

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7171676号
(P7171676)

(45)発行日 令和4年11月15日(2022.11.15)

(24)登録日 令和4年11月7日(2022.11.7)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 N 21/8355(2011.01)	H 0 4 N 21/8355
H 0 4 N 21/4402(2011.01)	H 0 4 N 21/4402
H 0 4 N 21/436(2011.01)	H 0 4 N 21/436
H 0 4 N 21/431(2011.01)	H 0 4 N 21/431
H 0 4 H 20/28 (2008.01)	H 0 4 H 20/28

請求項の数 1 (全20頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2020-182277(P2020-182277)	(73)特許権者	000214984 T V S R E G Z A株式会社 神奈川県川崎市幸区鹿島田1-1-2
(22)出願日	令和2年10月30日(2020.10.30)	(74)代理人	110001737弁理士法人スズエ国際特許事務所
(62)分割の表示	特願2016-254338(P2016-254338)の分割	(72)発明者	野中 康行 青森県三沢市南町三丁目3番地277 6号 東芝映像ソリューション株式会社内
原出願日	平成28年12月27日(2016.12.27)	審査官	長谷川 素直
(65)公開番号	特開2021-36697(P2021-36697A)		
(43)公開日	令和3年3月4日(2021.3.4)		
審査請求日	令和2年10月30日(2020.10.30)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 受信装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

受信した放送番組を受信装置から出力する際に現行のコピープロテクション方式より高度なコピープロテクション方式を使うか否かを指定する第1の指定情報、および映像の高度化に伴う現行放送との差異に応じた変換を受信側とするか否かを指定する第2の指定情報を8K放送の放送波に配置するように構成した符号化映像フォーマットを採用する4K放送の放送波を受信する受信装置であって、

前記8K放送の放送波がMMT方式の放送波であり、

前記映像の高度化とは、解像度、画素ビット(階調)、フレーム周波数(フレームレート)、カラリメトリ(色域)、ダイナミックレンジのうちの1つ以上のパラメータが現行放送の映像よりも高度であることを示し、

前記第1の指定情報及び又は前記第2の指定情報が放送番組毎のPMT(プログラムマップテーブル)に配置可能な記述子により構成されており、

前記第2の指定情報が、前記1つ以上の前記パラメータのいずれかについて、前記放送波の受信側における変換の可否を示す制御情報を含み、

前記放送波がMMT方式の放送波であり、

前記MMT方式による8K放送の放送波を受信する受信手段と、

前記受信した放送波に含まれる映像を処理する場合に、前記第1の指定情報と前記第2の指定情報に基づいて処理する処理手段と、を具備し、

前記高度なコピープロテクション方式を高度コピープロテクト制御とし、前記映像の解

像度変換を解像度制御とし、前記映像のダイナミックレンジ変換をDR制御としたときに、前記記述子に基づき、以下に列挙する要件のうち少なくとも1つが指定され受信側の前記処理にて実行される受信装置：

- 要件1：前記高度コピープロテクト制御は必要、前記解像度制御は不可；
- 要件2：前記高度コピープロテクト制御は不要、前記解像度制御は不可；
- 要件3：前記高度コピープロテクト制御は必要、前記解像度制御は可；
- 要件4：前記高度コピープロテクト制御は不要、前記解像度制御は可。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、放送波の受信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルテレビジョン放送に関する技術規格として、一般社団法人電波産業会（ARIB：Association of Radio Industries and Businesses）が発行する規格がある。この規格では、ユーザが番組（コンテンツとも呼ぶ）を利用（視聴、記録、再生）する際の番組（コンテンツ）の保護に関して、コピー制御のコンプライアンスルールが定められている。このルールは、主に3種類のインターフェースにおいて定められている。この3種類のインターフェースとは、1）出力端子、2）リムーバルメディア、3）蓄積媒体である。

【0003】

1）の出力端子は、番組を受信した受信機が、その受信した番組を他の機器と互換性を持って出力を行うためのインターフェースである。このインターフェースにおけるコピー制御とし、具体的にはHDMI（登録商標）端子でのHDCP（High-bandwidth Digital Content Protection）方式や家庭内のホームネットワークでのコンテンツ視聴が共有できるIP出力でのDTCPP（Digital Transmission Content Protection）方式などをARIB規格で指定している。

【0004】

2）のリムーバルメディアは、BDやSDカード等のように、番組を受信した受信機以外の他の機器でも当該番組を再生可能とする、受信機に縛られない記録媒体である。このインターフェースにおけるコピー制御として、具体的にはBDでのAACSS（Advanced Access Content System）方式などをARIB規格で指定している。

【0005】

3）の蓄積媒体は、内蔵HDDやUSB接続のHDD等のように、番組を受信した受信機でのみ当該番組を再生可能とする、受信機にバインドされた記録媒体である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】国際公開第2061/031911号

