

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5591954号
(P5591954)

(45) 発行日 平成26年9月17日(2014.9.17)

(24) 登録日 平成26年8月8日(2014.8.8)

(51) Int.Cl. F I
HO4N 21/2389 (2011.01) HO4N 21/2389
HO4N 21/24 (2011.01) HO4N 21/24
HO4W 16/14 (2009.01) HO4W 16/14

請求項の数 21 (全 20 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2012-548095 (P2012-548095) | (73) 特許権者 | 595020643 クアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775 |
| (86) (22) 出願日 | 平成23年1月5日(2011.1.5) | (74) 代理人 | 100108855 弁理士 蔵田 昌俊 |
| (65) 公表番号 | 特表2013-516910 (P2013-516910A) | (74) 代理人 | 100159651 弁理士 高倉 成男 |
| (43) 公表日 | 平成25年5月13日(2013.5.13) | (74) 代理人 | 100088683 弁理士 中村 誠 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/US2011/020239 | (74) 代理人 | 100109830 弁理士 福原 淑弘 |
| (87) 国際公開番号 | W02011/085014 | | |
| (87) 国際公開日 | 平成23年7月14日(2011.7.14) | | |
| 審査請求日 | 平成24年9月5日(2012.9.5) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 12/984,038 | | |
| (32) 優先日 | 平成23年1月4日(2011.1.4) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 61/309,534 | | |
| (32) 優先日 | 平成22年3月2日(2010.3.2) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホワイトスペースデバイス中の送信機の静穏化のための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホワイトスペースデバイス中の送信機の静穏化のための方法であって、前記方法は、デバイスが実行し、

時間のヌルウィンドウを生成するために、前記ホワイトスペースデバイスの前記送信機によって送信されるべきトランスポートストリーム中に、アプリケーションレイヤからの、データを挿入することと、

前記時間のヌルウィンドウの間、前記送信機を静穏化することと、ここで、前記静穏化することは、前記送信機をオフにすること、前記送信をフィルタ処理すること、前記送信を非干渉周波数に切り替えること、またはセンスすることを含む、

前記トランスポートストリームを送信することと
を備える、方法。

【請求項 2】

アプリケーションレイヤから、前記トランスポートストリーム中にデータを前記挿入することは、

前記時間のヌルウィンドウを形成するために、静的ビデオおよび固定ピクチャグループ (GOP) 構造をもつダミープログラムを前記トランスポートストリームと多重化することをさらに備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記時間のヌルウィンドウは、各GOP構造の始端において開始する、
請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記トランスポートストリーム中に、前記アプリケーションレイヤからの、データを前記挿入することは、

静止画像ピクチャが示される前記トランスポートストリームの部分に対応するものとして前記時間のヌルウィンドウを形成するために、前記静止画像ピクチャとしてフラグを付けられた一部分を含むプログラムを前記トランスポートストリームと多重化することをさらに備える、

請求項1に記載の方法。

10

【請求項5】

前記挿入することは、

前記トランスポートストリームのフレーム周期中に存在する標準フレームを、少なくとも1つのフレーム周期にわたるべきビッグフレームとして宣言することをさらに備え、

前記少なくとも1つのフレーム周期の少なくとも一部分が前記時間のヌルウィンドウを形成する、

請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記トランスポートストリームは、moving pictures experts group (MPEG) - 2トランスポートストリーム、リアルタイムトランスポート
プロトコル(RTP)トランスポートストリーム、およびトランスポート制御プロトコル
(TCP)ストリームのうちの1つを備える、

請求項1に記載の方法。

20

【請求項7】

時間のヌルウィンドウを生成するために、トランスポートストリーム中にデータを挿入するように構成されたアプリケーションレイヤエンコーダと、

前記時間のヌルウィンドウの間、ホワイトスペース中の信号をセンスするように構成されたホワイトスペースセンサと、

前記ホワイトスペースを介して前記トランスポートストリームを送信するように構成された送信機と

を備える、ホワイトスペースデバイス。

30

【請求項8】

静的ビデオおよび固定ピクチャグループ(GOP)構造をもつダミープログラムを前記トランスポートストリームと多重化するように構成されたマルチプレクサをさらに備える、

請求項7に記載のデバイス。

【請求項9】

静止画像ピクチャが示される前記トランスポートストリームの部分に対応するものとして前記時間のヌルウィンドウを形成するために、前記トランスポートストリームを、前記静止画像ピクチャとしてフラグを付けられた一部分を含むプログラムと多重化するように構成されたマルチプレクサをさらに備える、

請求項7に記載のデバイス。

40

【請求項10】

前記アプリケーションレイヤエンコーダは、前記トランスポートストリームのフレーム周期中に存在する標準フレームを、少なくとも1つのフレーム周期にわたるべきビッグフレームとして宣言するように構成され、前記少なくとも1つのフレーム周期の少なくとも一部分が前記時間のヌルウィンドウを形成する、

請求項7に記載のデバイス。

【請求項11】

前記トランスポートストリームは、moving pictures experts

50

group (MPEG) - 2 トラnsポートストリームを備える、
請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 1 2】

前記トラnsポートストリームがリアルタイムトラnsポートプロトコル (RTP) トラnsポートストリームを備える、
請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 1 3】

前記トラnsポートストリームがトラnsポート制御プロトコル (TCP) ストリームを備える、
請求項 7 に記載のデバイス。

10

【請求項 1 4】

時間のヌルウィンドウを生成するために、アプリケーションレイヤからトラnsポートストリーム中にデータを挿入するための手段と、

ホワイトスペースを介して前記トラnsポートストリームを送信するための手段と、
前記時間のヌルウィンドウの間、前記送信するための手段を静穏化するための手段と
を備え、前記静穏化するための手段は、送信機をオフにするための手段、前記送信をフィルタ処理する手段、前記送信を非干渉周波数に切り替えるための手段、またはセンスするための手段を含む、

ホワイトスペースシステム。

【請求項 1 5】

アプリケーションレイヤから前記トラnsポートストリーム中にデータを挿入するための前記手段は、

前記時間のヌルウィンドウを形成するために、静的ビデオおよび固定ピクチャグループ (GOP) 構造をもつダミープログラムを前記トラnsポートストリームと多重化するための手段をさらに備える、

