

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-532941
(P2010-532941A)

(43) 公表日 平成22年10月14日(2010.10.14)

| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|------------|-------------|
| HO4H 60/11 (2008.01) | HO4H 60/11 | 5C025 |
| HO4N 5/44 (2006.01) | HO4N 5/44 | Z 5C164 |
| HO4H 60/32 (2008.01) | HO4H 60/32 | 5K127 |
| HO4N 7/173 (2006.01) | HO4N 7/173 | 630 |
| HO4H 20/28 (2008.01) | HO4H 20/28 | |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 31 頁) 最終頁に続く

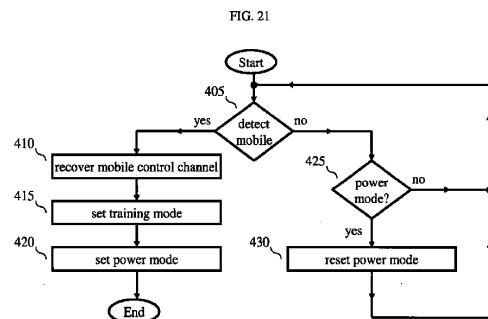
| | | | |
|---------------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2010-513261 (P2010-513261) | (71) 出願人 | 501263810 トムソン ライセンシング Thomson Licensing フランス国, 92130 イッシー レ ムーリノー, ル ジヤンヌ ダルク, 1-5 1-5, rue Jeanne d' Arc, 92130 ISSY LES MOULINEAUX, France |
| (86) (22) 出願日 | 平成20年6月20日 (2008.6.20) | (74) 代理人 | 100070150 弁理士 伊東 忠彦 |
| (85) 翻訳文提出日 | 平成21年12月21日 (2009.12.21) | (74) 代理人 | 100091214 弁理士 大貫 進介 |
| (86) 國際出願番号 | PCT/US2008/007735 | (74) 代理人 | 100107766 弁理士 伊東 忠重 |
| (87) 國際公開番号 | W02009/002457 | | |
| (87) 國際公開日 | 平成20年12月31日 (2008.12.31) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 60/936,764 | | |
| (32) 優先日 | 平成19年6月21日 (2007.6.21) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国(US) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 60/958,542 | | |
| (32) 優先日 | 平成19年7月6日 (2007.7.6) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国(US) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】モバイル／ハンドヘルド通信システムで使用する装置及び方法

(57) 【要約】

ATSCデジタルテレビモバイル送信器は他の関連局と送信を同期させる。ATSCデジタルテレビ受信器は受信状態がよくないエリアにいるかチェックして、受信状態がよくないエリアにいる場合、関連局リストをチェックして、同じプログラミングを関連局から受信できるか判断する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

現在選択されているチャネルのモバイルテレビジョン信号を受信してモバイルデータを供給する復調器であって、前記モバイルテレビジョン信号はモバイルバーストとして現れ、モバイルバースト間の時間はアイドル時間である復調器と、

前記現在選択されているチャネルの前記モバイルデータを記憶する第1のバッファと、第2のバッファと、

前記現在選択されているチャネルで受信されるプログラミングを受信するために、他のチャネルのリストを含むモバイル制御チャネル情報を記憶するメモリと、

前記アイドル時間に前記他のチャネルの少なくとも1つを選択して、前記第2のバッファに前記選択した他のチャネルからのモバイルデータを記憶する、装置。10

【請求項 2】

ディスプレイをさらに有し、前記ディスプレイで見るプログラミングを前記第1のバッファまたは前記第2のバッファのどちらかから取る、

請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記他のチャネルのリストを前記現在選択されたチャネルのトランスレータと関連づける、

請求項1に記載の装置。

【請求項 4】

前記他のチャネルのリストを前記現在選択されたチャネルの隣接カバレッジエリアと関連づける、

請求項1に記載の装置。

【請求項 5】

前記プロセッサは前記他のチャネルの少なくとも1つを、前記受信モバイルテレビジョン信号の受信品質の閾値として選択する、

請求項1に記載の装置。

【請求項 6】

前記復調器は前記受信品質の決定に利用するため、受信信号強度インジケータを前記プロセッサに供給する、

請求項1に記載の装置。30

【請求項 7】

前記受信モバイルテレビジョン信号はAdvanced Television System Committee Digital Television信号を表す、

請求項1に記載の装置。

【請求項 8】

現在選択されているチャネルのモバイルテレビジョン信号を受信してモバイルデータを供給する段階であって、前記モバイルテレビジョン信号はモバイルバーストとして現れ、モバイルバースト間の時間はアイドル時間である、供給する段階と、

前記現在選択されたチャネルのモバイルデータを記憶する段階と、

前記現在選択されているチャネルで受信されるプログラミングを受信するために、他のチャネルのリストを含むモバイル制御チャネル情報を第1のバッファに記憶する段階と、

前記アイドル時間に前記他のチャネルの少なくとも1つを選択する段階と、

前記選択された他のチャネルからのモバイルデータを第2のバッファに記憶する段階とを含む、方法。40

【請求項 9】

前記第1のバッファか前記第2のバッファのどちらかからモバイルデータを選択してディスプレイで見る、選択する段階をさらに含む、

請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記他のチャネルのリストを前記現在選択されたチャネルのトランスレータと関連づける、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記他のチャネルのリストを前記現在選択されたチャネルの隣接カバレッジエリアと関連づける、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記選択する段階は前記他のチャネルの少なくとも 1 つを、前記受信モバイルテレビジョン信号の受信品質の閾数として選択する、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記現在選択されたチャネルの受信信号と関連する受信信号強度インジケータを決定する段階と、

前記受信信号強度インジケータが前記現在選択されたチャネルの受信品質が悪いことを表すとき、前記モバイルデータの代替的データ源として前記他のチャネルの少なくとも 1 つを選択する、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記受信モバイルテレビジョン信号はAdvanced Television System Committee Digital Television 信号を表す、

請求項 8 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は通信システムに関し、具体的には地上波放送、セルラー Wi-Fi (cellular Wireless-Fidelity)、衛星などの無線システムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

ATSC デジタルテレビ (Advanced Television Systems Committee Digital Television) システムは、約 1.9 Mbit / sec (1 秒あたり 100 万ビット) で MPEG 2 壓縮した HDTV (high definition TV) 信号を伝送するものである (例えば、米国 Advanced Television Systems Committee の「ATSC Digital Television Standard」 (1995 年 9 月 16 日、ドキュメント A / 53) や「Guide to the Use of the ATSC Digital Television Standard」 (1995 年 10 月 4 日、ドキュメント A / 54) を参照、MPEG 2 は Moving Picture Expert Group (MPEG) 2 システム標準 (ISO / IEC 13818 - 1) である)。そのため、1 つの物理伝送チャネル (physical transmission channel (PTC)) で 4 つから 6 つのテレビチャネルを、輻輳を起こさずにサポートできる。また、このトランスポートストリームには帯域幅が余るので、附加的なサービスを提供できる。実際、MPEG 2 符号化と (H.264 や VC-1 などの) 進歩したコーデック (coder/decoder) 技術の導入とにおける改良により、PTC の予備的キャパシティをより多く利用可能になりつつある。

【0 0 0 3】

しかし、ATSC デジタルテレビシステムは固定的な受信を前提として設計されており、モバイル環境における性能はよくない。これに関し、既存の ATSC デジタルテレビシステムと後方互換性を維持した、モバイル及びハンドヘルド (M / H) のデバイスのための ATSC デジタルテレビシステムの開発が期待されている。特に、ATSC デジタルテレビモバイル / ハンドヘルドシステムでは、番組 (例えば、テレビ番組) などのモバイルデータを ATSC 物理伝送チャネルにおける上記の余剰帯域幅の一部を用いて伝送する。これにより「時間スライス (time-slicing)」も可能になる。ハンドヘルドデバイスの受

信器はモバイルデータの受信時にのみパワー供給されればよいので、受信時以外にはアイドル状態でよく、ハンドヘルドデバイスのバッテリーからのパワー消費を低減できる。

[関連出願との相互参照]

本願は、2007年6月21日出願の米国仮出願第60/926,764号と2007年7月6日出願の米国仮出願第60/958,542号による優先権を主張するものである。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

発明者は、ATSCデジタルテレビモバイル送信器が他の関連する局(stations)と送信を同期させると、カバレッジを増やせることを見いだした。そのため、本発明の原理によると、受信器は受信状態がよくないエリアにいるかチェックして、受信状態がよくないエリアにいる場合、関連局リストをチェックして、同じプログラミング(programming)を関連局から受信できるか判断する。

【0005】

本発明の例示的な一実施形態では、ATSCデジタルテレビジョン(ATSCDTV)のモバイルまたはハンドヘルドのデバイスは、レガシーデジタルチャネルとモバイルDTVチャネルとを含むデジタル多重信号を受信する受信器を有する。受信器は、選択されたチャネルの受信信号強度インジケータ(RSSI)が所定値より低いことを検出すると、他の信号源からその選択されたチャネルの番組を回復するため、隣接カバレッジエリアがあるかチェックする。

【0006】

本発明の例示的な他の一実施形態では、ATSCデジタルテレビジョン(ATSCDTV)のモバイルまたはハンドヘルドのデバイスは、レガシーデジタルチャネルとモバイルDTVチャネルとを含むデジタル多重信号を受信する受信器を有する。受信器は、選択されたチャネルの受信信号強度インジケータ(RSSI)が所定値より低いことを検出すると、他の信号源からその選択されたチャネルの番組を回復するため、トランスレータが放送中であるかチェックする。

【0007】

上記を考慮して、また詳細な説明を読めば明らかのように、他の実施形態や機能も可能であり、本発明の原理に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】先行技術のATSC送信器を示す図である。

【図2】先行技術のATSC送信器を示す図である。

【図3】ATSCデジタルテレビ信号のフォーマットを示す図である。

【図4】ATSCデジタルテレビ信号のフォーマットを示す図である。

【図5】ATSCデジタルテレビ信号のフォーマットを示す図である。

【図6】先行技術のATSC受信器を示す図である。

【図7】本発明の原理によるモバイルデータパケットを示す図である。

【図8】本発明の原理による例示的なモバイルデータフィールドを示す図である。

【図9】本発明の原理による例示的なモバイルフィールド同期を示す図である。

【図10】例示的なモバイル送信シーケンスを示す図である。

【図11】本発明の原理による送信器の例示的な一実施形態を示す図である。

【図12】本発明の原理による送信器の例示的な一実施形態を示す図である。

【図13】トレーニングモードとバーストに含まれるモバイルスライス数との関数としてのFECコードブロックのモバイルバーストのデータキャパシティと題する表1である。

【図14】パケットインデックスとバイトインデックスとの関数としてモバイルスライスのトレーニングデータの配置を示す図である。

【図15】トレーニングモードとバーストに含まれるモバイルスライス数との関数として

10

20

30

40

50

の利用可能なデータキャパシティと題する表2である。

【図16】モバイル制御チャネル情報を示す図である。

【図17】モバイル制御チャネル情報を示す図である。

【図18】本発明の原理による受信器で使用する例示的なフローチャートを示す図である。
。

【図19】本発明の原理による装置の例示的実施形態を示す図である。

【図20】本発明の原理による受信器の例示的実施形態を示す図である。

【図21】本発明の原理による受信器で使用する例示的なフローチャートを示す図である。
。

【図22】本発明の原理による隣接ネットワーク同期を示す図である。 10

【図23】本発明の原理によるトランスレータ同期を示す図である。

【図24】本発明の原理による受信器で使用する例示的な他のフローチャートを示す図である。

【図25】本発明の原理によるネットワーク同期を示す図である。

【図26】本発明の原理による受信器で使用する例示的な他のフローチャートを示す図である。

【図27】パケットにわたりインターリープ後のトレーニングデータを4回パンクさせる、トレーニングの他の形体を示す図である。 20

【図28】パケットにわたりインターリープ後のトレーニングデータを4回パンクさせる、トレーニングの他の形体を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

発明コンセプト以外には、図示した要素は周知であり、詳細には説明しない。また、テレビジョン放送と受信器とビデオ符号化については知識があるものと仮定し、ここで詳細には説明しない。例えば、発明コンセプト以外に、NTSC (National Television Systems Committee)、PAL (Phase Alternation Lines)、SECAM (Sequential Couleur Avec Memoire)、ATSC (Advanced Television Systems Committee)、デジタルビデオ放送 (DVB)、地上波デジタルビデオ放送 (DVB-T) (例えば、ETSI EN 300 744 V1.4.1 (2001-01) を参照)、デジタル地上波テレビジョンのフレーム構成、チャネル符号化、及び変調；及び中国デジタルテレビジョンシステム (GB) 20600-2006 (地上波デジタルマルチメディア放送 / ハンドヘルドデジタルマルチメディア放送 (DMB-T/H)) を詳しく知っていることを仮定した。ATSC 放送信号に関するさらに詳しい情報は、次の ATSC 標準で知ることができる：Digital Television Standard (A/53)，Revision C，including Amendment No. 1

and Corrigendum No. 1，Doc. A/53C、及びRecommended Practice: Guide to the Use of the ATSC Digital Television Standard (A/54)。同様に、発明コンセプト以外には、例えば8レベル残留側波帯 (8-VSB)、直交位相振幅変調 (QAM)、直交周波数分割多重 (OFDM)、または符号化OFDM (COFDM) 等の伝送コンセプトや、例えば無線周波数 (RF) フロントエンド等の受信器の構成要素や、例えば低ノイズブロック、チューナ、復調器、コリレータ、リークインテグレータ、方形化器 (squarers) 等の受信器セクションを仮定する。同様に、発明コンセプト以外に、トランスポートビットストリームを生成するフォーマット及びエンコード方法 (例えば、MPEG-2 システム標準 (ISO/IEC 13818-1)) は周知であり、ここでは説明しない。また、留意しておくべきことは、本発明のコンセプトは、従来のプログラミング方法を用いて実施することができることであり、ここでは説明しない。最後に、図面の同じ数字は同様の要素を表す。 40