【非特許文献】

【0007】

【文献】「地上デジタルテレビジョン放送運用規定 技術資料」 ARIB TR-B14 6.2版 2016年7月6日改定、一般社団法人電波産業会
「デジタル放送における映像符号化、音声符号化及び多重方式」 「標準規格」 ARIB TR-B32 3.8版 第1部 付属5 2016年7月6日改定、一般社団法人電波産業会
「デジタル放送に使用する番組配列情報 標準規格」 ARIB STD-B10 5.9版 2016年9月29日改定、一般社団法人電波産業会
「デジタル方法におけるMMTによるメディアトランスポート方式 標準規格」 ARIB STD-B60 1.8版 2016年9月29日改定、一般社団法人電波産業会
「BS/広帯域CSデジタル放送運用規定 技術資料」 ARIB TR-B15 7.1版 2016年7月6日改定、一般社団法人電波産業会

10

20

30

40

50

「高度広帯域衛星デジタル放送運用規定 技術資料」 ARIB TR-B39 1.1版 2016年9月29日改定、一般社団法人 電波産業会

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述した規格に基づくコンテンツのコピー制御において、映像の色やコントラストと言った表現範囲の広がりがあるために、さらなる多様性をもつ方法の実現が要望されている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本実施形態の受信装置は、受信した放送番組を受信装置から出力する際に現行のコピープロテクション方式より高度なコピープロテクション方式を使うか否かを指定する第1の指定情報、および映像の高度化に伴う現行放送との差異に応じた変換を受信側であるか否かを指定する第2の指定情報を8K放送の放送波に配置するように構成した符号化映像フォーマットを採用する4K放送の放送波を受信する受信装置であって、前記8K放送の放送波がMMT方式の放送波であり、前記映像の高度化とは、解像度、画素ビット（階調）、フレーム周波数（フレームレート）、カラリメトリ（色域）、ダイナミックレンジのうちの1つ以上のパラメータが現行放送の映像よりも高度であることを示し、前記第1の指定情報及び又は前記第2の指定情報が放送番組毎のPMT（プログラムマップテーブル）に配置可能な記述子により構成されており、前記第2の指定情報が、前記1つ以上の前記パラメータのいずれかについて、前記放送波の受信側における変換の可否を示す制御情報を含み、前記放送波がMMT方式の放送波であり、前記MMT方式による8K放送の放送波を受信する受信手段と、前記受信した放送波に含まれる映像を処理する場合に、前記第1の指定情報と前記第2の指定情報に基づいて処理する処理手段と、を具備し、前記高度なコピープロテクション方式を高度コピープロテクト制御とし、前記映像の解像度変換を解像度制御とし、前記映像のダイナミックレンジ変換をDR制御としたときに、前記記述子に基づき、以下に列挙する要件のうち少なくとも1つが指定され受信側の前記処理にて実行される受信装置である：

要件1：前記高度コピープロテクト制御は必要、前記解像度制御は不可；

要件2：前記高度コピープロテクト制御は不要、前記解像度制御は不可；

要件3：前記高度コピープロテクト制御は必要、前記解像度制御は可；

要件4：前記高度コピープロテクト制御は不要、前記解像度制御は可。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本実施形態が適用される受信機とその周辺機器とを概略的に示す図である。

【図2】図2は、図1の構成をさらに具体化して示した例の図である。

【図3】図3は、コピー制御のコンプライアンスルールが適用される環境の一例を概略的に示した図である。

【図4A】図4Aは、デジタルコピー制御記述子のデータ構造を示す図である。

【図4B】図4Bは、図4Aに示すデジタルコピー制御記述子の構成要素の1つであるdigital_recording_control_data（デジタルコピー制御情報）のビットアサインを示す図である。

【図5A】図5Aは、コンテンツ利用記述子のデータ構造を示す図である。

【図5B】図5Bは、図5Aに示すコンテンツ利用記述子の構成要素の1つであるretention_mode（一時蓄積制御）のビットアサインを示す図である。

【図6】図6は、図4Aおよび図5Aで示したデジタルコピー制御記述子およびコンテンツ利用記述子を放送波で送信する場合に、デジタルコピー制御記述子およびコンテンツ利用記述子を含む番組配列情報のテーブルの種類を示す図である。

【図7】図7は、映像フォーマットの進化の方向性を概念的に表した図である。

【図8】図8は、受信機に接続する周辺機器の属性に応じて、放送局から送られてきた映

10

20

30

40

50

像を受信機が変換する変換パターンの例を示したものである。

【図 9 A】図 9 A は、放送波に色域や輝度に関するコピー制御情報を含む場合の受信機実装に求められる要件（コンプライアンスルール）を実現するための制御ビット（b 2）のビットアサインの一例である。

【図 9 B】図 9 B は、放送波に解像度に関するコピー制御情報を含む場合の受信機実装に求められる要件（コンプライアンスルール）を実現するための制御ビット（b 1）のビットアサインの一例である。

【図 9 C】図 9 C は、放送波に色域や輝度に関するコピー制御情報を含む場合の受信機実装に求められる要件（コンプライアンスルール）を実現するための制御ビット（b 0）のビットアサインの一例である。

【図 9 D】図 9 D は、放送波に一般的な HD 放送の画質を何らか（解像度、輝度、色域等）を超える場合に関するコピー制御情報を含む場合の受信機実装に求められる要件（コンプライアンスルール）を実現するための制御ビット（b 1 - b 0）のビットアサインの一例を示した図である。

【図 1 0】図 1 0 は、図 9 A、図 9 B および図 9 C に示すビットアサインにより実現する受信機実装に求められる要件（コンプライアンスルール）の他の例を示した図である。