請求項 1 4 に記載のシステム。

20

【請求項 1 6】

アプリケーションレイヤから前記トラnsポートストリーム中にデータを挿入するための前記手段は、

静止画像ピクチャが示される前記トラnsポートストリームの部分に対応するものとして前記時間のヌルウィンドウを形成するために、前記トラnsポートストリームを、前記静止画像ピクチャとしてフラグを付けられた一部分を含むプログラムと多重化するための手段をさらに備える、

請求項 1 4 に記載のシステム。

30

【請求項 1 7】

アプリケーションレイヤから前記トラnsポートストリーム中にデータを挿入するための前記手段は、

前記トラnsポートストリームのフレーム周期中に存在する標準フレームを、少なくとも 1 つのフレームにわたるべきビッグフレームとして宣言するための手段をさらに備え、

前記少なくとも 1 つのフレームの少なくとも一部分は、前記時間のヌルウィンドウを形成する、

請求項 1 4 に記載のシステム。

40

【請求項 1 8】

少なくとも 1 つのコンピュータに、ホワイトスペースデバイスの送信機の静穏化させるためのプログラムコードを備えるコンピュータプログラム前記プログラムコードは、

時間のヌルウィンドウを生成するために、アプリケーションレイヤからトラnsポートストリーム中にデータを挿入するためのプログラムコードと、

ホワイトスペースを介して前記トラnsポートストリームを送信するためのプログラムコードと、

前記時間のヌルウィンドウの間、前記ホワイトスペース中の既存の信号をセンスするた

50

めのプログラムコードと
を備える、コンピュータプログラム。

【請求項 19】

前記プログラムコードは、前記時間のヌルウィンドウを形成するために、静的ビデオおよび固定ピクチャグループ (GOP) 構造をもつダミープログラムを前記トランスポートストリームと多重化するためのプログラムコードをさらに備える、
請求項 18 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 20】

前記プログラムコードは、静止画像ピクチャが示される前記トランスポートストリームの部分に対応するものとして前記時間のヌルウィンドウを形成するために、前記静止画像ピクチャとしてフラグを付けられた一部分を含むプログラムを前記トランスポートストリームと多重化するためのプログラムコードをさらに備える、
請求項 18 に記載のコンピュータプログラム。

10

【請求項 21】

前記プログラムコードは、前記トランスポートストリームのフレーム周期中に存在する標準フレームを、少なくとも 1 つのフレームにわたるべきビッグフレームとして宣言するためのコードをさらに備え、前記少なくとも 1 つのフレームの少なくとも一部分は、前記時間のヌルウィンドウを形成する、
請求項 18 に記載のコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

20

【関連技術】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、開示の全体が参照により明確に本明細書に組み込まれる、1) Raveendranらの名義で2010年1月5日に出願された米国仮特許出願第61/292,391号、2) Raveendranらの名義で2010年1月26日に出願された米国仮特許出願第61/298,494号、および3) Raveendranらの名義で2010年3月2日に出願された米国仮特許出願第61/309,534号の利益を主張する。

【技術分野】

【0002】

本開示は、一般に、テレビジョンホワイトスペースを介して情報を通信するように動作可能であるテレビジョンホワイトスペースデバイスに関し、より詳細には、テレビジョンホワイトスペースにおいて送信機およびセンサを動作させるためのシステムおよび方法に関する。

30

【背景技術】

【0003】

連邦通信委員会 (FCC) は、(無線およびテレビジョン (TV) ブロードキャストを含む) 無線スペクトルのすべての非連邦政府使用、およびすべての州間電気通信 (ワイヤ、衛星およびケーブル)、ならびに米国で発生または終了するすべての国際通信を規制する責任を負う米国政府の独立機関である。2008年に、FCCは、未使用のTVチャンネル (すなわち、ホワイトスペース) における無認可信号動作を承認する規則を発行した。しかしながら、この承認された無認可使用は、TV帯域の1次ユーザのために適切に設定された保護の対象となる。TV帯域の1次ユーザは、TV放送事業者などのATSC/NTSC (National Television System Committee) 送信機、および認可ワイヤレスマイクロフォンである。この新しい規則は、技術および得られた信号送信が既存の1次ユーザと干渉しない限り、ワイヤレス技術がTVホワイトスペースを使用することを可能にする。したがって、他の信号を検出するために、周期的にセンスすることが必要とされる。本開示では、このTVホワイトスペースにアクセスするためにそのような技術を利用する様々なデバイスを「ホワイトスペースデバイス」、「無認可デバイス」などと呼ぶことにする。

40

50

【0004】

テレビジョン(TV)および他のモニタにコンテンツをワイヤレス配信することが望ましい。一例として、いくつかの例では、TVデバイス上に出力するためにユーザデバイスからコンテンツを配信してもらうことが望ましいことがある。たとえば、多くのTVデバイス出力機能と比較して、携帯電話、個人情報端末(PDA)、メディアプレーヤデバイス(たとえば、APPLE(登録商標)IPOD(登録商標)デバイス、他のMP3プレーヤデバイスなど)、ラップトップコンピュータ、ノートブックコンピュータなど、多くのポータブルユーザデバイスは、小型ディスプレイサイズなどの制限された/制約された出力機能を有する。たとえば、ポータブルユーザデバイス上でビデオを閲覧することを望んでいるユーザは、ビデオコンテンツがTVデバイス上に出力するために配信された場合に、改善されたオーディオビジュアルエクスペリエンスを得ることがある。したがって、いくつかの例では、ユーザは、コンテンツを受信する(たとえば、閲覧および/または聴取する)際の改善されたオーディオビジュアルエクスペリエンスを求めて、ATSCチューナー(たとえば、HDTVデバイス)をもつモニタ上に出力するために、ユーザデバイスからホワイトスペースを介してコンテンツを配信することを望むことがある。しかしながら、ホワイトスペースを介したテレビジョンデバイスへの送信には、オーディオビジュアルエクスペリエンスと干渉するであろうセンスすることを必要とする。