【0010】

図1は今日のATSC送信器を示す。このATSC送信器の要素は既知であり、ここでは説明しない (例えば、Advanced Television Standards Committee, ATSC Digital Television Standard, ATSC A/53E, April 2006 を参照)。MPEG-2 ト 50

ransport Packet 9 のストリームは ATSC デジタルテレビシステムのデータ（例えば、ビデオ、オーディオ、PSIP 等）を搬送する。各 MPEG - 2 トランsport パケットは 187 データバイトと 1 シンクバイトとを含む。シンクバイトは ATSC 送信器で破棄され、187 ペイロードバイトはデータランダマイザ 10 によりランダム化され、(187, 207) リードソロモン (R-S) エンコーダ 15 により符号化される。リードソロモン符号化の結果として、各 MPEG - 2 パケットは 20 パリティバイトが挿入 (pad) され、畳み込みインターリーバ 20 にかけられる。畳み込みインターリーバ 20 は、インターリープしたデータを 2/3 トレリスエンコーダ 25 に送る。ATSC Digital Television Standard, ATSC A/53E, April 2006 で規定されているインターリーバ 20 を図 2 に示す。トレリス符号化した信号はシンクマルチブレクサ (mux) 30 にかけられる。このシンクマルチブレクサ 30 は、トレリス符号化したデータにデータセグメントシンク 28 とフィールドシンク 29 とを多重化して、ATSC データセグメントにする。特に、ATSC シンボルはデータセグメントで送信される。ATSC データセグメントを図 3 に示した。ATSC データセグメントは 832 シンボル（データセグメントシンク用の 4 シンボルと 828 データシンボル）を含む。図 3 から分かるように、データセグメントシンクは各データセグメントの始めに挿入される。データセグメントシンクはバイナリパターン 1001 を表す 2 値（バイナリ）の 4 シンボルシーケンスである。複数のデータセグメント (313 セグメント) で 1 ATSC データフィールドとなる。1 ATSC データフィールドは 260, 416 シンボル (832×313) を含む。データフィールドの最初のデータセグメントをフィールドシンクセグメントと呼ぶ。フィールドシンクセグメントの構成を図 4 に示した。各シンボルは 1 ビットのデータ（2 値）を表す。フィールドシンクセグメントでは、データセグメントシンクの直後に、511 ビットの擬似ランダムシーケンス (PN511) が続く。PN511 シーケンスの後には、連結された 3 つの同じ 63 ビットの擬似ランダムシーケンス (PN63) があり、2 番目の PN63 は 1 データフィールドおきに反転されている。ATSC データフレームには 2 つのデータフィールドがある。これを図 5 に示した。

10

20

30

40

50

【0011】

要約すると、ATSC のトランsport パケットは、シンクバイトも含めて 188 バイトを含む。上記の通り、シンクバイトは取り除かれ、187 バイトとなる。そして、リードソロモン誤り訂正用の 20 バイトが付加され、1 パケットあたり 207 バイトとなる。トータルビット数は 1656 ビットである。符号化レートが 2/3 のトレリス符号化により、これが 2, 484 ビットすなわち 828 シンボルに増える。8 値の符号化により 1 シンボルあたり 3 ビットとなるからである。データセグメントシンクとして知られている特殊な波形をこのパケットの始めに付加する。この波形は 4 シンボル区間を占める。修正された伝送ストリームパケットは、832 シンボル期間、すなわち 10.76 メガシンボル/秒のシンボルレートで 77.3 μs の時間を占める。こうして得られた新しいデータパケットをデータセグメントと呼ぶ。図 1 に戻り、パイロットインサーチ (35) と VSB 变調器 (mod) 45 の後、VSB 变調したシンボルをアップコンバータ 50 により RF テレビチャネルにアップコンバートし、アンテナ 55 により ATSC デジタルテレビ信号を送信する。図 1 から分かることであるが、点線で示したように、ATSC デジタルテレビ信号の形成には任意的なブリイコライザ 40 も使える。

【0012】

既存の ATSC 受信器は、図 6 に示したが、逆の操作を行って、受信 RF 信号から MPEG - 2 トランsport ストリーム (TS) を回復する。また、受信器では、ローカルオシレータ及びサンプリングクロックを送信器のローカルオシレータ及びサンプリングクロックと同期させるキャリアリカバリ及びタイミングリカバリ回路が必要である。無線チャネルにおいて生じたマルチバスに対抗するため、イコライザも必要である。ダウンコンバータ 65 は、チャネルに同調してアンテナ 60 を介して放送信号を受信し、受信信号を VSB 復調器 (demod) 70 に送るチューナを含む。VSB 復調器 70 はイコライザ（図示せず）を含む。復調信号をトレリスデコーダ 75 に送り、トレリス復号する。その結果ト

レリス復号された信号をデ・インターリーバ80にかける。デ・インターリーバは、送信器のインターリーバ20とは逆のやり方で、トレリス復号された信号をデ・インターリープ(deinterleave)する。デ・インターリーバ80からの出力信号をリードソロモン(R-S)デコーダ85にかける。リードソロモンデコーダ85はパケット化データ86を出力する。

【0013】

上記の通り、ATSCデジタルテレビシステムは固定的な受信を前提として設計されており、モバイル環境における性能はよくない。これに関し、既存のATSCデジタルテレビシステムと後方互換性を維持した、モバイル及びハンドヘルド(M/H)のデバイスのためのATSCデジタルテレビシステムの開発が期待されている。当該技術分野において知られているように、レガシーMPEG-2トランSPORTストリームでは、送信する十分なデータがない場合、ヌルパケットを挿入する。すなわち、前述の通り、ATSCデジタルテレビ物理伝送チャネルは余分な帯域幅を有している。ヌルパケットに関して、レガシーATSC受信器は受信したヌルパケットは破棄している。そのため、モバイル及びハンドヘルド(M/H)デバイス用のATSCデジタルテレビシステムでは、ヌルパケットをモバイルデータチャネルとして用い、レガシーなATSCデジタルテレビ受信器との後方互換性は維持する。特に、ATSCデジタルテレビモバイル/ハンドヘルド(M/H)システムでは、番組(例えば、テレビ番組)などのモバイルデータをATSCデジタルテレビの物理伝送チャネルにおける余分な帯域幅を用いて伝送する。これにより「時間スライス(time-slicing)」も可能になる。ハンドヘルドデバイスの受信器はモバイルデータの受信時にのみパワー供給されればよいので、受信時以外にはアイドル状態でよく、ハンドヘルドデバイスのバッテリーからのパワー消費を低減できる。留意すべきこととして、ヌルパケットではなく、特殊なパケット識別子(PID)を用いてモバイルデータを搬送して、レガシーな受信器はこの特殊なPIDを有するパケットは無視するようにしてもよい。

10

20

30

40

【0014】

残念ながら、既存のATSCデジタルテレビシステムは時間スライスのために必要なシグナリングメカニズムを有していない。そのため、本発明の原理により、信号は一連のフィールドを含み、各フィールドは同期部分とデータ部分とを有する。送信器は、フィールドの同期部分に擬似ノイズ(PN)シーケンスを挿入し、そのフィールドのデータ部分にモバイルデータがあることを示すために用いる。補完的に、受信器はその信号を受信し、受信信号の同期部分にPNシーケンスを検出すると、受信信号のそのフィールドのデータ部分にモバイルデータがあるか否か判断する。

【0015】

さらに、ATSCデジタルテレビ信号では、フィールドシンクシーケンスを受信器のイコライザを収束させるトレーニングシーケンスとして用いる。イコライザはチャネル歪みを補正する。しかし、モバイル環境では、固定環境よりもチャネルの変動が大きい。そのため、モバイル受信器のイコライザは、変動するチャネルを追跡して素早く収束する必要がある。残念ながら、我々の調査によれば、受信器のイコライザがモバイル環境において素早く収束するにはATSCデジタルテレビフィールドシンクシーケンスの頻度が低すぎる。特に、フィールドシンクシーケンスは1フィールド(24.2ミリ秒(ms))あたり1フィールドシンクシーケンスのレートで現れる。データセグメントシンクの頻度はもっと高く、1データセグメント(77.3μ秒(μs))あたり1セグメントシンクシーケンスのレートであるが、データセグメントシンクは4シンボルしかない。そのため、本発明の原理では、モバイルパケットはモバイルデータと、追加的なモバイルトレーニング情報とを担う。

【0016】

モバイルパケットは、図7に示した構成を有するMPEG-2トランSPORTパケットである。モバイルパケット250は、2バイトヘッダ(251)と、185バイトのモバイルデータ及びモバイルトレーニングシーケンス(252)と、20バイトのR-Sパリ

50

ティ情報(253)とを含む。時間スライスを行うため、モバイルパケットをデータバーストで送信する。このデータバーストをここではモバイルバーストと呼ぶ。モバイルバーストの基本単位は52モバイルパケットである。これをモバイルスライスと呼ぶ。モバイルバーストはN個(ここでN>1)のモバイルスライスを含む。モバイルバーストの始めはデータフィールドの始めと位置が合って(align)いる。データフィールドを担うモバイルデータをここではモバイルデータフィールドまたはモバイルフィールドという。例示的なモバイルデータフィールド100を図8に示した。図5のATSCデータフィールドが修正されて、モバイルフィールドシンク101と、複数のモバイルスライスとを含む。これらはデータフィールドの始めと位置が合っている。かかるモバイルデータフィールドは、モバイルデータ部分と、そのモバイルデータ部分がフィールド全体を使わなければ、ATSCレガシーデータ部分とを含む。図8から分かるように、モバイルデータフィールドのモバイルデータ部分には2つの例示的モバイルスライスがある。すなわち、N=2である。最初のモバイルスライスはモバイルスライス103であり、52モバイルパケット(モバイルデータセグメント)を含み、時間的長さは4.02msである。最初のモバイルスライス103では、(以下により詳しく説明する)制御チャネル情報が部分109に含まれている。次のモバイルスライス103はもう1つのモバイルスライス106である。留意すべき点として、この例では、モバイルトレーニングデータは、最初のモバイルスライスに続くモバイルスライスにある。これは、第2のモバイルスライス106のモバイルトレーニングデータ部分108で示した。以下により詳しく説明するように、モバイルトレーニングデータは、モバイルスライスの同じ部分にあり、受信器が素早く識別できるようにしている。モバイルデータがモバイルフィールド全体を占めなければ、レガシーアTSCデータを(前に説明したATSCデータセグメントの)モバイルフィールドの残りの部分で送信できる。図8では、これをモバイルデータフィールドの残り部分107により示した。

10

20

30

40

【0017】

本発明の原理では、モバイルフィールドシンク101により受信器はATSCDTV M/Hシステムにモバイルデータがあることを素早く知ることができる。ここで図9を参照するに、モバイルフィールドシンク101は、VSBモードフィールドのすぐ後の予約シンボルフィールドの始めにPN63シーケンス102を挿入する修正を施した、上記のATSCフィールドシンクを含む。そのため、受信器は、フィールドシンクセグメントの予約部分にPN63シーケンスがあることにより、モバイルデータがあると素早く判断することができる。例えば、フィールドシンクセグメントの予約部分にPN63シーケンスがあることは、モバイルバーストの開始を表す。上記実施例を変形することも可能である。例えば、このPNシーケンスの符号(例えば、正の符号)を、モバイルバーストの開始のしるしとして用いることができる。このように、シグナリングを増やさなくても、モバイル受信器はモバイルデータがあることを素早く知ることができる。物理レイヤシグナリングの他の例として、予約フィールドにカウンタを組み込んで、そのカウンタが示す数のデータフィールド後にモバイルバーストが現れることを示してもよい。例えば、カウンタ値が3のとき、それは3データフィールド後に少なくとも1つのモバイルスライスがあることを意味する。カウンタ値が0であれば、そのデータフィールド(the current data field)が少なくとも1つのモバイルスライスを含むことを意味する。受信器は、モバイルバーストのタイミングをはっきりと知ることができるので、パワーセーブモードと受信モードの切り替えをスケジューリングしてパワー消費を低減できる。複数のモバイルチャネルの識別と調整を制御チャネル情報で実現することができる(以下により詳しく説明する)。

【0018】

ここで、モバイルパケットの伝送に関してつぎのことも留意しなければならない。モバイルデータは、トレーニングデータ以外の部分はFECブロックで前方エラー訂正(FEC)符号化される。例えば、低密度パリティチェック(LDPC)コードを用いる。特に、ETSI EN 302 307, v.1.1.2, Digital Video Broadcasting (DVB);