【図 1 1】図 1 1 は、色域や輝度に多様性を備える映像信号のコピー制御が行われる際、コンプライアンスルールを受信機側で実現するために利用される、コンテンツ利用記述子の例を示した図である。

【図 1 2】図 1 2 は、色域や輝度に多様性を備える映像信号のコピー制御が行われる際、コンプライアンスルールを受信機側で実現するために利用される、新規に定義した記述子の例を示した図である。

【図 1 3 A】図 1 3 A は、放送波に色域や輝度に関するコピー制御情報の他のビットアサインにより実現する受信機実装に求められる要件（コンプライアンスルール）の他の例を示した図である。

【図 1 3 B】図 1 3 B は、図 1 3 A に示すコピー制御情報のビットアサインの一部を用いて実現する受信機実装に求められる要件（コンプライアンスルール）の他の例を示した図である。

【図 1 4】図 1 4 は、一実施形態に係る送信側の処理を説明するフローチャートである。

【図 1 5】図 1 5 は、一実施形態に係る受信側の処理を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、実施の形態について図面を用いて説明する。

【0012】

まず本実施形態を提案するに至る概要について説明する。2 K 放送において、現行放送より高度な映像信号として放送可能なのは、上記した文献によると以下の能力の映像信号の運用が可能とされている（なお（）内には現行方式の能力情報を記述）。

【0013】

輝度：HDR (High Dynamic Range) (SDR (Standard Dynamic Range))

色域：BT.2020 (BT.709)

階調：画素ビット10ビット (8ビット)

フレーム周波数：60 Hz・プログレッシブ (30 Hz、インターレス)

また4 K及び8 Kにおいては上記に加え、

解像度：4 K および 8 K (2 K)

フレーム周波数：120 Hz (30 Hz)

現行の一般的なHD (High Definition) 放送は、解像度2 K、画素ビット（階調）：8 bit、カラリメトリ（色域）：BT.709、SDR、フレーム周波数が30/1.001 Hz、30 Hzの放送であるが、これを超える解像度：4 Kおよび8 K、画素ビット：10ビット、カラリメトリ：BT.2020（情通審上は2 K SDR放送でxvYCCも可）、HDR、フレームレート：60/1.001 Hz、60 Hz、120/1.001 Hz、

10

20

30

40

50

120Hzの運用が可能とされている。

【0014】

これら、現行の一般的なHD放送を超える「解像度」、「画素ビット(階調)」、「カラリメトリ(色域)」、「ダイナミックレンジ(HDR/SDR)」、「フレーム周波数」のパラメータを持つ受信番組を、受信機での利用目的に応じてそのパラメータを変換することを許容するか、変換を不可とするかを検討する必要がある。また、パラメータの変換前後において、受信機に接続している機器に出力する場合やリムーバルメディアへ記録する場合等において、現行2K放送より高度なコピー制御の方式を求めるか、否かを示す制御ビットを設けることも検討する必要がある。

【0015】

これらの検討に基づいて、実施形態では、パラメータの変換やコピー制御に関する制御情報などを、例えば非特許文献3に規定されているPMT、非特許文献4に規定されているMPTに配置することで、例えば後述するような制御を可能としている。

【0016】

図1は、本実施形態が適用される受信機とその周辺機器とを概略的に示した図である。放送波160は、MPEG2形式に圧縮され多重化された映像信号や音声信号に加え、非特許文献2に記載の伝送制御信号などを含む。受信機110は、放送局101あるいは放送衛星または通信衛星102から送られてきた放送波160を受信すると、その中の映像信号や音声信号をデコードし、また伝送制御信号を解析することで、放送番組を受信したり各種サービス情報を受信することが出来る。

【0017】

さらに受信機110は、伝送制御信号に含まれる番組の保護(コピー制御)に関する情報と接続している周辺機器の属性情報とに基づき、先に説明した3種類のインターフェースである、出力端子、リムーバルメディア、蓄積媒体において、コピー制御の処理を実行する。

【0018】

受信機110と接続している周辺機器として、例えばリムーバルメディア140の具体例としてBD(Blu-ray(登録商標)Disc)がある。また出力端子に接続されている機器として例えば表示装置120(解像度4K、HDR非対応)あるいは121(解像度2K、HDR非対応)やスマートフォン150がある。さらに蓄積媒体として例えば表示装置120あるいは表示装置121にバインドされているHDD(Hard Disk Drive)130あるいは131がある。受信機110とスマートフォン150は、例えばWi-Fiホームネットワーク161で接続されている。受信機110は、種々の属性情報を持つ周辺機器との接続が可能であり、これらの周辺機器の属性情報と、伝送制御信号に含まれる番組の保護(コピー制御)に関する情報とに基づき、先に説明した3種類のインターフェースにおけるコピー制御を行う。