10

【発明の概要】

【0005】

本開示は、一般に、ホワイトスペースを介して情報を通信するように動作可能であるホワイトスペースデバイスに関し、より詳細には、テレビジョンホワイトスペース中の既存の信号をセンスするために送信機を静穏化(quiet)するためのシステムおよび方法に関する。一実施形態では、ホワイトスペースデバイス中の送信機の目立たない(inconspicuous)静穏化のための方法は、時間のヌルウィンドウを生成するために、アプリケーションレイヤから、ホワイトスペースデバイスの送信機による送信のためのトランスポートストリーム中にデータを挿入することを含む。時間のヌルウィンドウは必須情報を含んでいない。本方法はまた、テレビジョンホワイトスペースデバイスの送信機によってトランスポートストリームを送信することを含む。本方法は、時間のヌルウィンドウの間、ホワイトスペースデバイスのホワイトスペースセンサによって、ホワイトスペース中の既存の信号をセンスする。

20

30

【0006】

本開示の別の態様によれば、ホワイトスペースデバイスは、ホワイトスペースを介してトランスポートストリーム中でマルチメディアデータを送信するように構成された送信機を有する。ホワイトスペースデバイスはまた、時間のヌルウィンドウを生成するために、トランスポートストリーム中にデータを挿入するように構成されたアプリケーションレイヤエンコーダを有する。ホワイトスペースデバイスはまた、時間のヌルウィンドウの間ホワイトスペース中の信号をセンスするように構成されたホワイトスペースセンサを有する。

【0007】

さらに別の態様では、ホワイトスペースシステムは、時間のヌルウィンドウを生成するために、アプリケーションレイヤからトランスポートストリーム中にデータを挿入するための手段を含む。本システムはまた、ホワイトスペースを介してトランスポートストリームを送信するための手段と、時間のヌルウィンドウの間送信手段を静穏化するための手段とを有する。

40

【0008】

さらなる態様では、コンピュータ可読媒体は、ホワイトスペースデバイスの送信機の目立たない静穏化のためのプログラムコードを記録している。そのプログラムコードは、時間のヌルウィンドウを生成するために、アプリケーションレイヤからトランスポートストリーム中にデータを挿入するためのプログラムコードを含む。そのプログラムコードはまた、ホワイトスペースを介してトランスポートストリームを送信するためのプログラムコ

50

ードを含む。そのプログラムコードはまた、時間のヌルウィンドウの間ホワイトスペース中の既存の信号をセンスするためのプログラムコードを含む。

【図面の簡単な説明】

【0009】

本開示のより完全な理解のために、次に添付の図面とともに以下を行う以下の説明を参照する。

【図1】本開示の実施形態が実装され得る例示的なシステムの図。

【図2】本開示の一態様による例示的なビッグフレーム宣言(declaration)の図。

【図3】本開示の一態様による例示的な多重化の図。

【図4】本開示の一態様による例示的な多重化の図。

【図5】本開示の一態様による例示的な動作フローを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

「例示的」という単語は、本明細書では、例、事例、または例示の働きをすることを意味するために使用する。本明細書に「例示的」と記載されたいかなる実施形態も、必ずしも他の実施形態よりも好ましいまたは有利であると解釈されるべきではない。

【0011】

ホワイトスペースデバイスは、概して、テレビジョン帯域中の未使用のスペクトルを介して通信する無認可ワイヤレストランシーバを指す。これらのデバイスは、概してコグニティブ方式で動作し、デバイスは、最初に、認可された1次ユーザからのTV帯域信号(たとえば、ATSC(Advanced Television Systems Committee)、NTSC(National Television Systems Committee)、およびいくつかのワイヤレスマイクロフォンプロトコル)を検出するためにスキャンを行い、次いで、認可信号との干渉を回避するために未使用のチャンネルを選択する。

【0012】

ホワイトスペースデバイスは、ユーザデバイスに通信可能に結合されるか、またはユーザデバイス内に組み込まれ得、したがって、ホワイトスペースデバイスは、TVホワイトスペースを介して、ユーザデバイスからTV受信機デバイス(たとえば、HDTVデバイス)に情報(たとえば、マルチメディアコンテンツ)を配信し得る。ホワイトスペースデバイスの例示的な実装形態について、本明細書でさらに説明する。ただし、そのようなホワイトスペースデバイスの様々な実装形態が可能であり、TVホワイトスペースを介してユーザデバイスから情報を配信するように動作可能であるホワイトスペースデバイスのいかなる実装形態も、本開示の範囲内である。

【0013】

ホワイトスペースデバイスがホワイトスペースにおいて動作するために、(たとえば、TV帯域中で利用可能な未使用の「ホワイトスペース」を識別/確認するために)何らかのセンスが実行される。したがって、ホワイトスペースデバイスは、そのデバイスによってセンシングが実行され得る周期的時間間隔の間、その送信機を静穏化する。一実施形態では、「静穏化」は、送信機をオフにすることを含むが、他の実施形態では、静穏化は、送信をフィルタ処理すること、送信を非干渉周波数に切り替えること、またはセンスが行われることを可能にする何らかの他の行為を含む。

【0014】

(たとえば、ユーザのための高品質オーディオ/ビジュアルエクスペリエンスを可能にするために)送信されているトランスポートストリームの品質に影響を及ぼさない/劣化させない(または影響/劣化を低減する/最小限に抑える)方式で送信機を静穏化するための方法を採用することが望ましくなる。言い換えれば、目立たずに送信機を静穏化することが望ましい。これは、ユーザが、改善されたオーディオビジュアルエクスペリエンスを求めて、TVデバイス(たとえば、HDTVデバイス)上に出力するためにポータブルユーザデバイスからビデオのマルチメディアコンテンツを配信してもらうことを望んでいる場合など、ビデオ、オーディオ、および/または他のコンテンツのリアルタイム送信/