50

Second generation framing structure, channel coding and modulation systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other broadband satellite applicationsで規定された短ブロック長コード (short block length code) を用いる。この短いブロック長は 16, 200 ビット、すなわち 2, 025 バイトである。モバイルパケットについては、ペイロードが 185 バイトであり、各 FEC ブロックには 11 モバイルパケットあり、各モバイルバーストには整数個の FEC ブロックがある。

【0019】

ここで図 10 を参照するに、ATSC DTV モバイルシステムでは、モバイルバーストは M データフィールドごとに送信される。ここで M はそのシステムにおいて設定され、時間スライスを用いることによりモバイル / ハンドヘルドデバイスのパワー消費を低減するよう十分大きくなければならぬ。例示のために、N = 2、M = 4 であるとしよう。そのため、各モバイルバーストには 2 つのモバイルスライスがあり、4 つのデータフィールドごとに 1 つのモバイルバーストがある。これを図 10 に示した。図 10 は送信データフィールドのシーケンスを示している。データフィールド 202 はモバイルデータフィールドであり、モバイルバースト (MB) 201 を搬送する。そのため、データフィールド 202 は図 8 に示した構成を有する。データフィールド 203 はレガシーなデータフィールドである。図 10 から分かるように、次のモバイルバーストはデータフィールド 204 に現れる。引き続きこの例を用いて、4 つのフィールドの時間的長さは (24.2 ms) (4) = 96.8 ms である。そのため、モバイルデバイスの受信器をパワーアップするのにかかる時間は、少なくとも (24.2) (2) (52) / 313 = 8.04 ms である。このため、モバイルデバイスのデューティサイクルは 8.04 / 96.8 = 8.30 % となる。デューティサイクル時間はその他の受信処理によっても増大する。例えば、受信器のデ・インターリーバをクリアするのに 1 モバイルスライス時間かかると仮定すると、モバイルデバイスの受信器がパワーアップするのに要する時間は、((24.2) (3) (52)) / 313 = 12.06 ms であり、その結果デューティサイクルは 12.06 / 96.8 = 12.46 % となる。この例では、モバイルデータとトレーニングの生データレートは $52 \times 2 \times 207 \times 8$ ビット / 96.8 ms = 1.78 Mbit / s である。このように、この例では、受信器はデータフィールド 202 に続く 3 データフィールドと、データフィールド 202 の部分 206 の間、パワーダウンしていられる。受信器がパワーダウンしている時間をアイドル時間とも言い、図 10 ではアイドル時間 207 として例示した。

【0020】

ここで図 11 及び図 12 を参照するに、本発明の原理による ATSC DTV モバイル送信器の実施形態を示している。発明コンセプトに関係する部分のみを示した。ATSC DTV モバイル送信器はプロセッサベースのシステムであり、図 11 に点線で示したボックスとして示したプロセッサ 140 とメモリ 145 により表されるプロセッサ（複数でもよい）とそれに付随するメモリとを含む。この状況において、例えばモバイル FEC エンコーダ 120 を実施するためのプロセッサ 140 が実行するコンピュータプログラムすなわちソフトウェアがメモリ 145 に記憶されている。プロセッサ 140 はプログラム記憶方式の制御プロセッサ（複数でもよい）を表し、送信器の機能に対して専用でなくてもよい。例えば、プロセッサ 140 は ATSC DTV モバイル送信器の他の機能を制御することもできる。メモリ 145 は、例えばランダムアクセスメモリ (RAM)、リードオンリーメモリ (ROM) などの任意の記憶デバイスを表す。送信器の内部にあっても外部にあってもよい。必要に応じて揮発性であっても不揮発性であってもよい。

【0021】

図 11 に示した要素は、マルチプレクサ (mux) 115、モバイル前方エラー訂正 (FEC) エンコーダ 120、mux 125、モバイルトレーニングインサータ 130、モバイルトレーニングジェネレータ 135、データランダマイザ 10、モバイルパケットファイルタ 110、グローバルポジションシステム (GPS) 受信器 235、及び GPS アン

10

20

30

40

50

テナ 230 を含む。GPS 受信器 235 は、GPS アンテナ 230 から GPS 信号を受信し、送信器において ATSC-DTV モバイル信号の送信に用いる時間同期情報を供給する。マルチプレクサ 125 はパケットを送る。このパケットは、レガシー ATSC パケットか、モバイルパケットヘッダを付けただけの空のモバイルパケットかいずれかである。これらの空のモバイルパケットはヌルパケットであり、ここではモバイルデータを搬送するために用いられる。ヌルパケットは MPEG-2 で規定されたフォーマットに準拠している。ATSC デジタルテレビジョンモバイルレシーバは、上記のモバイルフィールドシンクシグナリングを用いてモバイルパケットを識別できる。このパケットデータは、図 1 を参照して説明したレガシー ATSC パケットか、またはモバイルパケットの単なるヘッダかのいずれかであり、データランダマイザ 10 によりランダム化される。その結果得られるデータストリームをモバイルパケットフィラ 110 にかける。マルチプレクサ 115 は、モバイルパケットで搬送されるモバイルデータを供給する。図 11 に示したように、このモバイルデータは（以下に説明する）モバイル制御チャネル情報またはモバイルチャネルデータ自体（例えば、ビデオやオーディオ等の番組データ）を含む。モバイルデータはモバイル FEC エンコーダ 120 に送られる。モバイル FEC エンコーダ 120 はモバイルチャネルの変動に応じて付加的エラー防止を行い、FEC エンコードしたモバイルデータをモバイルトレーニングインサー 130 に送る。

10

【0022】

上記の通り、FEC エンコーダ 120 は、ETSI EN 302 307, v.1.1.2 で規定されたように LDPC コードとショートブロック長とを用いる。FEC エンコーダ 120 はデータを FEC ブロックに分割する。各 FEC ブロックには 11 モバイルパケットがある。可能なコードレートは 11 通りあり、すなわち 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9 である。例えば、レートが 1/4 の FEC ブロックは 506 バイトのモバイルデータを含み、レートが 1/2 の FEC ブロックは 1012 バイトのモバイルデータを含む。図 13 の表 1 は、（以下にさらに説明する）5 つの異なるトレーニングモードに対して N = 2 から 6 までの N モバイルスライスに含まれる FEC コードブロックの数を示す。例えば、N = 2 の場合、モバイルデータフィールドの 2 つのモバイルスライスにおいて、9 個の FEC ブロックが搬送される。

20

【0023】

FEC 符号化に関して、LDPC コードブロックの符号化ビットのパンクチャ（puncturing）または繰り返しに関して、次のことも注意すべきである。N 個のモバイルスライスに対して、モバイル情報に使用するモバイルパケット数を Nm で示し、LDPC コードブロックの数を N_{ldpc} で示し、トレーニングモードを T_{mode} で示す。また、次の関数を定義する：T_{mode} > 0 であれば f(T_{mode}) = 1 であり、T_{mode} = 0 であれば f(T_{mode}) = 0。以上を考慮の上、LDPC コードブロックの符号化ビットをパンクチャ（puncturing）すなわち繰り返すための規則は次の通りである：

30

1. x = N_m * 185 * 8 - [T_{mode} * 207 * 8 + f(T_{mode}) * 48] * (N-1) - N_{ldpc} * 16200 (ビット) を計算する。

2. x > 0 であれば、LDPC 符号化ビットを繰り返す。x ビットは N_{ldpc} 符号化ブロック中に均等に分布する。y = floor(x/N_{ldpc})、及び M = x - y * N_{ldpc} とする。最初の M 個の各符号化コードブロックについて、繰り返しビットの数は (y+1) である。残りの (N_{ldpc} - M) 個の各符号化コードブロックについて、繰り返しビットの数は y である。

40

3. LDPC コードブロックを [C₀, C₁, ..., C₁₆₁₉₉] で表す。このコードブロックの繰り返しビット数が w であれば、繰り返し後のコードブロックは [C₀, C₁, ..., C₁₆₁₉₉, C₀, C₁, ..., C_{w-1}] である。

4. x < 0 であれば、LDPC 符号化ビットをパンクチャする。|x| ビットは N_{ldpc} 符号化ブロック中で均等にパンクチャされる。y = floor(|x| / N_{ldpc})、及び M = |x| - y * N_{ldpc} とする。最初の M 個の各コードブロックについて、パンクチャするビットの数は (y+1) である。残りの (N_{ldpc} - M) 個の各コードブロックについて、パンク

50

チャするビットの数は y である。

5. L D P C コードブロックを $[C_0, C_1, \dots, C_{16199}]$ で表す。このコードブロックのパンクチャビット数が w であれば、パンクチャ後のコードブロックは $[C_0, C_1, \dots, C_{16199-w}]$ である。

【0024】

以下に説明するように、 $T_{m o d e} > 0$ の場合、畳み込みインターリープ後に連続するトレーニングシーケンスがあることに留意すべきである。トレリスエンコーダの出力において既知のトレーニングシンボルを生成するためには、トレリスエンコーダは各連続トレーニングシーケンスの始めにおいて既知の状態に再設定する必要がある。このため、48ビットを使って12トレリスエンコーダを既知の状態に再設定する。このため、規則1において上記の数×の計算で48ビットを使う。また、トレリス再設定動作は、トレリスリセットビットを含むパケットのパリティビットの再計算を必要とする。

10

【0025】

モバイルトレーニングインサー^タ130は、データストリームにモバイルトレーニングデータを挿入する。挿入されるモバイルトレーニングデータは、モバイルトレーニングジェネレータ135から供給される。モバイルトレーニングジェネレータ135は、トレーニングモード（以下で説明する）を設定する信号129により制御される。その結果得られるデータストリーム（モバイルチャネルデータ、モバイル制御チャネル、モバイルトレーニングデータ）は、モバイルパケットフイラ110にかけられる。モバイルパケットフイラ110は、レガシーA T S C データは単に通すが、空のモバイルパケットを受け取ると、その空のモバイルパケットにモバイルデータを入れる（fill）。その結果得られる、A T S C レガシーパケットとモバイルパケットのデータストリームを信号111を介して供給する。

20

【0026】

上記の通り、モバイルパケットは、番組のビデオコンポーネントやオーディオコンポーネントなどのモバイルチャネルデータを搬送するだけではない。モバイルパケットは、モバイル通信環境における受信器のイコライザ応答を向上するモバイルトレーニングデータも搬送する。しかし、単にトレーニング情報を付加するだけではない。発明者は、受信器がすべてのトレーニングデータにできるかで早くアクセスできるようにすることが好ましいことを見いだした。このように、受信器は、モバイルパケット内の別々の場所や、別々のモバイルパケットに渡り分散したトレーニングデータを集めなくてよい。そのため、本発明の原理によると、モバイルトレーニングインサー^タ130により挿入されるモバイルデータは、送信器の（図1に示した）インターリーバ20の効果を考慮に入れて挿入する。換言すると、モバイルトレーニングデータは、インターリープ後にそのモバイルトレーニングデータが連続した位置になるように、モバイルパケット中の位置に挿入する。例えば、 $N = 2$ とする。図14に示したように、インターリープ動作前に、 $(52)(2) = 104$ モバイルパケットに現れるようにトレーニングデータを挿入する。ここで、水平軸はモバイルパケットにおけるバイトインデックスを表し、垂直軸はモバイルバーストにおけるモバイルパケットのインデックスを表す。両方のインデックスは0から始まる点に留意する。黒いドット1つがトレーニングバイトを表している。図14に示したようにモバイルパケットにモバイルトレーニングデータを挿入した結果として、インターリーバ20が実行するインターリープ動作により、これらのトレーニングバイトは、モバイルバースト内のパケットインデックスが54, 55, 56, 57の連続したパケットに現れる。

30

【0027】

特に、本発明の原理によると、モバイルトレーニングバイトのモバイルパケットへの挿入は、インターリープ後に、これらのトレーニングバイトが可能性のある次の5つのインデックスセット（すなわちモード）にあるモバイルバーストのパケットインデックスを有するパケットに現れるように行う：

モード0 - 空集合、すなわちトレーニングデータは無い

モード1 - $\{y | x + 52n, x \in \{54\}, n = 0, 1, \dots, N - 2\}$

40

50

モード2 - {y | x + 52n, x ∈ {54, 55}, n = 0, ..., N - 2}
 モード3 - {y | x + 52n, x ∈ {54, 55, 56}, n = 0, 1, ..., N - 2}
 モード4 - {y | x + 52n, x ∈ {54, 55, 56, 57}, n = 0, 1, ..., N - 2}

モードはプロセッサ140により信号129を介して設定される。例えば、モード4では、図14に示したが、N=2の場合、モバイルパケット54, 55, 56, 57はモバイルトレーニングデータを搬送する（すなわち、これはモバイルデータフィールドの4つのモバイルデータセグメントであり、図8の部分108で表されている）。このように、対応する受信器は、モバイルトレーニングデータを素早く見つけて使うことができる。モバイルトレーニングデータはモバイルバースト中のスペースを取るので、図15の表2に、Nの値が2から6までの場合に異なるトレーニングモードにおいてモバイルデータのために利用可能なパケット数を示した。表2から分かるように、（上で説明した）FECブロック化のために、モバイルバースト中に未使用パケットがある。特に、モバイルバーストには整数個のFECブロックがあり、FECブロックには11モバイルパケットある。そこで、N=2かつトレーニングモード4の場合を考える。表2は、データ搬送に利用できるのは、予想される100パケットではなく、99パケットであることを示している。これはFECブロック化のためである。すなわち、99パケットは、9 FECブロックであり各ブロックが11パケットを搬送することを表している。図14はトレーニングモード4を示す。このトレーニングモード4が最も多くのトレーニングデータを搬送する。残りのトレーニングモードはすべて、図14に示したトレーニングバイトの部分集合を用いるので、図14に示したパターンの簡単に修正したものである。