【0019】

図2は、図1の構成をさらに具体化して示した図である。

【0020】

放送局200は、放送局サーバ201、セキュリティ機能202を備える。

【0021】

放送局200は、MPEG2形式に圧縮され多重化された映像信号、音声信号、およびそれらに付随する非特許文献2、非特許文献3に記載の伝送制御信号などを電波により放送信号として送出する。伝送制御信号には、番組特定情報(PSI、Program Specific Information)や、番組配列情報(SI、Service Information)が含まれる。特定番組情報は、多重化された映像信号や音声信号のストリームの中から希望する番組を特定するために必要な情報である。番組配列情報は、受信機が番組を選択するときの利便性のために規定された各種情報である。なお放送信号は、地上波放送信号、BS放送信号、CS放送信号のいずれの信号でもよい。

【0022】

10

20

30

40

50

放送局 200 は、放送局サーバ 201 を運営する。放送局サーバ 201 は、番組タイトル、番組 ID、番組概要、出演者、放送日時、その他放送する番組に付随する情報を蓄え受信機 210 に提供する。

【0023】

セキュリティ機能 202 は、放送局が送出する放送波に含まれる番組の保護（コピー制御）に関する設定を行う。コピー制御の具体的な内容は、図 4 A から図 13 において説明する。

【0024】

受信機 210 は、基本機能 214、セキュリティ機能 213 を備える。また、基本機能 214 上で動作するアプリケーション 211 およびアプリケーション 211 と基本機能 214 のインターフェースである API 212 も備える。なお、アプリケーション 211 および API 212 は、予め受信機 210 に備えられていてもよいし、受信機 210 のユーザが、任意のタイミングで受信機 210 にインストールしてもよい。あるいは、受信機 210 自身が、放送波を経由して取得した情報あるいはネットワークを経由（図示していない）して取得した情報をもとに、自動的にインストールしてもよい。

10

【0025】

基本機能 214 は、受信機の基本的な機能であり、放送局 200 から送られてくる放送波を受信し、放送波に含まれる映像信号、音声信号および付随する伝送制御信号を分離し、映像信号および音声信号をデコードしたり伝送制御信号を解析したりする。また、基本機能 214 は、受信機 210 に接続されている周辺機器、例えば表示装置 220、表示装置 220 にバインドされている HDD (Hard Disk Drive) 230、リムーバルメディア 240、スマートフォン 250 との接続やデータの送受信の管理をする。

20

【0026】

セキュリティ機能 213 は、基本機能 214 で解析された伝送制御信号を読み込み、その中に含まれる放送局 200 で設定された番組の保護（コピー制御）に関する情報の解析を行う。セキュリティ機能 213 は、コピー制御の情報の解析結果と受信機 210 に接続している周辺機器の属性情報とに基づき、先に説明した 3 種類のインターフェースである、出力端子、リムーバルメディア、蓄積媒体においてコピー制御の処理を実行する。

【0027】

コピー制御の処理について、放送局 200 から送られてきた映像信号を受信機 210 が、表示装置（解像度が 2K、輝度が HDR 非対応、色域が BT.709）220 に出力する場合を例に説明する。

30

【0028】

放送波から送られてくる映像信号が、解像度は 4K、輝度は HDR、色域は BT.2020 とする。この場合受信機 210 は、表示装置 220 の属性に合わせて受信した映像信号を変換する必要がある。そこで基本機能 214 は、セキュリティ機能 213 で解析された番組の保護（コピー制御）に関する情報を受信し、解像度を 4K → 2K に、輝度を HDR → SDR に、色域を BT.2020 → BT.709 に変換したあとの番組を出力の可否を判断し、出力が可能な場合は、変換を行った映像信号を表示装置 220 へ出力する。

【0029】

同様に受信機 210 が、放送局 200 から送られてきた映像をリムーバルメディア 240 として BD に記録する場合を例にする。この場合基本機能 214 は、BD に記録するために放送局から送られてきた番組を、BD の属性に合わせて受信した映像信号を変換する必要がある。そこで基本機能 214 は、セキュリティ機能 213 で解析された番組の保護（コピー制御）に関する情報を受信し、解像度を 4K → 2K に、輝度を HDR → SDR に、色域を BT.2020 → BT.709 に変換したあとの番組の記録の可否を判断し、記録が可能な場合は、変換を行った映像信号を BD へ記録する。

40

【0030】

アプリケーション 211 および API 212 は、受信機 210 の機能をユーザフレンドリーにする機能をもつ。これらの機能は、逐次更新可能であり、それにより受信機 210

50

のユーザの使い勝手を向上させることが可能である。

【 0 0 3 1 】

受信機 2 1 0 は、受信した番組を表示するための表示装置 2 2 0、受信した番組を記録するための記録媒体 2 4 0 である B D (登録商標) や S D (登録商標) と接続可能である。さらに受信機 2 1 0 は、W i - F i (登録商標) 等のホームネットワークを経由してスマートフォン等の携帯端末 2 5 0 と接続し、受信した番組をスマートフォン 2 5 0 に表示させたり記録させたりすることが可能である。

【 0 0 3 2 】

図 2 に示す表示装置 2 2 0 は、解像度の関しては図 1 に示すように例えば 4 K の解像度も持つ表示装置 1 2 0 でも 2 K の解像度を持つ表示装置 1 2 1 でもよい。また色域に関しては、図 1 に示すように例えば B T . 2 0 2 0 を持つ表示装置 1 2 0 でも B T . 7 0 9 を持つ表示装置 1 2 1 でもよい。また輝度に関しては、図 1 に示すように例えば H D R 非対応の表示装置 1 2 0 および 1 2 1 でもよい。