10

20

30

40

50

ストリーミングに關与するアプリケーションについて、特に望ましいことがある。

【 0 0 1 5 】

本開示の実施形態は、ホワイトスペース信号をセンスするためにホワイトスペースデバイスの送信機を静穏化することを対象とする。静穏化は、ホワイトスペースデバイスによって出力された、送信されたトランスポートストリーム（たとえば、MPEG (moving pictures expert group) - 2トランスポートストリーム (TS)、リアルタイムトランスポートプロトコル (RTP)トランスポートストリーム、およびトランスポート制御プロトコル (TCP)ストリーム) に対する劣化を低減するかまたは最小限に抑える方式で実行される。さらに、センスすることがホワイトスペースデバイスによって実行されることを可能にするために、送信機を周期的に静穏化することがしばしば必要であり、（たとえば、表示のために送信されているオーディオ/ビジュアル情報のリアルタイムストリーミングに対する途絶が低減されるかまたは最小となるように）ホワイトスペースデバイスによって送信されているトランスポートストリーム中に含まれているコンテンツの送信の劣化を低減するかまたは最小限に抑える方法で、送信機を静穏化することが望ましい。

10

【 0 0 1 6 】

本明細書でさらに説明するように、目立たずに送信機を静穏化するために利用可能なくつかの時間フレームを可能にするように（すなわち、受信HDTVデバイス上に表示されているオーディオ/ビジュアル情報に対する途絶が低減されるかまたは最小となるように）、コンテンツ（たとえば、マルチメディアコンテンツ）のストリーミングを管理するための様々な技法が採用され得る。これを、本明細書では、概して「目立たない」送信機静穏化と呼ぶことにする。

20

【 0 0 1 7 】

以下でさらに説明するように、本開示の実施形態は、ホワイトスペースデバイス内の目立たない送信機静穏化のためにアプリケーションレイヤ技法を採用する様々な実装形態を提供する。開示の全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、関連する米国特許出願番号第_____号 [代理人整理番号代理人整理番号第100701号] は、ホワイトスペースデバイス内の目立たない送信機静穏化のためにトランスポートストリームを修正するための例示的なトランスポートレイヤ技法について説明する。

【 0 0 1 8 】

図1は、本開示の実施形態が実装され得る例示的なシステム100の図である。システム100は、「ホスト」デバイスと呼ばれることがある例示的なユーザデバイス101を含む。ユーザデバイス101の例示的な実装形態がブロック図の形式で図1に示されている。図示の例では、ユーザデバイス101がモバイルデバイスとして示されているが、他の実施形態では、ユーザデバイス101はモバイルデバイスである必要はない。例示的なユーザデバイス101は、概して、メディアプロセッサ104、ディスプレイプロセッサ105、および/またはオーディオ出力プロセッサ106など、1つまたは複数のプロセッサを含み、ユーザデバイス101は、埋込みディスプレイ107および埋込みスピーカー108など、埋込み入出力デバイスを有し得る。もちろん、ユーザデバイス101は、所与の実装形態において別様に構成され得（たとえば、図1に示されたものとは異なる機能ブロックおよび/または追加の機能ブロックを含み得）、いずれのそのような実装形態も本開示の範囲内である。

30

40

【 0 0 1 9 】

ユーザデバイス101は、概して、その埋込み出力デバイス（たとえば、埋込みディスプレイ107および埋込みスピーカー108）を介して出力され得るコンテンツを生成するように動作可能である。ユーザデバイス上に出力されるための様々なタイプのコンテンツが当技術分野でよく知られており、いずれのそのようなコンテンツも所与のアプリケーションにおいてユーザデバイス101上に出力され得る。たとえば、マルチメディアプレーヤアプリケーションが、マルチメディアコンテンツ（たとえば、ムービーなど）を出力するためにユーザデバイス101上で実行していることがある。もちろん、テキストコンテンツ、ならびに/あるいは他のグラフィカル/イメージおよび/またはオーディオコ

50

ンテンツ（たとえば、電子メールコンテンツ、ウェブブラウジングコンテンツ、ビデオゲームコンテンツ、ワードプロセッシングコンテンツなど）などの他のコンテンツが、ユーザがユーザデバイス101を介して対話していることがある所与のアプリケーションにおいて出力されることがある。

【0020】

ユーザは、ポインタデバイス（たとえば、マウス）、ジョイスティック、キーボード、タッチスクリーンインターフェース、マイクロフォンなど、（図1には示されていない）1つまたは複数のヒューマンインターフェース入力デバイスを介して（たとえば、その上で実行しているアプリケーションと対話するための）情報をユーザデバイス101に入力していることがある。いくつかの例では、そのようなユーザ入力情報により、何らかの出力が生成されるかまたは修正されることになり得る。たとえば、ユーザのマウス移動の入力により、ユーザデバイス101の埋込みディスプレイ107上でポインタが対応して移動することになり得る。

10

【0021】

また、例示的なシステム100にはホワイトスペースデバイス102が含まれ、その例示的な実装形態が図1にブロック図の形式で示されている。ホワイトスペースデバイス102は、ユーザデバイス101から情報を受信するために、そのようなユーザデバイス101に通信可能に結合される。一実施形態では、ホワイトスペースデバイス102は、ユーザデバイス101に通信可能に結合された「ドングル」と呼ばれ得る別個のデバイスである。ホワイトスペースデバイス102は、USB接続、PCIeインターフェースを介して、または本明細書でさらに説明するように、ユーザデバイス101からの情報がホワイトスペースデバイス102によってキャプチャされることを可能にする任意の好適な方式で結合され得る。たとえば、ホワイトスペースデバイス102は、任意の好適なタイプのワイヤード接続を介して、またはワイヤレスUSB（WUSB）、Bluetooth（登録商標）、802.11などのワイヤレス通信接続を介して、ユーザデバイス101に通信可能に結合され得る。