【0028】

モバイルトレーニングジェネレータ135において、線形フィードバックシフトレジスタ(LFSR)を用いて、生成多項式 $G(x) = x^1 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ と、初期条件 $0 \times 1 F F F$ とを用いてモバイルトレーニングバイトを生成する。シフトレジスタの出力ビットをバイトにグループ分けする。第1ビットをMSB(most significant bit)とする。上記の通り、トレリスエンコーダの出力において既知のトレーニングシンボルを生成するためには、図12のトレリスエンコーダ25は各連続トレーニングシーケンスの始めにおいて既知の状態に再設定する必要がある。このため、48ビットを用いて12トレリスエンコーダを既知の状態に再設定する。

【0029】

ここで図12を参照して、ATSCデジタルテレビジョンモバイル送信器の説明を続ける。図12に示した要素には、R-Sエンコーダ15、インターリーバ20、トレリスエンコーダ25、シンクマルチプレクサ30、パイロットインサーチ35、プリイコライザ40、VSB変調器45、アップコンバータ50、及びアンテナ55が含まれる。これらは前述の通り機能を果たす。また、セレクタ要素170もある。セレクタ要素170は、（例えば、プロセッサ140を介した）信号174の制御下、ATSCフィールドシンク29(ATSCデータのみを送信する場合)か、モバイルフィールドシンク101(図7, 8, 9, 及び10を参照して上で説明したように、モバイルフィールドを送信する場合)を選択する。選択したフィールドシンク171をシンクマルチプレクサ(max)30に送り、データフィールドの形成に用いる。プロセッサ140は、Nの値、モバイルバースト中のモバイルスライス数、及びMの値に応じて送信器の動作を制御する。Mはモバイルバーストの発生頻度であり、すなわちMデータフィールドごとにモバイルバーストが発生する。

【0030】

上記の通り、受信器で使用するため、モバイル制御チャネル情報をモバイルバーストの最初のモバイルスライスで送信する。モバイル制御チャネル情報を搬送するモバイルスライスの部分は、ここではモバイル制御チャネルと呼び、モバイルバーストの最初のモバイルスライス中の最初のFECブロックである。最初のモバイルスライス、及びそれゆえモバイル制御チャネルがあることは、上記の通り、モバイルフィールドシンクセグメントが

10

20

30

40

50

あることにより分かる。最初のFECブロックは1/4のコーディングレートで符号化される。留意すべき点として、モバイル制御チャネルは最初のFECブロックである必要はなく、単に既知のFECとトレーニング特性で既知の時間に送信されればよい。モバイル制御チャネル情報は図16と図17に示したように、複数の表を含む。

【0031】

図16の表270は、モバイル制御チャネルフィールドプロパティ表であり、6つのフィールドを含む：「フィールドナンバ」フィールド、「FECレート」フィールド、「トレーニングモード」フィールド、「モバイルバーストID」フィールド、「FECブロック」フィールド、及び「予約」フィールドである。「フィールドナンバ」フィールドは8ビット長であり、0からM-1までの値を有する。Mは整数である。「フィールドナンバ」フィールドは、どのくらいの頻度でモバイルバーストが発生するか規定する。すなわち、Mフィールドごとに1モバイルバーストである。そのため、受信器は、パワーダウン動作モードの決定において用いる受信器のアイドル時間（例えば、図10を参照して説明したアイドル時間計算を参照）を決定するために、モバイルバーストがどのくらい頻繁に生じるかを素早く決定することができる。「FECレート」フィールドは4ビット長であり、モバイルバーストでFECブロック（上記の通り最初のFECブロックは除く。最初のFECブロックは1/4のコーディングレートで符号化される）に用いるコーディングレートを受信器に知らせる。「トレーニングモード」フィールドは4ビット長であり、受信器に対してモバイルバーストのトレーニングモードを指示する。「モバイルバーストID」フィールドは6ビット長であり、このモバイルバースト（複数のモバイルフィールドを含んでいてもよい）の識別（ID）番号を提供する。これにより受信器は特定のモバイルバーストを識別できる。「FECブロック」フィールドは5ビット長であり、モバイルバーストにいくつのFECブロックがあるか受信器に知らせる。結果として、受信器はモバイルバーストにいくつのデータフィールドがあるか判断できる。「予約」フィールドは5ビット長であり、将来利用するために予約されている。6フィールドよりなるこのデータは0×FFFFFFFFFFのエントリーで終わる。

10

20

30

【0032】

図16の表275はモバイルバースト対モバイルチャネル識別子表であり、「モバイルチャネルID」フィールドと「モバイルバーストID」フィールドとの2つのフィールドを有する。「モバイルチャネルID」フィールドは16ビット長であり、モバイルチャネルナンバを特定する。「モバイルバーストID」フィールドは6ビット長であり、モバイルバースト（複数のモバイルフィールドを含んでいてもよい）を特定する。かのように、2つのフィールドが一緒にモバイルバーストをモバイルチャネルにマッピングする。この表は、モバイルチャネルとそれに関連するモバイルバーストに関する情報を受信器に提供するエントリー（すなわちペア）のリストを含んでいてもよい。モバイルチャネル識別子とモバイルチャネルIDのペアが0×FFFFFFFFFFであればリストの終わりを示す。これらのパラメータは、最も近いバイト境界に埋め込まれる（pad）。

【0033】

図17の表280はトランスレータ表であり、3つのフィールド、すなわち「物理RFチャネル」フィールド、「フィールドオフセット」フィールド、及び「予約」フィールドよりなる。「物理RFチャネル」フィールドは6ビット長であり、トランスレータ（関連局）（以下に説明する）の無線周波数（RF）チャネルである。「フィールドオフセット」フィールドは6ビット長であり、現在のチャネルから送信において関連局が遅延しているフィールド数である。「予約」フィールドは4ビット長であり、将来利用するために予約されている。この表は、受信器が利用できる同じネットワークのトランスレータに関する情報を提供するエントリーのリストである。0×FF値はリストの終わりを示す。

40

【0034】

図17の表285はネットワーク表であり、3つのフィールド、すなわち「物理RFチャネル」フィールド、「制御チャネルオフセット」フィールド、及び「予約」フィールドよりなる。「物理RFチャネル」フィールドは6ビット長であり、隣接ネットワーク局（

50

関連局）（以下に詳しく説明する）の無線周波数（RF）チャネルである。「制御チャネルオフセット」フィールドは6ビット長であり、現在のチャネルから送信において関連局のモバイル制御チャネルが遅延しているフィールド数である。「制御チャネルオフセット」フィールドは、可変であり、同じプログラミング（programming）を担っている隣接ネットワークチャネル間のホッピング（hopping）を可能にする。「予約」フィールドは4ビット長であり、将来利用するために予約されている。この表は、現在受信しているチャネルに対して、隣接する同じネットワークカバレッジエリアに関する情報を提供するエンタリーのリストであってもよい。このように、オペレータは、制御チャネルとプログラミングをオフセットして、周囲のカバレッジエリア間をホッピングすることができる。0×FF値はリストの終わりを示す。

10

【0035】

図18を参照するに、ATSCデジタルテレビモバイル送信器において用いるフローチャート例を示す。ステップ205において、プロセッサ140は、GPS受信器235からGPS情報236を用いて送信を同期する。特に、GPSタイミングを用いて同期を容易に実現できる。ここで、送信器において2GPSパルスにつき1パルスをモバイルデータのフレーム構成の基準として用いる。結果として、ATSCデジタルテレビモバイル送信器は、他の関連局（例えば、モバイル受信品質がよくないエリアにおいてカバレッジをよくするために同じ番組を再放送しているトランスレータ）や、隣接カバレッジエリアのネットワーク局に対して、同期して送信することができる。ステップ210において、プロセッサ140は、値Mに従ってモバイルバーストの送信がスケジューリングされているか判断する。モバイルバーストの送信がスケジューリングされているとき、ステップ215において、プロセッサ140は、上記の通りモバイルバーストの形成を制御し、モバイルデータフィールド（複数でもよい）を提供する。モバイルバーストの最初のモバイルフィールドの識別のため、（図12の信号174とセレクタ170を介して）モバイルフィールドシンクを最初のモバイルデータフィールドに挿入する。上記の通り、このモバイルフィールドシンクはどの方法で実装してもよい。例えば、PN63の特定サインやカウンタなどである。留意すべき点として、本発明の原理によると、モバイルバーストが複数のモバイルフィールドを有するとき、プロセッサ140は、ステップ215において、他のモバイルフィールドのために修正したモバイルフィールドシンクを挿入して、そのモバイルフィールドがモバイルバーストの一部であり、搬送するモバイル制御情報を有していないことを示すことができる。しかし、モバイルバーストがスケジューリングされていない場合、プロセッサ140は、ステップ220において、ATSCフィールドシンクの挿入を含むATSC信号の形成を制御する（例えば、図12の信号174とセレクタ170による）。留意すべき点として、本発明の原理によると、プロセッサ140は、ステップ220において修正したATSCフィールドシンクを挿入してもよい。予約フィールドにはデータを挿入し、そのデータフィールドはレガシーデータのみを担っていることを示すことができる。

20

【0036】

ここで、図19を参照して、本発明の原理によるデバイス300の一実施形態を示す。デバイス300は、ハンドヘルド、モバイル、または固定（stationary）であるプロセッサベースのプラットフォームを表す。例えば、PC、サーバ、セットトップボックス、パーソナルデジタルアシスタント（PDA）、携帯電話、モバイルデジタルテレビジョン（DTV）、デジタルテレビジョン等である。これに関して、デバイス300は、プロセッサ（複数でもよい）とその関連メモリ（図示せず）とを含む。デバイス300は、受信器305とディスプレイ390を含む。受信器305は、（例えば、アンテナ（図示せず）を介して）放送信号304を受信して、その信号から例えばビデオ信号を回復する処理をして、そのビデオコンテンツを見るためにディスプレイ390に出力する。

30

【0037】

受信器305を参照して、本発明の原理による受信器305の一部を図20に示す。発明コンセプトに関係する部分のみを示した。受信器305はプロセッサベースのシステム

40

50

であり、図20に点線で示したボックスとして示したプロセッサ190とメモリ195により表されるプロセッサ（複数でもよい）とそれに付随するメモリとを含む。この状況において、例えばモバイルフィールドディテクタ155を実施するためのプロセッサ190が実行するコンピュータプログラムすなわちソフトウェアがメモリ195に記憶されている。プロセッサ190はプログラム記憶方式の制御プロセッサ（複数でもよい）を表し、受信器の機能に対して専用でなくてもよい。例えば、プロセッサ190は受信器305の他の機能を制御することもできる。メモリ195は、例えばランダムアクセスメモリ（RAM）、リードオンリーメモリ（ROM）などの任意の記憶デバイスを表す。受信器305の内部にあっても外部にあってもよい。必要に応じて揮発性であっても不揮発性であってもよい。

10

【0038】

受信器305はアンテナ60と受信器部分185とを含む。受信器部分185は、ダウンコンバータ65、トレリスデコーダ75、デ・インターリーバ80、R-Sデコーダ85を含む。これらの要素は、以下に説明するものを除けば、図6を参照して上で説明した機能を有する。本発明の原理によると、受信器部分185は、VSB復調器150、モバイルフィールドディテクタ155、モバイルトレーニング取り出し要素160、モバイルFECデコーダ165、モバイル制御チャネルメモリ175、モバイルデータバッファ260、及びモバイルデータバッファ265を含む。留意すべき点として、図中のシグナリング経路はアドレスバス、データバス、制御バスのシグナリングを表すが、図を簡明にするため詳細は示していない。受信器部分185のパワー消費は例えばプロセッサ190により信号184を介して制御されている。例えば、受信器部分185は、モバイルデータを受信していない時には、パワーダウンしていてもよい。受信器部分185はパワーアップされているとここでは仮定して、ダウンコンバータ65がATSCレガシープログラミングとモバイルプログラミングとの両方を搬送しているチャネルに同調し、同調信号をVSB復調器150に送る。VSB復調器150は、図6のVSB復調器70と同様であるが、モバイルトレーニングデータを用いて通信チャネルの変化をトラッキングする点で異なる。VSB復調器150は、受信信号を復調して、復調信号をトレリスデコーダ75とモバイルフィールドディテクタ155とに送る。モバイルフィールドディテクタ155は、上記のモバイルフィールドシンクを探し、例えば、受信したフィールドシンクセグメントをモバイルフィールドシンクセグメントの既知の値と相關させる。モバイルフィールドシンクを検出すると、受信したモバイルデータフィールドにモバイルデータがあることを示すから、モバイルフィールドディテクタ155はモバイルバースト検出信号156を出力する。この信号は例えばプロセッサが用いて、デバイス300の動作を制御する。トレリスデコーダ75は復調データをデコードし、トレリスデコードしたデータをデ・インターリーバ80に送る。デ・インターリーバ80は、上記の送信器のインターリーバ20とは補完的にデータストリームをデ・インターリープする。デ・インターリープしたデータはR-Sデコーダ85にかけられ、リードソロモン復号される。結果として得られる出力信号はモバイルトレーニング取り出し要素160にかけられる。これはデータストリームから前に挿入したトレーニングデータを除去する。結果として得られるデータストリームをモバイルFECデコーダ165に送る。モバイルFECデコーダ165は、そのデータストリームをLDPD復号して、出力データ166を出力する。この出力データは例えばモバイルデータバッファ260及び/または265に格納される。このモバイルデータは、選択されたチャネルの番組データを含む。例えば、"ATSC Standard: Program and System Information Protocol for Terrestrial Broadcast and Cable" Doc A/65により規定されたのと同様にフォーマットした、現在の番組のオーディオ及びビデオと、現在のチャネルの番組ガイド情報を含む。