10

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すスマートフォン 2 5 0 は、解像度の関しては図 1 に示すように例えば 4 K の解像度も持つスマートフォン 1 5 0 でもよい。また色域に関しては、図 1 に示すように例えば B T . 2 0 2 0 を持つスマートフォン 1 5 0 でもよい。また輝度に関しては、図 1 に示すように例えば H D R 非対応のスマートフォン 1 5 0 でもよい。

【 0 0 3 4 】

本実施形態においては、従来から規定されているコンプライアンスルールの実施に関して、更に色域や輝度に関する情報も判断要素として加えることで、受信機に接続された周辺機器の属性と受信した番組の属性より、色域や輝度を含めてさらに細かくコピー制御を行うことが可能としている。

20

【 0 0 3 5 】

図 3 は、先に示した 3 つのインターフェースにおけるコピー制御のコンプライアンスルールが適用される環境の一例を概略的に示した図である。放送局 2 0 0 から送られてきた放送信号を受信した受信機 2 1 0 は、その受信した放送信号を、接続されている周辺機器に出力するのに、A R I B (非特許文献 1、5、6) で規定されているコンテンツ保護規定に従って出力しなければならない。

【 0 0 3 6 】

コンテンツ保護規定は、先に説明したように出力端子、リムーバルメディア、蓄積媒体の 3 つのインターフェースにおいて定められている。

30

【 0 0 3 7 】

リムーバルメディアや蓄積媒体に記録するコンテンツの保護は、放送局から送られてくる伝送制御信号に含まれるデジタルコピー制御記述子およびコンテンツ利用記述子に規定されているコピー制御情報に従い、受信した番組に対するコピーの回数や一時蓄積時間を制限する仕組みである。

【 0 0 3 8 】

出力端子を経由したコンテンツの保護は、受信機の出力端子と出力先機器との間で接続認証や暗号化通信を行うことで第 3 者が介入して不正に番組を取得することを排除する仕組みである。第 3 者が介入して不正に番組を取得することを排除する仕組みとしては、例えば H D C P 方式や D T C P 方式の規定である。

40

【 0 0 3 9 】

図 4 A および図 4 B は、非特許文献 2 に規定されているデジタルコピー制御記述子のデータ構造及び、その中の構成要素であるデジタルコピー制御情報のビットアサインを示している。デジタルコピー制御記述子は、デジタル記録機器におけるコピー世代を制御する情報を示し、デジタル記録が行われることが想定される場合に、番組制作者である放送局が、番組の記録やコピーに関する情報を受信機に伝えるために用いる。

【 0 0 4 0 】

デジタルコピー制御記述子の中は、「データ構造」に示す意味を持つビットアサインに

50

なっている。digital_recording_control_data (デジタルコピー制御情報) を例にすると、デジタルコピー制御記述子の先頭から 3 バイト目の先頭 2 ビットがアサインされており、その 2 ビットは、図 4 B に示す「記述」の意味を持つビットアサインになっている。例えば、ビットアサイン = 0 1 の「事業者定義」は、事業者が独自にコピー制御の内容を定義していることを示している。またビットアサイン = 1 0 の「1 世代のみコピー可」は、受信した番組を記録 (1 世代目のコピー) できるが、記録した当該番組を複製できないことを示している。

【 0 0 4 1 】

図 5 A および図 5 B も、同様に非特許文献 2 に規定されているコンテンツ利用記述子のデータ構造及び、その中の構成要素である一時蓄積許容時間のビットアサインを示している。コンテンツ利用記述子は、記録や出力を制御する情報を示し、番組制作者である放送局が、番組の記録や出力の制御を行う時にデジタルコピー制御記述子と組み合わせて用いる。

10

【 0 0 4 2 】

コンテンツ利用記述子の中も、「データ構造」に示す意味を持つビットアサインになっている。retention_state (一時蓄積許容時間) を例にすると、コンテンツ利用記述子の先頭から 3 バイト目の先頭から 5 ビット目から 7 ビット目までのビットがアサインされており、その 3 ビットは、図 5 B に示す「記述」の意味を持つビットアサインになっている。また、image_constraint_token (解像度制限ビット) を例にすると、コンテンツ利用記述子の先頭から 3 バイト目の先頭から 3 ビット目がアサインされており、そのフィールドが「0」の場合は、出力する映像信号の解像度を制限する必要があることを意味している。

20

【 0 0 4 3 】

これらデジタルコピー制御記述子およびコンテンツ利用記述子は、番組配列情報のテーブルに含まれて放送局から送られてくる。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、コピー制御記述子およびコンテンツ利用記述子を含む番組特定情報あるいは番組配列情報のテーブルの種類を表している。PMT (Program Map Table) は、放送番組を構成する各符号化信号を伝送する TS パケットのパケット識別を指定するテーブルである。SDT (Service Description Table) は、編成チャンネルの名称、放送事業者の名称、など編成チャンネルに関する情報を伝送するテーブルである。EIT (Event Information Table) は、番組名称、放送日時、内容の説明、など、番組に関する情報の指示を行うテーブルである。