20

【0022】

ホワイトスペースデバイス102は、ユーザデバイス101からの情報をキャプチャする。たとえば、キャプチャされた情報は、図1に示すように、「ビデオ出力（video out）」126および/または「オーディオ出力（audio out）」127などの出力デバイスを介して出力されるコンテンツを含む。本明細書でさらに説明するように、いくつかの実施形態では、「ヒューマンインターフェースデバイス」（HID）データ、たとえば、ユーザ入力コマンド（たとえば、マウス移動、ジョイスティック移動、キーボード入力、および/または（1つまたは複数の）ヒューマンインターフェースデバイスを介して受信された他のコマンド）などの他の情報も、ホワイトスペースデバイス102によってキャプチャされ得る。ホワイトスペースデバイス102は、たとえば、ユーザデバイス101からキャプチャされたコンテンツ（たとえば、マルチメディアコンテンツ）が、ATSCチューナーをもつモニタ、たとえば、図1に示す高精細度テレビジョン（HDTV）103などのデバイスによって受信され、出力されることを可能にするために、ユーザデバイス101からキャプチャされた情報を、TVホワイトスペースを介してワイヤレス通信123上で送信機116によってワイヤレス送信するように動作可能である。

30

40

【0023】

図1に示された例では、ホワイトスペースデバイス102は、ホワイトスペースチャンネル上で無線でATSC（Advanced Television Systems Committee）信号を送信し、それによってテレビジョン局送信機として効果的に働く。したがって、ブロック図の形式で示すように、図1の例示的なホワイトスペースデバイス102はATSCベースバンドプロセッサおよび送信機109を含む。当技術分野で知られているように、ATSCは、よく知られているMPEG-2トランスポートストリーム（TS：Transport Stream）に適合し、したがって、例示的なホワイトスペースデバイス102は、ユーザデバイス101からのキャプチャされた情報を符号化するためのオーディオ/ビデオデコーダ111、たと

50

えば、MPEG-2/AC-3を含む。符号化されたデータは、マルチプレクサ150を介してトランスポートエンコーダ112、たとえば、MPEG-2 TSエンコーダに送信される。その後、トランスポートストリームパケットは、ホワイトスペース123を介したワイヤレス送信のためにRF送信システム113（および送信機（たとえば、アンテナ）116）に送られる。

【0024】

HDTV103は、HDTVデバイス103のディスプレイおよび/またはスピーカに出力するために、ATSC信号（たとえば、MPEG-2 TS）を受信し、処理することができるように、埋込みワイヤレス受信機124および埋込みATSCチューナー/受信機（たとえば、従来のテレビジョンチューナー）125を含む。

10

【0025】

図1の例示的なホワイトスペースデバイス102は、TVホワイトスペースをセンシングするための（たとえば、TVホワイトスペース内で信号をセンシングするための）ホワイトスペーススペクトルセンサ120を有する制御モジュール110をさらに含む。そのようなセンサ120は、利用可能なTVホワイトスペースを判断するためにセンシングを周期的に実行する。周波数マネージャ論理118は、判断された利用可能なホワイトスペース内でホワイトスペースデバイスの送信を維持することが必要なときにチャンネルを調整することができる。本明細書でさらに説明するように、センシングの品質を改善するためのそのような静穏化が実行されている間にセンサ120がそのセンシングを実行することを可能にするために、送信機116を目立たずに静穏化するための実施形態が提供される。

20

【0026】

もちろん、ATSCは、ホワイトスペースデバイス102によって採用され得るテレビジョン伝送規格のセットの一例にすぎず、他の実施形態では、ホワイトスペースを介してメディアコンテンツを送信するために、ATSC規格、DVB (Digital Video Broadcasting) 規格、ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting) 規格、DMB (Digital Multimedia Broadcast) 規格などの、様々なテレビジョン規格のうちいずれかを採用することができる。

【0027】

上述のように、図1の例示的なホワイトスペースデバイス102は、ユーザデバイス101からキャプチャされた情報を、送信するための、ATSCに適合し、したがってHDTV103のATSC受信機/チューナー125によって受信および処理され得るMPEG-2トランスポートストリームに変換する。

30

【0028】

例示的なアプリケーションレイヤ実装形態。

本開示によるアプリケーションレイヤ内の技法によってホワイトスペースデバイスの送信機を目立たずに静穏化するために、様々な技法を採用することができる。たとえば、各フレームが約33msであることを暗示する30フレーム毎秒(fps)の送信ストリームレートが利用されると仮定する。さらに、（たとえば、図1のホワイトスペースセンサ120による）センシングのために、各秒内に10msウィンドウが望まれると仮定する。ホワイトスペースデバイスの送信機（たとえば、図1の送信機116）は、そのような10msセンシングウィンドウの間、静穏化されることになる。そのような10msウィンドウが目立たずに送信機を静穏化するために利用可能になることを可能にするように（すなわち、受信HDTVデバイス上で受信および出力するために送信されているマルチメディア情報に対する途絶が低減されるまたは最小となるように）、ホワイトスペースデバイスの送信機からのコンテンツ（たとえば、マルチメディアコンテンツ）のストリーミングを管理するために、アプリケーションレイヤ技法を採用することが望ましくなる。いくつかの実施形態では、送信機を実際に静穏化することなしにセンシングが行われる。

40

【0029】

ATSCは、いくつかの実施形態においてホワイトスペースデバイス102によって使用され得るTV信号の1つの帯域を定義する。トランスポートのために、ATSCは、上

50

記で説明したように、データをカプセル化するためにMPEG-2トランスポートストリームとして知られるMPEG-2システム仕様を使用する。本開示の実施形態によるそのようなMPEG-2トランスポートストリーム内で目立たない送信機静穏化を可能にするためにアプリケーションレイヤ技法を採用するための3つの例示的な実装形態について以下に説明する。

【0030】

例示的な実装形態1（「ビッグフレーム」の使用）：

図2に示すように、ビデオエンコーダ111は、受信機（たとえば、図1の受信機125）が、トランスポートストリーム200内の標準フレームを少なくとも1つのフレームにわたるものとして認識するように、そのフレームを「ビッグフレーム」として識別する。ビッグフレームが複数のフレームにわたるとき、標準フレームは実際には単一のフレームのみにわたるので、追加のフレーム（または追加のフレームの少なくとも一部分）が、センスすることのために使用され得る時間の「ヌル」ウィンドウとして利用可能である。たとえば、フレームレートが30fpsであると仮定する。各周期中の29番目のフレームが2つのフレーム周期にわたって受信機125によってバッファされ、利用されるように、各周期中の29番目のフレームを（たとえば、そのヘッダ中で）「ビッグフレーム」として宣言することができる。「ビッグフレーム」としてのフレームのそのような指定はMPEG-2によってサポートされる。このようにして、制御モジュール110は、（たとえば、図1のセンサ120による）センスすることを、各秒における30番目のフレームの発生と同期させることができる。「ビッグフレーム」は29番目のフレーム周期中に送信されたので、30番目のフレーム周期において送信は不要であり、すなわち、29番目のフレームからのデータが30番目のフレーム周期中に使用される。このオプションは、多重化に依存しない符号化ソリューションである。