20

30

40

【0039】

図21を参照するに、デバイス300において用いるフローチャート例を示す。ステップ405において、デバイス300（例えば、プロセッサ190）は、モバイルシンクフィールドを検索してモバイル信号を取得する。このステップは、チャネルに最初に同調し

50

たとき、または同期がはずれたとき、または（設定されたパワーモードに応じて）パワーアップのときに実行される。ここで、「パワーモード」という用語は、例えばデバイス300の一部をパワーダウンしてパワーを節約する、パワー管理機能を実行することをいう。モバイルシンクフィールドを検出しない場合、デバイス300はステップ425においてパワーモードが設定されているかチェックする。パワーモードが事前に設定されていた場合、同期がはずれ、デバイス300はステップ430においてパワーモードを再設定し、例えば図20の受信器部分185をパワーアップ状態に保つ。どんな場合にも、デバイス300はステップ405においてモバイルフィールドを探し続ける。しかし、ステップ405において、（例えばモバイルフィールドディテクタ155により）モバイルシンクフィールドを検出すると、デバイス300は、ステップ410において、モバイル制御チャネルを回復して、モバイル制御チャネルメモリ175に記憶する。上記の通り、この例では、モバイル制御チャネルはモバイルバーストの最初のFECロックにある。（信号176により）メモリ175に記憶したモバイル制御チャネル情報から、デバイス300はステップ415においてトレーニングモードを判断し、これを信号172によりVSB復調器150に送る。このように、VSB復調器150は、モバイルトレーニングデータを搬送するモバイルパケット数と、モバイルフィールドにおけるその位置を設定し、イコライザ（図示せず）の収束に用いる。また、ステップ420において、デバイス300は、NとMの値を決定して、すなわちモバイルバーストにモバイルライスがいくつあるか（これはメモリ175に記憶した「FECロック」フィールド値から求まる）と、ATSCデジタルテレビモバイル信号においてモバイルバーストがどのくらいの頻度で起こるか（これはメモリ175に記憶した「フィールドナンバ」フィールドの値から求める）を決定して、パワーモードを設定する。結果として、デバイス300は、パワーセーブモードに入るか、前に設定したパワーモードを更新し、図10を参照して上で説明したように、モバイルバーストを受信しないと予想するときに受信器部分185をパワーダウンするようとする。このパワーセーブモードは、チャネルを変えるか、同期を失うか、デバイスのユーザが介入するまで続く。

【0040】

上記の通り、ATSCデジタルテレビモバイル送信器は、他の関連局と送信を同期するためにGPS受信器を利用することができます。モバイル／ハンドヘルド放送間の時間及び／または周波数を直交関係にすることにより、追加的カバレッジの利益を得ることができます。一例を図22に示した。図22では、ネットワークFは、都市Aに関連するカバレッジエリア605を有する（RFチャネルと関連する）チャネル3で送信している関連ATSCデジタルテレビモバイル送信器を有する。また、ネットワークFは、（－RFチャネルと関連する）チャネル7で送信し、隣接する都市Bと関連するカバレッジエリア610に同じプログラミングを提供している関連ATSCデジタルテレビモバイル送信器も有する。同様に、ネットワークGは、都市Aに対してチャネル5でプログラミングを提供し、都市Bに対してチャネル9で同じプログラミングを提供する。図22に示したように、カバレッジエリア605とカバレッジエリア610は重なっており、その結果重なりカバレッジエリア609ができている。重なりカバレッジエリア609において、モバイル受信器は、送信を同期することにより、ネットワークAに対して同時に両方のチャネル3と7からの放送を受信することが可能である。

【0041】

このように、本発明の原理によると、隣接するカバレッジエリアにおいて、各送信器は、モバイルデータ放送の時間をオフセットし、重なっているカバレッジエリアにおいて両方のエリアからデータ／プログラミングを取得する機会をモバイル受信器に与える。これを図22に示した。送信器からのチャネル7のモバイルバーストは時間遅延611だけオフセットされている。これをモバイルバースト606で示した。モバイルバースト606は、送信器からのチャネル3のモバイルバースト601から一定の時間遅延611後に現れる。同様の遅延例をネットワークGの隣接カバレッジエリアに対して示した（例えば、チャネル9のモバイルバースト607はチャネル5のモバイルバースト602に対して遅

10

20

30

40

50

延している)。

【0042】

このように、モバイル受信器が、例えば、カバレッジエリア605においてネットワークAからプログラミングを受信しているとき、モバイル受信器がカバレッジエリア605から重なっているカバレッジエリア609を通ってカバレッジエリア610に移動するとき、ネットワークAが、カバレッジエリア610にサービスしている送信器にモバイル受信器をハンドオフすることができる。同様に、モバイル受信器がカバレッジエリア610から重なっているカバレッジエリア609を通ってカバレッジエリア605に移動するとき、カバレッジエリア610にサービスしている送信器は、カバレッジエリア605にサービスしている送信器にモバイル受信器をハンドオフすることができる。

10

【0043】

このアプローチの主な利益は、モバイル受信器の復調器が1つでよいことである。モバイル受信器は、主要番組の「アイドル時間」内に複数のRFチャネル間をジャンプまたはホップする。このジャンプは必要な時のみ行われる。例えば、同じネットワークからの信号を隣接カバレッジエリアで発見した時に行われる。これにより、ユーザは、隣接するカバレッジエリアの隣のカバレッジエリアからネットワークプログラミング(network programming)の受信を続けられる。モバイル受信器のバッファは、両方のカバレッジエリアからデータ/プログラミングを取得し、エラーがないパケットを選択してデコードする(例えば、図20のモバイルデータバッファ260と265)。このハンドオフのコンセプトは、セルラーネットワークでは使われてきたが、放送テレビジョンでは、視聴者は静止していると仮定されていたので新しいものである。時間及び/または周波数を分離するので、1つの受信器(復調器)が2つの放送カバレッジエリア間のハンドオフをサポートできる。こうしてもスペクトルの利用は非常に効率的である。例えば、図10を参照して説明したように、モバイルバーストを従来のハイデフィニションテレビコンテンツと共有するからである。

20

【0044】

この隣接カバレッジエリア間の送信時間のオフセットは、ネットワーク管理者がアプリオリに設定し、モバイル制御チャネル情報中の図17に示したネットワーク表285すべてのモバイル受信器に提供する。このように、現在の受信チャネルに対して、モバイル受信器は、同じプログラミングの隣接カバレッジエリアのリストを決定できる。例えば、隣接カバレッジエリアをチェックする1つの方法は、現在復調している信号が悪くなったとき、例えば、付随する受信信号強度インジケータ(RSSI)が所定値より低くなったりである。ネットワーク表285から分かるように、オフセットは、モバイル受信器が隣接カバレッジエリアにおけるモバイル送信のネットワーク情報を受信できるように、関連局のモバイル制御チャネルを搬送する次のモバイルバーストに対するものである。

30

【0045】

この考え方は、トランスレータ局を用いて同じカバレッジエリアにおけるカバレッジを改善することに拡張できる。特に、時分割モバイル受信器に、異なるチャネルの異なる時間スロットで同じ素材(material)を受信する機会を与えることにより、カバレッジを改善できる。受信器は、トランスレータと主チャネルの両方を断続的に見ることができれば、両者にロックして連続的に信号を受信するよう試みることができる。信号が時分割されているので、トランスレータと主チャネル局が同期して一定時間だけ離れていれば、受信器はこの試みを実行できる。サービスエリアの領域におけるカバレッジを改善するため、またはサービスエリアを拡大するために、トランスレータ局は他の周波数チャネルで番組素材を繰り返す。結果として、受信品質が低い期間で、モバイル受信器は図17のトランスレータ表280でトランスレータ局を検索して、主局とトランスレータ局との間をホッピングすることにより、主信号の受信を妨げずに、トランスレータ局をチェックできる。これを図23にカバレッジエリア605について示した。このカバレッジエリア605はトランスレータ局(または送信器)を有し、主チャネルとは異なる周波数と時間的なオフセットでプログラミングを繰り返す。図23から分かるように、チャネル3はモバイルバ

40

50

ースト 616 を送信する主送信器を有する。また、カバレッジエリア 615、620、625 を有する 3 つのトランスレータ局がある。トランスレータ 615 は時間 623 だけ遅延したモバイルバースト 619 を送信し、トランスレータ 620 は時間 627 だけ遅延したモバイルバースト 624 を送信し、トランスレータ 625 は時間 629 だけ遅延したモバイルバースト 626 を送信する。モバイル受信器は、受信品質が低いエリアを検出すると、これらのトランスレータ局から放送を受信できないか判断するためチェックする。トランスレータ局は主チャネルと同じカバレッジエリアにあるので、追加的にモバイル制御情報を受信する必要はない。図 20 のモバイル制御チャネルメモリにすでに記憶されているからである。

【0046】

10

ここで図 24 を参照するに、本発明の原理によるモバイル受信器（例えば、デバイス 300）で利用するフローチャート例を示す図である。ステップ 505において、デバイス 300 は現在同調しているデジタルテレビチャネルからモバイルバーストを受信する。ステップ 510において、デバイス 300（例えば、プロセッサ 190）は、図 20 の信号 151 により、受信信号強度インジケータ（RSSI）をチェックする。RSSI が所定値（例えば、-75 dBm、1 mW を基準としたデシベル）以上であれば、受信状態はよく、デバイス 300 は、ステップ 505 で次のモバイルバーストを受信する予定が来るまで、ステップ 515 においてパワーダウンモードに入る。しかし、RSSI 値が所定値未満であれば、受信状態がよくないと判断する。この場合、本発明の原理により、デバイス 300 は、選択されたチャネルのコンテンツを回復するため、関連チャネル（例えば、隣接カバレッジエリアまたはトランスレータ局のどちらか）を見つけるよう試みる。特に、ステップ 520 において、デバイス 300 は、十分なアイドル時間があり、（トランスレータ表 280 またはネットワーク表 280 で規定された）関連局があるかチェックする。十分なアイドル時間がないか、関連局がない場合、デバイス 300 はステップ 505 に進む。しかし、十分なアイドル時間があり、関連局があれば、デバイス 300 はステップ 525 において関連局を見つけ（locate）するよう試みる。関連局が見つからないと、例えば、デバイス 300 がトランスレータ局のレンジ内にいないか、重なっている領域内にいないと、デバイス 300 は、ステップ 520 において、他の関連局を探し続けるのに十分なアイドル時間があるかチェックする。一方、関連局が見つかると、デバイス 300 は、ステップ 530 において第 2 のモバイルチャネルを受信し、ステップ 505 に戻る。

20

【0047】

30

上記を鑑み、通常はモバイル受信器が休止（shut down）してパワー節約をする時間（すなわちアイドル時間）に、モバイル受信器は関連局に同調して、同一番組を見つけることを試みる。メインチャネルからのモバイルデータを図 20 のモバイルデータバッファ 260 に記憶する。モバイル受信器においては、関連局からの番組が見つかれば、第 2 のバッファ（例えば、データバッファ 265）を設ける。一カバレッジエリアからのパケットを受信できなければ、他のカバレッジエリアからのパケットをチェックして、（信号 261 及び 262 により）受信できなかったパケットまたは破損していたパケットを置き換えるかチェックする。言うまでもなく、時間スライスの長さは秒のオーダーである。このように、RF 伝搬遅延問題は放送事業者のカバレッジエリアにおける距離の影響は受けない（not relevant over the distances）。本発明の他の実施形態では、受信器は、現在のカバレッジエリアと隣接カバレッジエリアからの同じネットワーク番組の受信データを合成して、そのネットワーク番組のパケットを確実に回復する。利用できる合成方法の 1 つとして、最大比合成（MRC）がある。留意すべき点として、隣接ネットワークとトランスレータ局の場合で本発明のコンセプトを例示したが、隣接ネットワークとトランスレータ局の両方を必要とするものではない。実際、関連局が関連するコンテンツを有している場合には、その関連局のみあればよい。

40

【0048】

モバイル／ハンドヘルド放送間の時間及び／または周波数を直交させることにより、その他の利益を得ることができる。例えば、本発明の原理によると、すべての放送事業者が

50

同期していれば、すべてのチャネルの番組ガイドを構成できる。これを図25に示した。図25では、カバレッジエリア605に対して、2つの放送事業者があり、一方の放送事業者（ネットワークF）はチャネル3と関連しており、もう一方の放送事業者（ネットワークG）はチャネル5と関連している。図25から分かるように、チャネル5のモバイルバースト602の送信は、チャネル3のモバイルバースト601の送信に対して遅延時間613だけ遅延している。そのため、モバイル受信器は、時間的及び周波数的に異なる信号源からの情報送信と同期することにより、複数の信号源からのメタデータ（例えば、開始時間、長さ、タイトル、説明等のイベント（番組）情報よりなる番組ガイドなど）及びその他の情報を集めることができる。ここで再び、この時間スライスによるアプローチの主な利点は、受信器の復調器は1つでよいことである。復調器はメイン番組のアイドル時間中に動的にチャネル間をジャンプすればよい。このジャンプには最小デューティサイクルしかかからないが、番組ガイドを取得し、その他の放送事業者（例えば、非リアルタイム番組（NRT））からその他のデータサービスを取得できる。放送事業者が複数のチャネルを提供している場合、他の放送事業者との最低限の重なりしかない時間スライスで番組ガイド情報を提供しなければならない。

