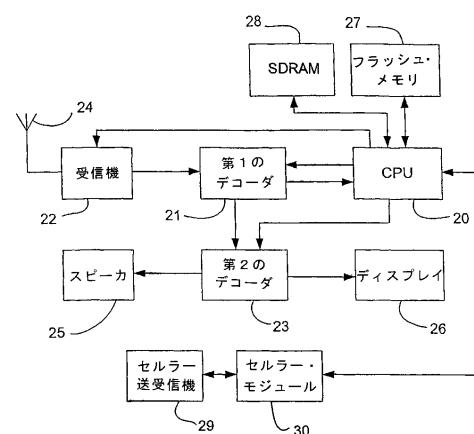
【図1】



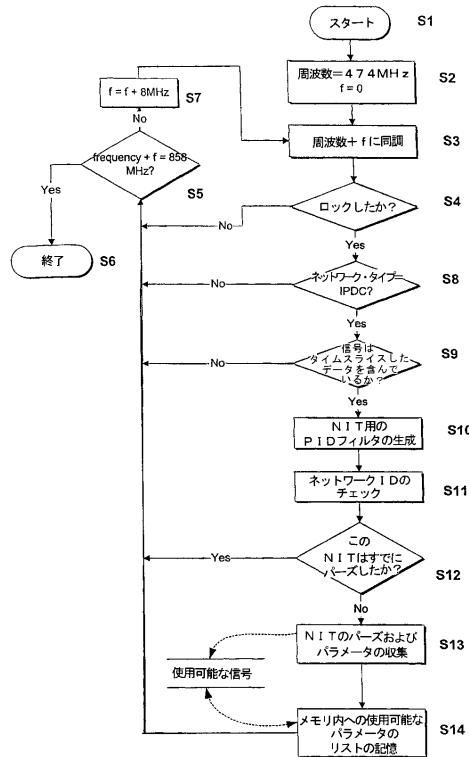
【図2】



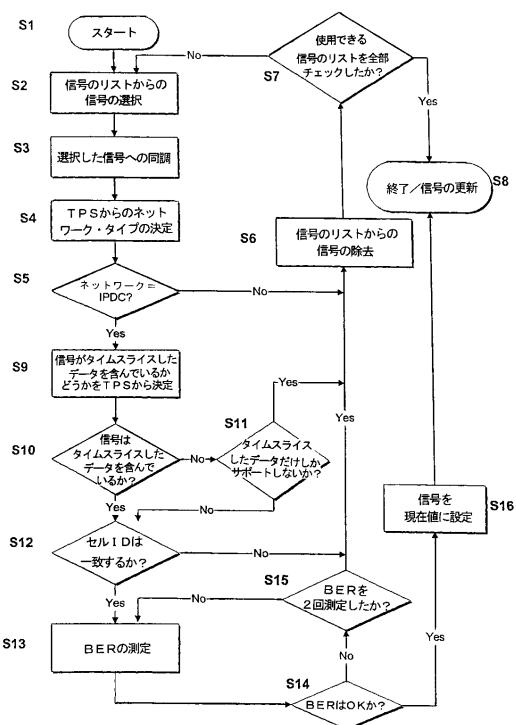
【図3】



【 図 4 】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 マッティ ププティ

フィンランド エフィ - エン - 2 0 5 0 0 テュルク , ウンデンマンカトゥ 1 2 B 3 5

(72)発明者 ペッカ タルモラ

フィンランド エフィ - エン - 2 0 2 4 0 テュルク , ヴァルプセンカテュ 2

審査官 佐藤 敬介

(56)参考文献 特許第3 9 6 5 3 8 8 (JP, B2)

特開2 0 0 2 - 3 7 4 4 6 7 (JP, A)

特開2 0 0 2 - 1 2 5 1 6 2 (JP, A)

特開2 0 0 1 - 1 1 1 5 1 5 (JP, A)

特開2 0 0 2 - 0 3 4 0 3 6 (JP, A)

特表2 0 0 5 - 5 2 9 5 0 6 (JP, A)

特開2 0 0 1 - 2 9 2 1 2 1 (JP, A)

特開2 0 0 0 - 1 1 5 1 0 7 (JP, A)

特開昭6 3 - 1 5 6 4 4 7 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 1/16

H04N 7/173