【0031】

いくつかの実施形態では、指定されたビッグフレームの位置は、フレーム周期内の所与の位置に固定されるのではなく、フレーム周期内で（たとえば、ランダムに）変動し得る。（センサ120による）センスすることは、同様に、ビッグフレームに指定された標準フレームの直後の時間のヌルウィンドウと同期するように変動することができる。ビデオエンコーダ111は「ビッグフレーム」を指定し、制御モジュール110は、ホワイトスペースデバイス102による（たとえば、センサ120による）センスすることを「ビッグフレーム」の発生と同期させる。

【0032】

例示的な実装形態2（静止画像ピクチャフラグを使用する）：

別のアプリケーションレイヤ技法は、一意のプログラムID上のあらかじめ定義された時間間隔で（たとえば、毎秒10msの時間間隔の間）MPEG-2トランスポートストリームの静止画像ピクチャフラグを送信するビデオエンコーダ111を含む。図3に示すように、このプログラム301は、マルチプレクサ150における多重化のために1次プログラム200よりも高い優先度を有するように設定されることになる。静止画像ピクチャフラグを含んでいるこの優先度がより高いプログラム301を1次プログラム200と多重化することによって、修正トランスポートストリーム302は、静止画像が挿入された、示された、または送信済みであると考えられるときに静止画像フラグを含む。制御モジュール110は、静止画像ピクチャフラグで標示されたストリーム302の一部分と同期した送信機116を静穏化（およびセンスを開始する）ことができる。静止画像ピクチャフラグを使用することによって、タイミングならびにオーディオを無視することができる。この例では、静止画像は実際送られない。そうではなく、静穏化は、静止画像が送られるであろうタイミングと同期される。したがって、この時点で送信しないことは、モニタ上に表示されるコンテンツに影響を及ぼさない。

【0033】

例示的な実装形態3（いくつかの特性を有する追加のプログラムをストリーム中に挿入する）：

10

20

30

40

50

その開示が参照により本明細書に明確に組み込まれる、同時に出願された、同一出願人による米国特許出願番号第 号 [代理人整理番号第 1 0 0 7 0 1 号] に開示されている例示的な技法など、(たとえば、トランスポートストリームを修正することによって) 送信機を静穏化するための様々な技法がトランスポートレイヤにおいて採用され得る。トランスポートストリームは、たとえば、トランスポートストリーム内でいくつかの N U L L パケットを一緒に配列するために、様々な方法で修正され得る。たとえば、トランスポートストリーム中で N U L L データパケットを送ることによって(たとえば、1 0 m s の) センシングウィンドウが達成され得る。M P E G - 2 マルチプレクサは、必要とされる帯域幅を埋め合わせるためにヌルパケットを挿入する。これらの N U L L パケットの位置は、たとえば 1 0 m s の連続期間の間、実際のデータが送られないような方法で修正され得る。

10

【 0 0 3 4 】

トランスポートストリーム中の所定の数のヌルパケットを保証する 1 つの方法は、N U L L データをもつ(対応するプログラム I D または「P I D」をもつ) 追加のプログラムを含め、この特定の P I D が常に所定の位置に(たとえば、各秒の最後に) あるように、マルチプレクサ 1 5 0 にトランスポートストリームを処理(engineer) させることである。いくつかの実施形態では、そのような挿入されたプログラムのビデオビットレートは変化/変動することができる。

【 0 0 3 5 】

しかしながら、トランスポートストリームを修正するのではなく、所望の送信機静穏化期間を達成するための様々な技法がアプリケーションレイヤによって達成され得る。たとえば、一実施形態では、変動するビットレートを有するプログラムを多重化するのではなく、1 次プログラム 2 0 0 に加えて、マルチプレクサ 1 5 0 への静的ビデオ入力をもつダミープログラム 4 0 1 が図 4 に示されている。ダミープログラム 4 0 1 のビットレートは、センスが行われるべき時間間隔に一致する。ビデオエンコーダ 1 1 1 は、固定ピクチャグループ(G O P) 構造をもつダミープログラム 4 0 1 を作成する。G O P 構造は、センスが行われるべき時間に開始する。G O P 構造の始端は、優先度がより高いフレーム、たとえば I フレームを含む。したがって、ダミープログラム 4 0 1 を 1 次プログラム 2 0 0 と多重化すると、各 G O P 構造の始端と同期して、ヌルウィンドウが修正プログラム 4 0 2 中に生じる。送信機の静穏化は、ダミープログラム 4 0 1 中の G O P 構造の始端と同期して行われるようにスケジュールされ得る。したがって、制御モジュール 1 1 0 は、追加されたプログラム 4 0 1 の固定/静的期間とセンスすることを同期させることができる。他の実施形態では、ヌルウィンドウは、各 G O P 構造の始端以外の時間に形成される。

20

30

【 0 0 3 6 】

図 5 に、本開示の一実施形態による、テレビジョンホワイトスペースデバイス(たとえば、図 2 のホワイトスペースデバイス 1 0 2) 中の送信機(たとえば、図 1 の送信機 1 1 6) の目立たない静穏化のための例示的な動作フローを示す。ブロック 5 0 1 において、修正トランスポートストリーム中に時間のヌルウィンドウを作成するためにアプリケーションレイヤ情報を挿入する。ブロック 5 0 2 において、修正トランスポートストリームを送信する。これらの時間のヌルウィンドウの間、ホワイトスペース送信機を静穏化し、ホワイトスペース中の既存の信号を検出するためにセンスを行う。