10

【0049】

ここで図26を参照するに、本発明の原理によるモバイル受信器（例えば、デバイス300）で利用するフローチャート例を示す図である。ステップ450において、装置300は現在のチャネルに同調して、（現在のチャネルの番組ガイド情報を含む）現在の番組を受信する。ステップ455において、装置300は、すべてのチャネルの番組ガイド情報をチェックしたか、チェックする。利用可能なモバイルデジタルテレビチャネルの数は、例えばカバレッジエリアを最初にスキャンした時に、一般的にモバイル受信器にはアプリオリに分かれている。ステップ460において、装置300は、すべてのチャネルがまだチェックされていなければ、次のチャネルに切り替え、番組ガイド情報をダウンロードする。ステップ465において、装置300は、番組ガイド情報を探し続けるのに十分なアイドル時間が残っているかチェックする。装置300は、十分な時間が残っていれば、ステップ455に戻り、次のチャネルをチェックする。しかし、装置300は、十分なアイドル時間が残っていないければ、ステップ455に戻り、現在同町しているモバイルチャネルからの次のモバイルバーストを待つ。装置300は、ステップ455においてすべてのモバイルデジタルテレビチャネルをチェックしたと判断すると、ステップ475において各チャネルからの番組ガイド情報を含む番組ガイドを構成する。結果として、モバイル受信器は、現在同調しているチャネルでユーザが番組を聞いていたとしても、番組ガイド情報をダウンロードして、完全な番組ガイドを構成できる。

20

【0050】

連続バーストの場合のトレーニングを例示したが、本発明のコンセプトはこれに限定されない。例えば、図27に、橜円702で表したモバイルデータフィールド700を縦断する黒い垂直線701（トレーニングデータ）で示したように、インターリープ前にパケットの所定シンボル位置にトレーニングデータを挿入することもできる。この結果、インターリープ後には、トレーニングデータはモバイルパケットにおいて4回パンクチャ（puncture）される。これを図28に（インターリープ後の）モバイルデータフィールド710の場合に示した。図を簡略化するため、モバイルパケットは2つとした。モバイルトレーニングデータ711は一パケットにおいて4回パンクチャされており、モバイルトレーニングデータ712は他のパケットにおいて4回パンクチャされている。例えば、フィールドシンクと最初のフルパケット長のモバイルトレーニングバーストとの間にパンクチャされたトレーニングデータを利用すれば、動的なチャネル状態をトラッキングにさらに役立つ。

30

【0051】

上記を考慮して、前記は単に本発明の原理を例示するものであり、言うまでもなく当業者は、ここに明示的に説明はしていないが、本発明の原理を化体し、その精神と範囲に入る多数の別の構成を工夫することができる。例えば、分離した機能要素の場合で例示した

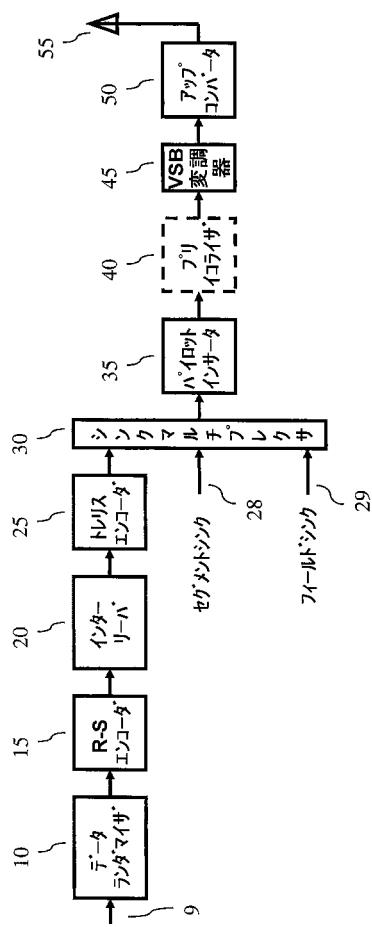
40

50

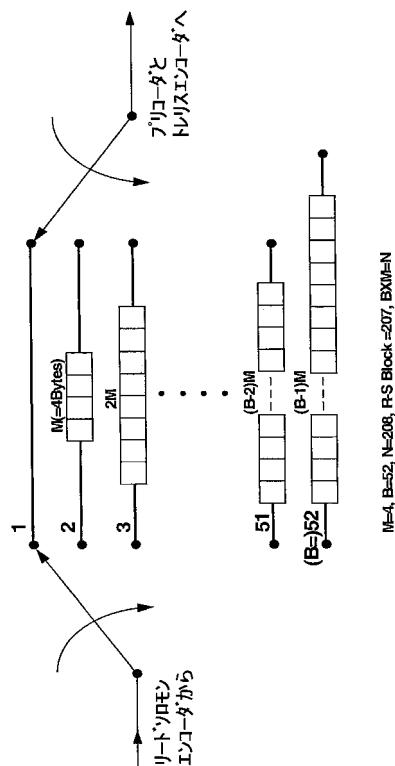
が、これらの機能要素を集積回路（I C）（複数でもよい）に化体してもよい。同様に、分離した要素として示したが、これらの要素の一部または全部をストアードプログラム制御のプロセッサ（例えば、デジタルシグナルプロセッサ）で実施してもよい。かかるプロセッサは、例えば、図21等に示したステップに対応する関連するソフトウェアを実行するものである。さらに、図面によっては要素をバンドルすることを示唆しているが、本発明のコンセプトはこれに限定されない。例えば、図19の装置300の要素を相異なるユニットに分散してどのように組み合わせてもよい。例えば、図19のレシーバ300は、ディスプレイ390を組み込んだ装置（あるいはボックス）等とは物理的に分離したセットトップボックス等の装置（あるいはボックス）の一部であってもよい。また、留意すべきことは、地上波放送（例えば、ATSCデジタルテレビジョン）の場合で説明したが、本発明の原理を他のタイプの通信システム（例えば衛星、Wi-Fi、セルラ等）に適用することもできる。本発明のコンセプトをモバイル受信器の場合で例示したが、本発明のコンセプトは静止した受信器にも適用できる。よって、言うまでもなく、添付した特許請求の範囲に記載した本発明の精神と範囲から逸脱することなく、例示した実施形態に多数の修正を加えてもよく、他の構成を工夫してもよい。