30

【 0 0 4 5 】

図 7 は、映像フォーマットの進化の方向性を、5 つの観点で概念的に表した図である。解像度の進化の方向性として、2 次元解像度 (平面の解像度)、3 次元解像度 (階調)、4 次元解像度 (フレームレート) の 3 つの観点がある。一方、表現範囲の進化の方向性として、色の表現範囲、輝度の表現範囲、がある。そこで本実施形態は、図 1 および図 2 の説明で触れたように、コピー制御のコンプライアンスルールに色の表現範囲 (色域) や輝度の表現範囲に関する情報も加えることで、受信機に接続された周辺機器の属性と受信した番組の属性により、色域や輝度を含めてさらに細かくコピー制御を行うことを可能とするものである。

40

【 0 0 4 6 】

図 8 は、図 1、図 2 に示したように受信機 1 1 0 が、放送局から送られてきた映像信号を、接続されている周辺機器に出力したり記録したりする場合に、周辺機器がもつ種々の属性に応じて、映像を変換する変換パターンの例を示している。「元映像」は、放送局から送られてきた映像信号の属性を表している。「受信機で変換後の映像」は、受信機に接続された周辺機器の属性に応じて受信機が、放送局から送られてきた映像信号を変換した変換後の映像信号の属性を表している。例えば No 1 の組み合わせでは、受信機を既存の 2 K のテレビジョンに接続して映像信号を表示させる場合の例である。この場合は、色域

50

が「元映像 = B T . 2 0 2 0 」から「受信機で変換後の映像 = B T . 7 0 9 」に変換される例を示している。また、N o 7 の組み合わせでは、受信機を記録媒体と接続して解像度を落として受信番組を記録する場合の例である。この場合は、画素数が「元映像 = 4 K 」から「受信機で変換後の映像 = 2 K 」に変換される例を示している。これにより、限られた容量の記録媒体に長時間記録することを可能とすることができる。

【 0 0 4 7 】

以上のように想定されるユースケースを元に、コンプライアンスルールを検討すると、例えば以下のようなルールが想定される。

【 0 0 4 8 】

元映像（放送波で送られてくる映像）が現行の一般的な H D （ High Definition ）映像（画素数 = 2 K 、輝度 = S D R 、色域 = B T . 7 0 9 ）より“高度な映像（画素数、輝度、色域のいずれのスペックも一般的な H D 映像より高い映像）”の場合、例えば、

A) 元映像が高度な映像であれば、変換後の映像が如何なる場合でも現行より高度なコピープロテクト技術を適用

B) 変換後の映像が、

・現行の一般的な H D 映像の場合は、現行のコピープロテクト技術の適用も可能（高度なコピープロテクト技術との併用も可能）、

・解像度、H D R / S D R 、色域等の少なくとも1つが現行の一般的な H D 映像を超える高度な映像の場合は、高度なコピープロテクト技術を適用、

C) 変換後の映像の解像度が 2 K 以下であれば、現行のコピープロテクト技術の適用も可能（高度なコピープロテクト技術との併用も可能）、

D) 元映像、変換後の映像がいずれの場合でも、高度なコピープロテクト技術を必要とせず、現行のコピープロテクト技術の適用も可能（高度なコピープロテクト技術との併用も可能）、

なお、「高度なコピープロテクト技術を適用」の「高度なコピープロテクト技術」とは、例えば現行出力端子のインターフェースで用いられている D T C P に対する D T C P 2 である。この D T C P 2 は、D T C P に比べロバストネスルールや認証出力先に関するコンプライアンスルールが強化されている。

【 0 0 4 9 】

以上のルールを実現するための制御ビットと受信機実装に求められる要件（コンプライアンスルール）として、例えば図 1 0 にそれぞれ示すような組み合わせが考えられる。

【 0 0 5 0 】

図 9 A 、図 9 B 、図 9 C は、上記に示した A) から D) のコピー制御のコンプライアンスルールを実現するために制御ビットとして 3 ビットを割り当てた場合のビットアサインの例である。図 9 A は、3 ビット（ b 2 - b 0 ）のフィールドのうちの最上位ビット（ b 2 ）のビットアサインを示しており、高度コピープロテクトの要否を示す高度コピープロテクト制御フラグである。図 9 B は、引き続き 1 ビット（ b 1 ）のビットアサインを示しており、解像度の変換の可否を示す解像度制御フラグである。図 9 C は引き続き 1 ビット（ b 0 ）のビットアサインを示しており、H D R / S D R の変換の可否を示す H D R / S D R 制御フラグを示している。

【 0 0 5 1 】

図 9 D は、受信機で一般的な H D を超える解像度、H D R / S D R 、色域等の変換を可という前提の場合に、受信機での変換の実施結果に応じてコピープロテクト技術を適用するために b 1 - b 0 の 2 ビットを用いて、このビットアサインにより実現する受信機実装に求められる要件（コンプライアンスルール）の例を示したものである

図 1 0 は、図 9 A （ b 2 ）、図 9 B （ b 1 ）および図 9 C （ b 0 ）の 3 ビットのビットアサインにより実現するコンプライアンスルールの他の例を示したものである。