40

【 0 0 3 7 】

一構成では、テレビジョンホワイトスペースデバイスは、所定の時間にトランスポートストリーム内に時間のヌルウィンドウを生成するために、アプリケーションレイヤから、テレビジョンホワイトスペース通信デバイスの送信機による送信のためのトランスポートストリーム中に情報を挿入するための手段を有する。たとえば、この情報を挿入するためのそのような手段はビデオエンコーダ 1 1 1 であり得る。

【 0 0 3 8 】

このデバイスは、トランスポートストリームを送信するための手段をさらに有し得る。たとえば、図 1 に示す送信機 1 1 6 が実装され得る。このデバイスは、図 1 のホワイトス

50

ペースセンサ 120 など、時間のヌルウィンドウの間ホワイトスペース中の信号をセンスするための手段をさらに有し得る。このデバイスは、時間のヌルウィンドウの間送信手段を静穏化するための手段をさらに含み得る。たとえば、制御モジュール 110 はこの静穏化を実行し得る。

【0039】

一構成では、アプリケーションレイヤからトランスポートストリーム中に情報を挿入するための手段は、静的ビデオおよび固定GOP構造をもつプログラムをトランスポートストリームと多重化するための手段を含み得る。たとえば、マルチプレクサ 150 は静的ビデオを多重化し得、ビデオエンコーダ 111 は静的ビデオを符号化し得る。

【0040】

一構成では、アプリケーションレイヤからトランスポートストリーム中に情報を挿入するための手段は、静止画像ピクチャ指示を含むプログラムをトランスポートストリームと多重化するための手段を含み得る。たとえば、マルチプレクサ 150 は静止画ピクチャ指示を多重化し得、ビデオエンコーダ 111 は静止画ピクチャ指示を挿入し得る。

【0041】

一構成では、アプリケーションレイヤからトランスポートストリーム中に情報を挿入するための手段は、トランスポートストリームのフレーム周期中に存在する標準フレームを、複数のフレームを包含すべきビッグフレームとして宣言するための手段であって、これらの複数のフレームの一部が時間のヌルウィンドウを形成する、宣言するための手段を含み得る。たとえば、ビデオエンコーダ 111 は、あるフレームをビッグフレームとして宣言し得る。

【0042】

情報および信号は多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを、当業者は理解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0043】

さらに、本明細書の開示に関連して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装され得ることを、当業者は諒解されよう。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップを、上記では概してそれらの機能に関して説明した。そのような機能をハードウェアとして実装するか、ソフトウェアとして実装するかは、特定の適用例および全体的なシステムに課せられた設計制約に依存する。当業者は、説明した機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈すべきではない。

【0044】

本明細書の開示に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明した機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。

【0045】

本明細書の開示に関して説明した方法またはアルゴリズムのステップは、直接ハードウェアで実施されるか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで実施されるか、またはその2つの組合せで実施され得る。ソフトウェアモジュールは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体中に常駐し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体はプロセッサに一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体はASIC中に常駐し得る。

【0046】

1つまたは複数の例示的な設計では、説明した機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装した場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体とコンピュータ通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスできる任意の利用可能な媒体とすることができる。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM、または他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびブルーレイ(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含めるべきである。

【0047】

本開示およびその利点について詳細に説明したが、添付の特許請求の範囲によって規定される本開示の技術から逸脱することなく様々な変更、置換および改変を本明細書で行うことができることを理解されたい。さらに、本出願の範囲は、本明細書で説明するプロセス、機械、製造、組成物、手段、方法およびステップの特定の実施形態に限定されるものではない。当業者なら本開示から容易に諒解するように、本明細書で説明する対応する実施形態と実質的に同じ機能を実行するか、または実質的に同じ結果を達成する、現存するかまたは後で開発される、プロセス、機械、製造、組成物、手段、方法、またはステップは本開示に従って利用され得る。したがって、添付の特許請求の範囲は、それらの範囲内にそのようなプロセス、機械、製造、組成物、手段、方法、またはステップを含むものとする。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

ホワイトスペースデバイス中の送信機の目立たない静穏化のための方法であって、時間のヌルウィンドウを生成するために、アプリケーションレイヤから、前記ホワイトスペースデバイスの前記送信機によって送信されるべきトランスポートストリーム中にデータを挿入することと、

10

20

30

40

50

前記トランスポートストリームを送信することとを備える、方法。

[C 2]

前記時間のヌルウィンドウの間、前記送信機を静穏化することをさらに備える、[C 1] に記載の方法。

[C 3]

前記時間のヌルウィンドウの間、センスすることをさらに備える、[C 1] に記載の方法。

[C 4]

アプリケーションレイヤから、前記トランスポートストリーム中にデータを前記挿入することは、

前記時間のヌルウィンドウを形成するために、静的ビデオおよび固定ピクチャグループ (G O P) 構造をもつダミープログラムを前記トランスポートストリームと多重化することをさらに備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 5]

前記時間のヌルウィンドウは、各 G O P 構造の始端において開始する、[C 4] に記載の方法。

[C 6]

アプリケーションレイヤから、前記トランスポートストリーム中にデータを前記挿入することは、

静止画像ピクチャが示される前記トランスポートストリームの部分に対応するものとして前記時間のヌルウィンドウを形成するために、前記静止画像ピクチャとしてフラグを付けられた一部分を含むプログラムを前記トランスポートストリームと多重化することをさらに備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 7]

前記挿入することは、

前記トランスポートストリームのフレーム周期中に存在する標準フレームを、少なくとも1つのフレーム周期にわたるべきビッグフレームとして宣言することをさらに備え、

前記少なくとも1つのフレーム周期の少なくとも一部分が前記時間のヌルウィンドウを形成する、

[C 1] に記載の方法。

[C 8]

前記トランスポートストリームは、 `moving pictures experts group (M P E G) - 2` トランスポートストリーム、リアルタイムトランスポートプロトコル (R T P) トランスポートストリーム、およびトランスポート制御プロトコル (T C P) ストリームのうちの1つを備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 9]