10

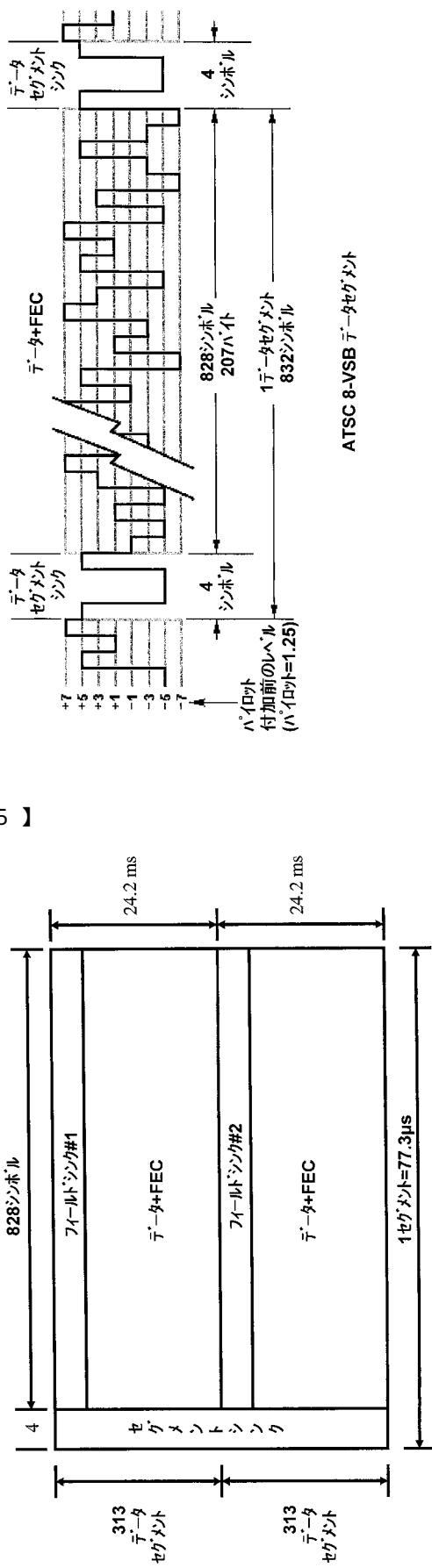
【図1】



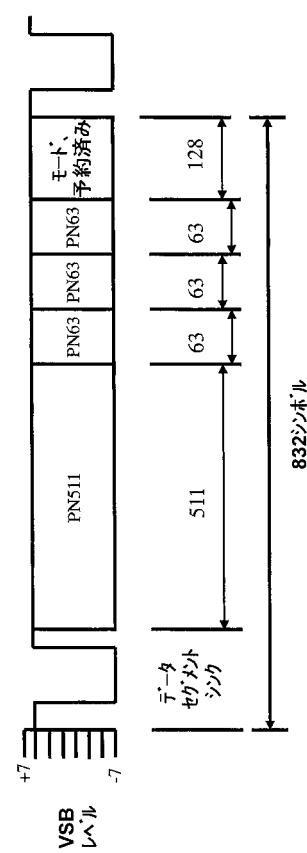
【図2】



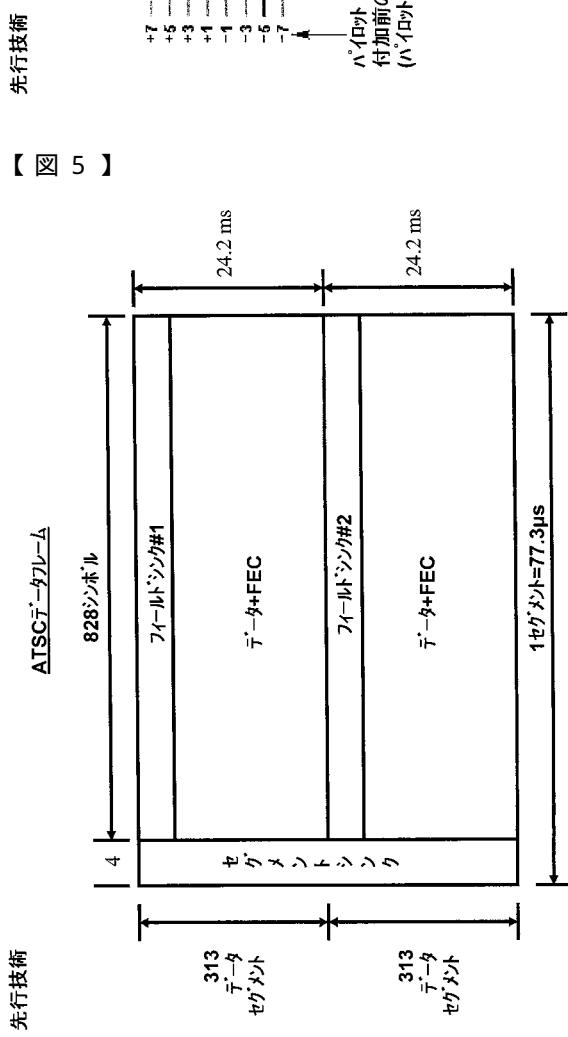
【図3】



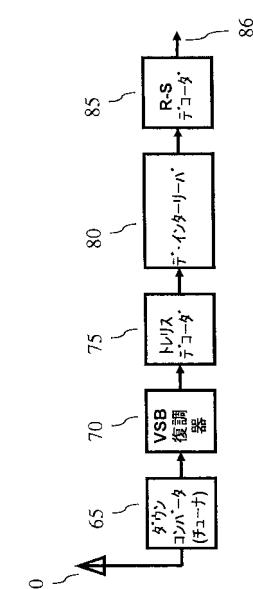
【 図 4 】



【 5 】

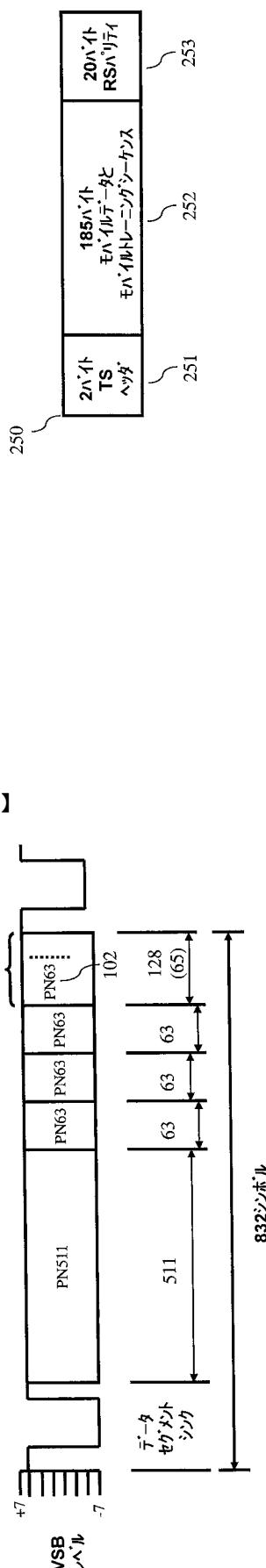


先行技術

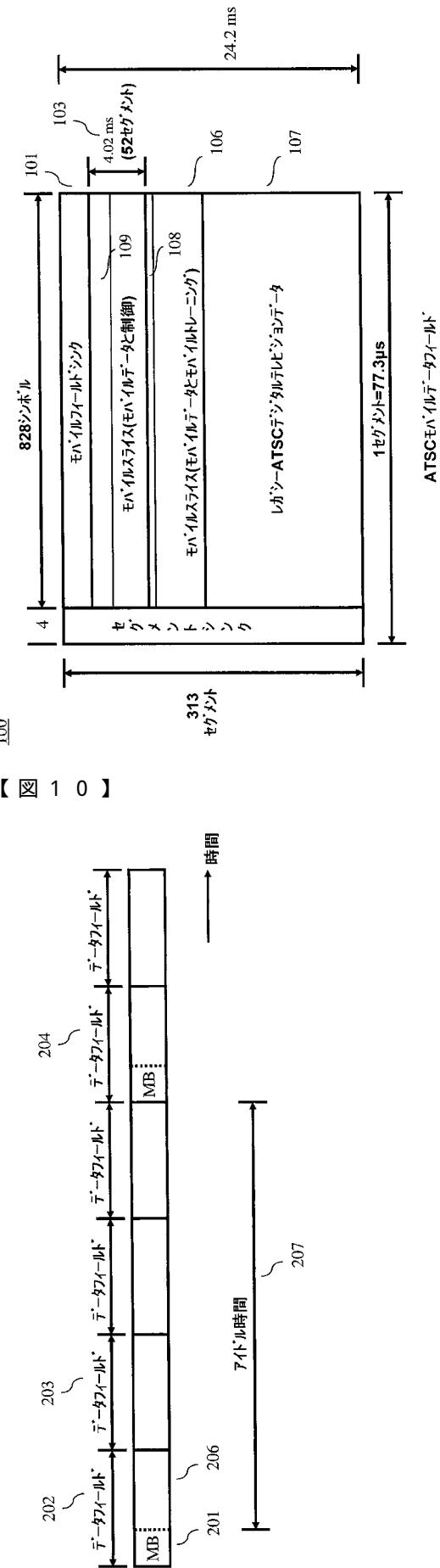


ATSC 8-VSB フィルタ

【図7】

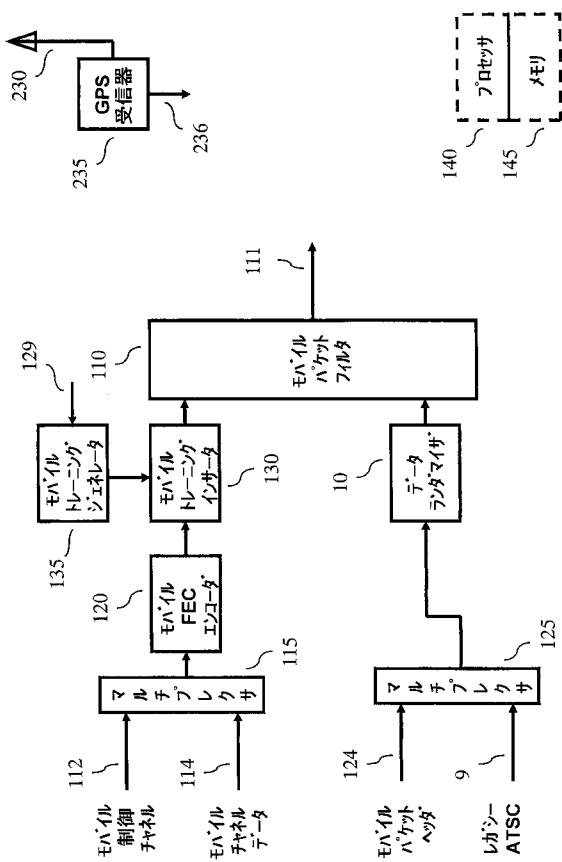


【 図 8 】



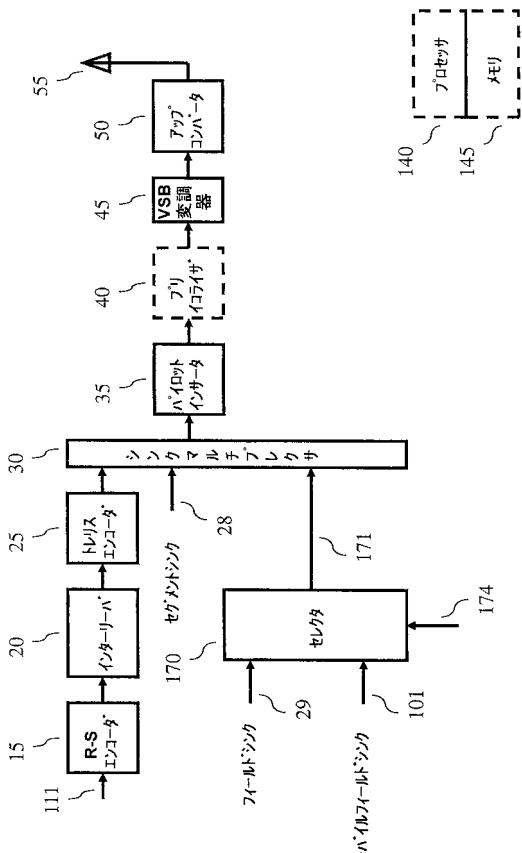
101

【 図 1 1 】

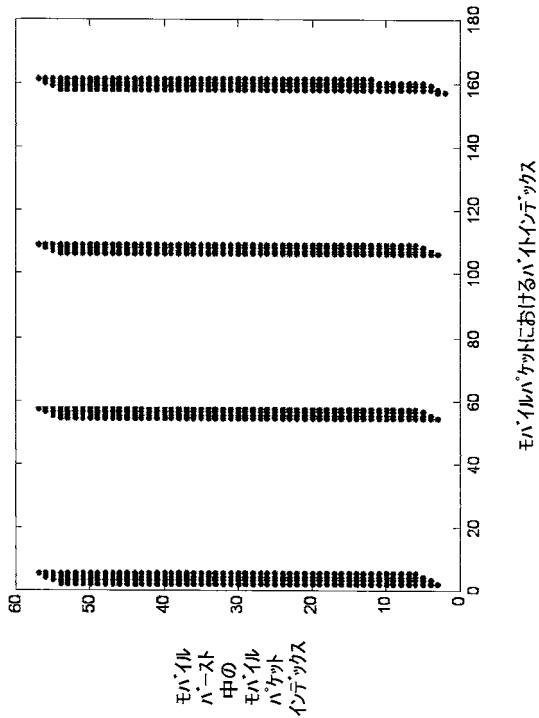


【 図 1 3 】

【 図 1 2 】



【 図 1 4 】



| | | 説明 | |
|-----------|-----|---------------------------|-----|
| フレーム | ビット | フレーム | ビット |
| RFチャネル | 6 | トランステーブルの物理的無線周波数(RF)チャネル | |
| フレームオフセット | 6 | トランステーブルのフレーム遅延数 | |
| 予約 | 4 | 予約 | |

285 ネットワーク表

| | | 説明 | |
|--------|-----|----------------------------------|-----|
| フレーム | ビット | フレーム | ビット |
| RFチャネル | 6 | ネットワーク局の物理的無線周波数(RF)チャネル | |
| 制御 | 6 | フレームにおける隣接ネットワークモバイル制御チャネルのオフセット | |
| 予約 | 4 | 予約 | |

【図 1 7】

表2

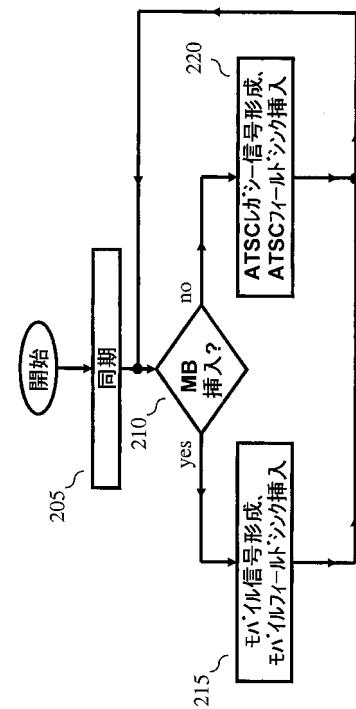
| | | フレーミングモードとトランステーブルに含まれるモバイルスライス数との関数としての利用可能なデータチャネル | | |
|-----------|-----------|--|------------|------------|
| フレーミングモード | フレーミングモード | フレーミングモード | フレーミングモード | フレーミングモード |
| N=2 | 99 | 99+1=100 | 99+2=101 | 99+3=102 |
| N=3 | 154 | 143+2=145 | 143+4=147 | 143+6=149 |
| N=4 | 198 | 198+3=201 | 198+6=205 | 198+9=207 |
| N=5 | 253 | 253+4=257 | 242+8=250 | 242+12=254 |
| N=6 | 308 | 297+5=302 | 297+10=307 | 297+15=312 |

【図 1 5】

【図 1 6】

| モバイル制御チャネルフレームプロトコル表 | | |
|----------------------|-----|--|
| フレーム | ビット | 説明 |
| フレームナンバ | 8 | 0からM-1の範囲で、モバイルバースの頻度を示す |
| FECレート | 4 | フレーム中のFECブロックのFECレートで、最初のフレームの最初のブロックは除く |
| フレーミングモード | 4 | モバイルバースのフレーミングモード |
| モバイルバースID | 6 | モバイルバースの識別子(ID)であり、複数のフレームを含んでよい |
| FECブロック | 5 | このモバイルバース中のFECブロックの数 |
| 予約 | 5 | 予約 |

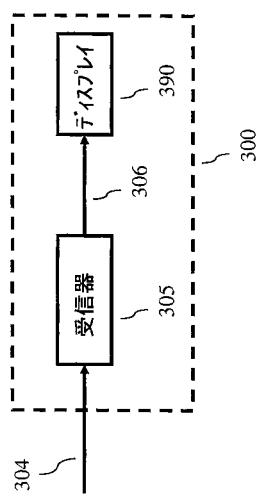
【図 1 8】



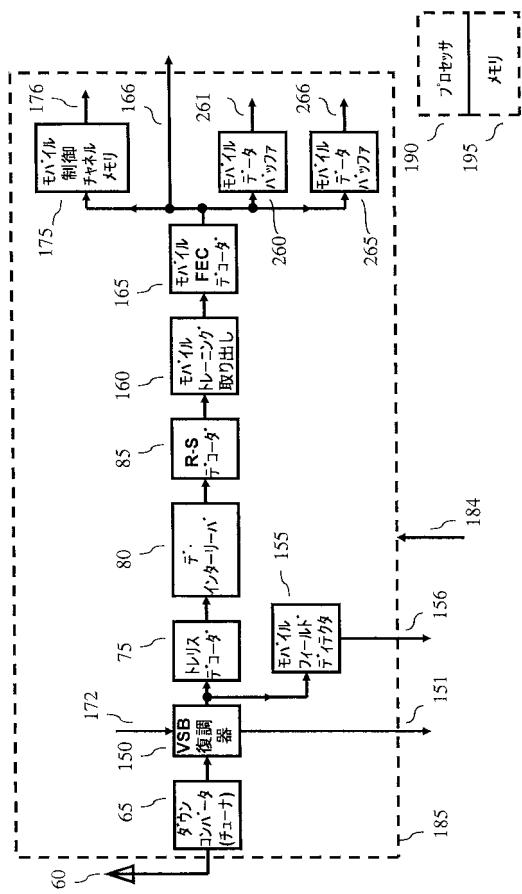
モバイルバース対モバイルチャネル識別子表

| フレーム | ビット | 説明 |
|------------|-----|---------------------------------|
| モバイルチャネルID | 16 | モバイルバースIDのモバイルチャネルIDへのマッピング |
| モバイルバースID | 6 | モバイルバース識別子(ID)であり、複数のフレームを含んでよい |