【 0 0 5 2 】

このように、図 9 C で示したように 2 ビット（ b 1 - b 0 ）のビットアサインによる制御も可能であり、これに限らず求められる要件に応じて、アサインするビットの定義とビ

10

20

30

40

50

ット数を適切に選ぶことで求める受信機実装に求められる要件（コンプライアンスルール）の制御が可能となる。図 9 D は、受信機での解像度、色域、H D R / S D R 等の変換を可能であることを前提として、変換後のコピープロテクト技術をどのように受信機に求めるかを 2 ビットで制御した例である。

【 0 0 5 3 】

これらのコンプライアンスルールを実現するための上記図 9 A、図 9 B および図 9 C に示した 3 ビットのフィールドは、いずれかの記述子の中に拡張して割り当てる、あるいは新規に定義した記述子の中に割り当てる必要がある。

【 0 0 5 4 】

図 1 1 は、現行のコンテンツ利用記述子の中に図 9 A、図 9 B および図 9 C に示した 3 ビットのフィールドを、9 0 2 に示す領域に拡張して割り当てた場合の例である。既存のコンテンツ利用記述子の encryption_mode の後に、図 9 A に示した高度コピープロテクト制御である advanced_copy_control_mode、さらに図 9 B で示した解像度制御である resolution_control_mode、さらに図 9 C で示した H D R / S D R 制御である dynamic_range_mode として各 1 ビットずつをアサインした例である。なお、これらの制御ビットは、互換性を考慮すると既存のコンテンツ利用記述子のビットアサインの後に追加することが望ましいが、これに限るものではない。

10

【 0 0 5 5 】

図 1 2 は、新規に記述子（= content_conversion_descriptor）を定義し 1 2 0 1 に示す領域に図 9 A、図 9 B および図 9 C に示した 3 ビットのフィールドを割り当てた場合の例である。図 1 1 の場合と同様に、advanced_copy_control_mode、resolution_control_mode、dynamic_range_mode として各 1 ビットずつをアサインしている。なお、新規に定義した記述子（= content_conversion_descriptor）は、コンテンツ利用記述子同様に、P M T あるいは S D T あるいは E I T のテーブルのいずれかに含まれてことが望ましい。

20

【 0 0 5 6 】

上記図 9 A、図 9 B および図 9 C は、制御ビットを 3 ビットで割り当てた例であるが、制御ビットの数はこれに限らない。

【 0 0 5 7 】

図 1 3 A は、図 9 A に示した高度コピープロテクトによる制御（b 2）を 2 ビットに拡張し、制御ビットを 4 ビットとした応用例である。最上位ビット（b 3）は、図 9 A に示す b 2 と同様に高度コピープロテクトの要不要を示す高度コピープロテクト制御フラグとし、引き続くビット（b 2）は b 3 と組み合わせて使用する制御ビットで、「解像度、H D R / S D R、色域の少なくとも 1 つが現行の一般的な H D 映像を超える場合の映像の場合は、高度なコピープロテクト技術を適用」の要不要を示す高度映像保護制御フラグとしている。解像度の変換の有無を示す解像度制御フラグ（b 1）と H D R / S D R の変換の有無を示す H D R / S D R 制御フラグ（b 0）は、図 9 A に示す b 1 と b 0 と同じ定義である。制御ビットを 4 ビットとした場合の記述子のビット列は、例えば図 1 1 に示すコンテンツ記述子の 9 0 2 が、1 ビットの 4 つの制御フラグで構成され、これに伴い 9 0 1 を 4 ビットに変更すればよい。

30

【 0 0 5 8 】

図 1 3 B は、図 1 3 A に示す H D R / S D R 制御フラグ（b 0）を記述子の中で指定しない（Don't care）場合のコンプライアンスルールの例である。これは、H D R が Hybrid Log Gamma 方式の採用で後方互換性を特徴とするため、記述子の中で H D R / S D R 制御フラグを指定する必要がないことが想定されるためである。また、図 1 3 A に示す解像度制御フラグ（b 1）を指定しない（Don't care）場合も、図 1 3 B 同様のコンプライアンスルールの例となる。

40

【 0 0 5 9 】

上記の例に限定されるものではない、次のような制御ビットが追加されてもよい。即ち、前述の例において、解像度変換で 8 K をベースに考えた場合、複数ビット（b 1 - b 0

50

)で以下の指定を行うことも可能である。

【0060】

他のコンプライアンスルールとして、8Kの解像度をもつ映像をベースに考えた場合、以下のようなビットアサイン(b1-b0)で、解像度変換を定義することも可能である。

【0061】

b1、b0

11：変換不可

10：4Kへの変換は可能、2Kへの変換は不可能

01：未定義

00：4K以下への変換は可能

10

図14は、一実施の形態に係る送信側の処理を説明するフローチャートである。このフローチャートの説明に入る前に、このフローチャートで用いられる用語と他の実施形態で用いられる用語との関連性を簡単に述べておく。

【0062】

例えば図9Aあるいは図10の何れかにアサインされた高度コピープロテクト制御フラグは、第1の指定情報に対応し、1または複数ビットで表現される。現行のコピープロテクション方式としてDTC PやAAC Sを例にとると、より高度なコピープロテクション方式としてDTC P2やAAC S2が考えられる。第1の指定情報は、現行のコピープロテクション方式(DCT P等)より高度なコピープロテクション方式(DCT P2等)を使うか否かを指定する情報となっている。