ホワイトスペースを介してトランスポートストリーム中でマルチメディアデータを送信するように構成された送信機と、

時間のヌルウィンドウを生成するために、前記トランスポートストリーム中にデータを挿入するように構成されたアプリケーションレイヤエンコーダと、

前記時間のヌルウィンドウの間、前記ホワイトスペース中の信号をセンスするように構成されたホワイトスペースセンサと

を備える、ホワイトスペースデバイス。

[C 1 0]

静的ビデオおよび固定ピクチャグループ (G O P) 構造をもつダミープログラムを前記トランスポートストリームと多重化するように構成されたマルチプレクサをさらに備える

10

20

30

40

50

〔 C 9 〕に記載のデバイス。

〔 C 1 1 〕

静止画像ピクチャが示される前記トランスポートストリームの部分に対応するものとして前記時間のヌルウィンドウを形成するために、前記トランスポートストリームを、前記静止画像ピクチャとしてフラグを付けられた一部分を含むプログラムと多重化するように構成されたマルチプレクサをさらに備える、

〔 C 9 〕に記載のデバイス。

〔 C 1 2 〕

前記アプリケーションレイヤエンコーダは、前記トランスポートストリームのフレーム周期中に存在する標準フレームを、少なくとも1つのフレーム周期にわたるべきビッグフレームとして宣言するように構成され、前記少なくとも1つのフレーム周期の少なくとも一部分が前記時間のヌルウィンドウを形成する、

〔 C 9 〕に記載のデバイス。

〔 C 1 3 〕

前記トランスポートストリームは、moving pictures experts group (MPEG) - 2トランスポートストリームを備える、

〔 C 9 〕に記載のデバイス。

〔 C 1 4 〕

前記トランスポートストリームがリアルタイムトランスポートプロトコル(RTP)トランスポートストリームを備える、

〔 C 9 〕に記載のデバイス。

〔 C 1 5 〕

前記トランスポートストリームがトランスポート制御プロトコル(TCP)ストリームを備える、

〔 C 9 〕に記載のデバイス。

〔 C 1 6 〕

時間のヌルウィンドウを生成するために、アプリケーションレイヤからトランスポートストリーム中にデータを挿入するための手段と、

ホワイトスペースを介して前記トランスポートストリームを送信するための手段と、

前記時間のヌルウィンドウの間、前記送信するための手段を静穏化するための手段とを備える、ホワイトスペースシステム。

〔 C 1 7 〕

アプリケーションレイヤから前記トランスポートストリーム中にデータを挿入するための前記手段は、

前記時間のヌルウィンドウを形成するために、静的ビデオおよび固定ピクチャグループ(GOP)構造をもつダミープログラムを前記トランスポートストリームと多重化するための手段をさらに備える、

〔 C 1 6 〕に記載のシステム。

〔 C 1 8 〕

アプリケーションレイヤから前記トランスポートストリーム中にデータを挿入するための前記手段は、

静止画像ピクチャが示される前記トランスポートストリームの部分に対応するものとして前記時間のヌルウィンドウを形成するために、前記トランスポートストリームを、前記静止画像ピクチャとしてフラグを付けられた一部分を含むプログラムと多重化するための手段をさらに備える、

〔 C 1 6 〕に記載のシステム。

〔 C 1 9 〕

アプリケーションレイヤから前記トランスポートストリーム中にデータを挿入するため

10

20

30

40

50

の前記手段は、

前記トランスポートストリームのフレーム周期中に存在する標準フレームを、少なくとも1つのフレームにわたるべきビッグフレームとして宣言するための手段をさらに備え、

前記少なくとも1つのフレームの少なくとも一部分は、前記時間のヌルウィンドウを形成する、

[C 1 6] に記載のシステム。

[C 2 0]

ホワイトスペースデバイスの送信機の目立たない静穏化のためのプログラムコードを記録したコンピュータ可読媒体であって、前記プログラムコードは、

時間のヌルウィンドウを生成するために、アプリケーションレイヤからトランスポートストリーム中にデータを挿入するためのプログラムコードと、

ホワイトスペースを介して前記トランスポートストリームを送信するためのプログラムコードと、

前記時間のヌルウィンドウの間、前記ホワイトスペース中の既存の信号をセンスするためのプログラムコードと

を備える、コンピュータ可読媒体。

[C 2 1]

前記時間のヌルウィンドウを形成するために、静的ビデオおよび固定ピクチャグループ (G O P) 構造をもつダミープログラムを前記トランスポートストリームと多重化するためのコードをさらに備える、

[C 2 0] に記載の媒体。

[C 2 2]

静止画像ピクチャが示される前記トランスポートストリームの部分に対応するものとして前記時間のヌルウィンドウを形成するために、前記静止画像ピクチャとしてフラグを付けられた一部分を含むプログラムを前記トランスポートストリームと多重化するためのコードをさらに備える、

[C 2 0] に記載の媒体。

[C 2 3]

前記トランスポートストリームのフレーム周期中に存在する標準フレームを、少なくとも1つのフレームにわたるべきビッグフレームとして宣言するためのコードをさらに備え、前記少なくとも1つのフレームの少なくとも一部分は、前記時間のヌルウィンドウを形成する、

[C 2 0] に記載の媒体。

10

20

30

【 図 5 】

図 5

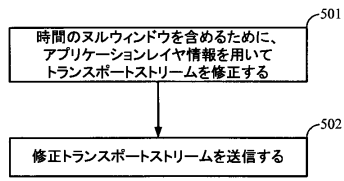


FIG. 5

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 61/298,494
(32)優先日 平成22年1月26日(2010.1.26)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/292,391
(32)優先日 平成22年1月5日(2010.1.5)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 ラビーン・ドラン、ビジャヤラクシュミ・アール、
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライ
ブ 5775
- (72)発明者 パーミディパティ、ファニクマー・ケー、
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライ
ブ 5775
- (72)発明者 デターマン、ジェームズ・ティー、
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライ
ブ 5775

審査官 後藤 嘉宏

- (56)参考文献 国際公開第2008/061044(WO, A1)
特表2012-532570(JP, A)
特開2004-320302(JP, A)
米国特許出願公開第2008/0146159(US, A1)
特開平11-239179(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 21/00 - 21/858
H04N 7/16 - 7/173
H04W 16/14