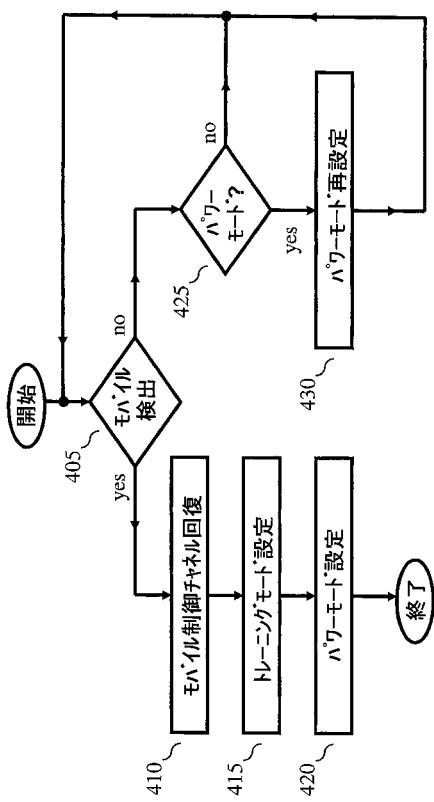
【図 19】



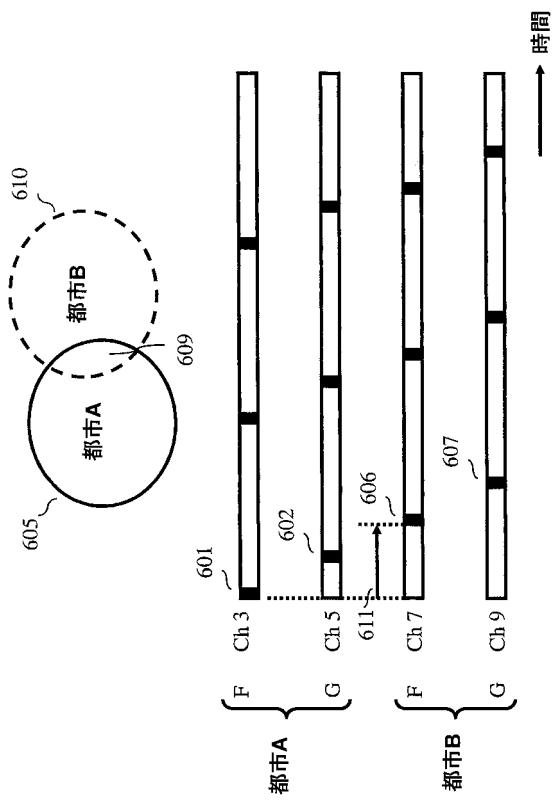
【図 20】



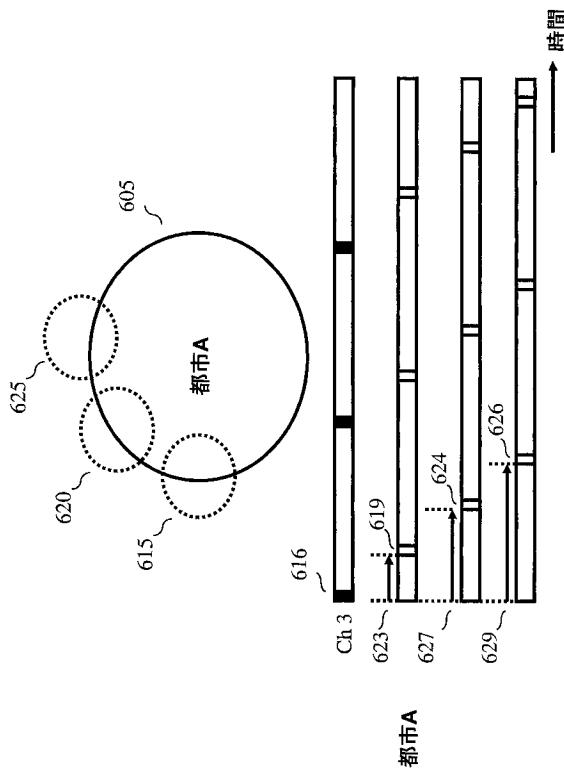
【図 21】



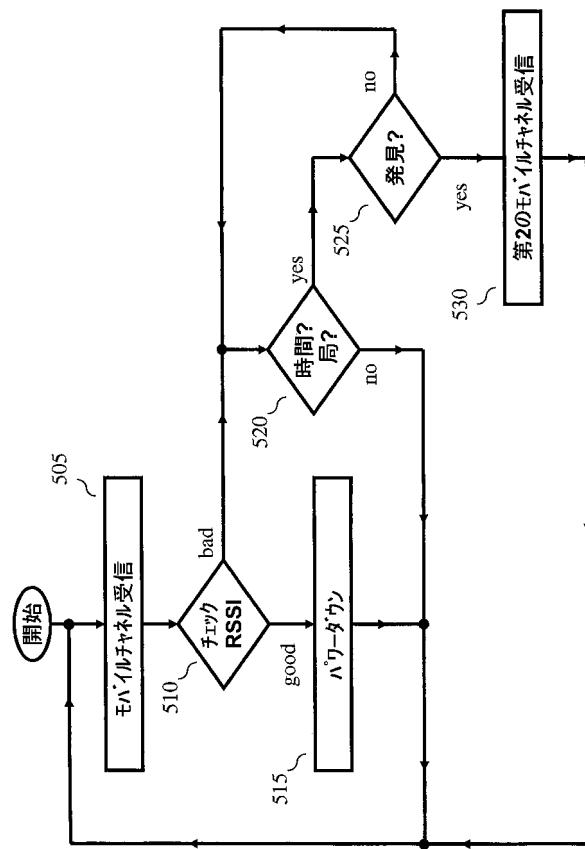
【図 22】



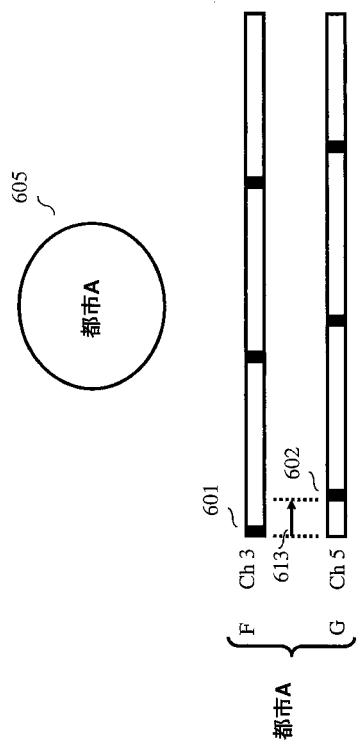
【図 2 3】



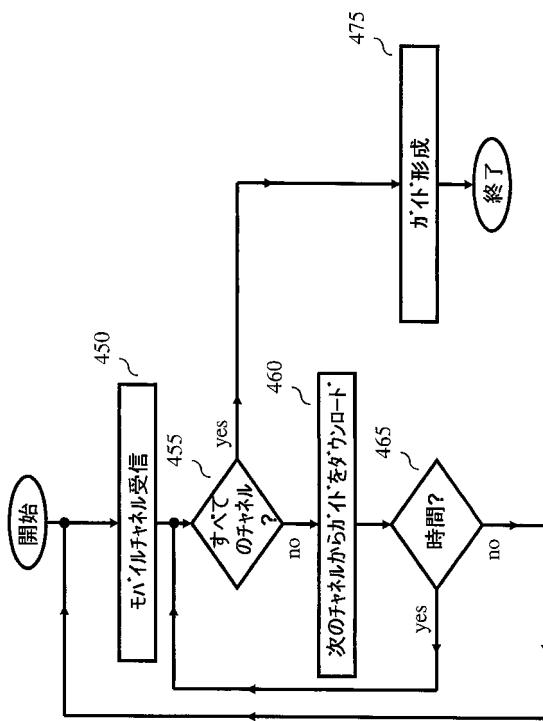
【図 2 4】



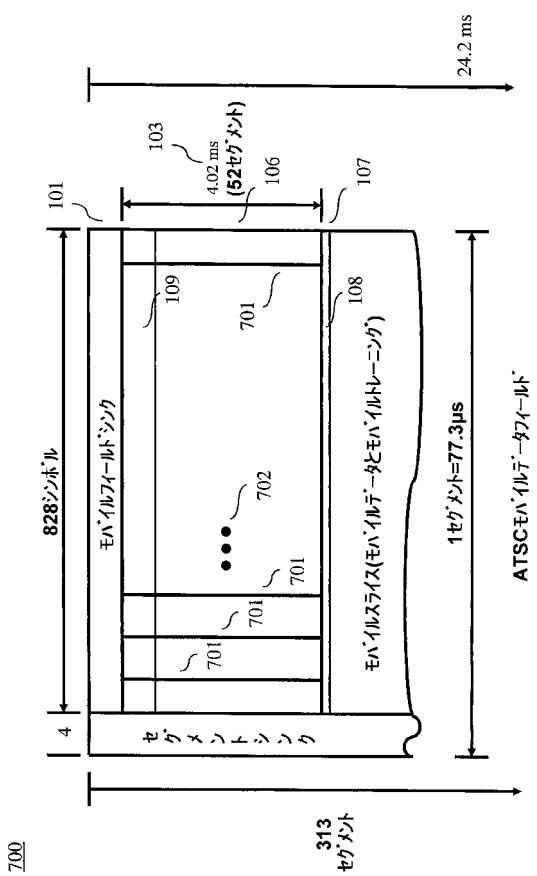
【図 2 5】



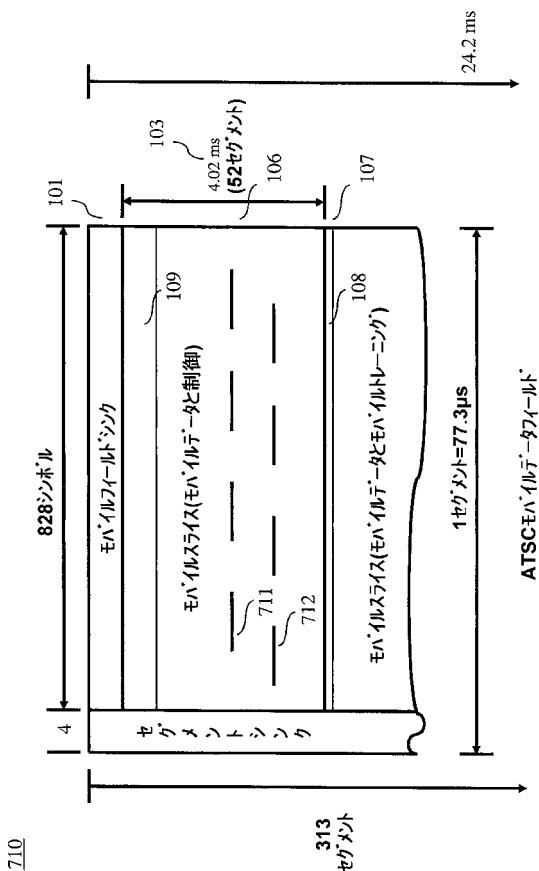
【図 2 6】



【 図 2 7 】



【 図 2 8 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/007735

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04H20/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04Q H04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|---------------------------|
| X | EP 1 791 384 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 30 May 2007 (2007-05-30) | 1,2,4-6, 8,9, 11-13 |
| Y | paragraphs [0004] - [0013] paragraphs [0024] - [0026] paragraphs [0033] - [0035] paragraph [0040] - paragraph [0057] figures 1-4,6,9,10 | 7,14 |
| Y | WO 2006/104519 A (THOMSON LICENSING [FR]; RAMASWAMY KUMAR [US]) 5 October 2006 (2006-10-05) the whole document | 7,14 |
| A | US 2004/179621 A1 (CHOI IN HWAN [KR] ET AL) 16 September 2004 (2004-09-16) the whole document | 1-14 |
| | | -/- |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

11 November 2008

20/11/2008

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barel-Faucheur, C

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|---|
| International application No PCT/US2008/007735 |
|---|

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | US 2007/064652 A1 (XU YILING [KR] ET AL) 22 March 2007 (2007-03-22) the whole document | 1-14 |
| A | EP 1 742 393 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 10 January 2007 (2007-01-10) the whole document | 1-14 |
| A | EP 1 717 974 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 2 November 2006 (2006-11-02) the whole document | 1-14 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

| |
|------------------------------|
| International application No |
| PCT/US2008/007735 |

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|--|--|
| EP 1791384 | A 30-05-2007 | WO KR | 2007061253 A1 20070055971 A | 31-05-2007 31-05-2007 |
| WO 2006104519 | A 05-10-2006 | CN EP JP | 101156438 A 1864486 A1 2008535374 T | 02-04-2008 12-12-2007 28-08-2008 |
| US 2004179621 | A1 16-09-2004 | US | 2004184547 A1 2004184469 A1 2004187055 A1 2005089095 A1 | 23-09-2004 23-09-2004 23-09-2004 28-04-2005 |
| US 2007064652 | A1 22-03-2007 | WO KR | 2007055465 A1 20070025157 A | 18-05-2007 08-03-2007 |
| EP 1742393 | A 10-01-2007 | CN JP KR US | 1929615 A 2007020174 A 20070004371 A 2007019579 A1 | 14-03-2007 25-01-2007 09-01-2007 25-01-2007 |
| EP 1717974 | A 02-11-2006 | CN JP KR US | 1893328 A 2006345493 A 20060112159 A 2006262744 A1 | 10-01-2007 21-12-2006 31-10-2006 23-11-2006 |

フロントページの続き

| | | |
|----------------------|------------|------------|
| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード(参考) |
| H 04M 1/00 (2006.01) | H 04M 1/00 | R |

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72) 発明者 ナツォン, ポール

アメリカ合衆国, ニュージャージー州 08648, ローレンスヴィル, ヒューロン・ウェイ 5

(72) 発明者 ガオ, ウエン

アメリカ合衆国, ニュージャージー州 08550, ウエスト・ウィンザー, ウォーウィック・コード 73

F ターム(参考) 5C025 AA24 BA27 DA01

5C164 FA04 MA06S UA04S UB41P YA30

5K127 BA03 FA09 GD08