20

【0063】

例えば図9Bあるいは図10の何れかに示された解像度制御フラグは、第2の指定情報に対応し、1または複数ビットで表現される。図9Cあるいは図10の何れかに示されたHDR/SDR制御フラグは、第3の指定情報に対応し、1または複数ビットで表現される。図9A、図9B、図9Cあるいは図10の何れかでは示していないが、例えば図7の階調、フレームレート、色の表現範囲を示すカラリメトリ(色域)などを示すフラグも、第4の指定情報に対応させることができる。なお、第2の指定情報と第3の指定情報は、いずれも映像の表現を進化させるパラメータであるので、第2の指定情報と第3の指定情報とを1つの指定情報として複数のビットで表現してもよい。同様に、第4の指定情報も第2の指定情報あるいは第3の指定情報と合わせて、「映像品質に関する1つの指定情報」として複数のビットで表現してもよい。

30

【0064】

以降の処理フローの説明においては、第2の指定情報として、解像度制御フラグ、HDR/SDR制御フラグ、図7の階調、フレームレート、色の表現範囲を示すカラリメトリ(色域)などを示すフラグを含んでいるものとして説明する。なお第2の指定情報にこれら複数種類のフラグを含まず、第2の指定情報は解像度制御フラグだけを含み、第3の指定情報はHDR/SDR制御フラグだけを含む、というように各指定情報は各フラグ1つを含む場合も、下記に示す処理フローにおいて各々の指定情報に対する処理(1402、1403、1502、1503)を順序実行するだけで、処理フロー自体は同一である。

【0065】

送信側の処理(1400)において、まず、制御対象となる映像(番組)に対して適用可能なコピー制御方式(DTC P/DTC P2やAAC S/AAC S2)の適用有無を指定する第1の指定情報に設定するビットパターンを決定する。具体的には、図9A乃至図10の何れかの高度コピープロテクト制御フラグを"1(高度コピープロテクト制御あり)"にするか"0(高度コピープロテクト制御なし)"にするかを決定する(1401)。

40

【0066】

次に、制御対象の映像の品質に関連するパラメータ(解像度、階調、フレームレート、色域、輝度ダイナミックレンジなど)の変換の可否を指定する第2の指定情報を決定する。具体的には図9B、図10の解像度制御フラグおよびHDR/SDR制御フラグを"1(変換不可)"にするか"0(変換可)"にするかを決定する(1402)。

50

【 0 0 6 7 】

第 1 の指定情報および第 2 の指定情報のうち、少なくとも 1 つを、放送波（またはネットワーク上の伝送信号）の所定箇所に設定する（ 1 4 0 3 ）。所定の設定箇所としては、例えば M P E G - T S の P M T（プログラムマップテーブル）が考えられる。M M Tであれば M P T（M M T パッケージテーブル）が考えられる。

【 0 0 6 8 】

ネットワーク上の伝送信号の場合は、特定名称（ユニークコード）をヘッダとするパケットを設け、そのパケットに第 1 の指定情報および / または第 2 の指定情報を記述し、その特定名称ヘッダ付きパケットを伝送信号に埋め込むことが考えられる。

【 0 0 6 9 】

制御対象となる映像（番組）全てに対して第 1 の指定情報および / または第 2 の指定情報を設定する処理が終了したら（ 1 4 0 4 の Y e s ）、その設定がなされた情報を含む放送波（または伝送信号）が、所定のタイミング（予め決められた放送時間枠、あるいは受信側のユーザからリクエストを受けたタイミング）で、送出される（ 1 4 0 5 ）。

【 0 0 7 0 】

図 1 5 は、一実施の形態に係る受信側の処理を説明するフローチャートである。第 1 の指定情報および第 2 の指定情報のうちの少なくとも 1 つの情報設定された放送波（または伝送信号）は、所定のタイミング（予め決められた放送時間枠など）で、受信機により受信される（ 1 5 0 1 ）。受信した映像（番組）それぞれに対して、設定されたコピー制御方式（ D T C P 2 など）の適用有無を指定する第 1 の指定情報を検出すると、その記述子の内容に対応した処理（コピー管理）が実行可能となる（ 1 5 0 2 ）。第 1 の指定情報が検出されなかったときは、その記述子の内容に対応した処理（コピー管理）はなされない。

【 0 0 7 1 】

受信した映像（番組）それぞれに対して、設定された映像品質に関する指定情報である第 2 の指定情報を検出すると、その記述子の内容に対応した処理（解像度変換やダイナミックレンジ変換など）が、パラメータ毎に実行可能となる（ 1 5 0 3 ）。第 2 の指定情報が検出されなかったときは、デフォルト（記述子で指定しない状態）の定義次第だが、デフォルトで変換を不可とした場合においては、その記述子の内容に対応した処理（解像度変換やダイナミックレンジ変換など）はなされない。なお、第 2 の指定情報から複数存在し得る映像品質関連パラメータの一部が検出されたときは、検出された個々のパラメータ毎に、対応する処理（解像度変換やダイナミックレンジ変換など）を個別に行うことができる。

【 0 0 7 2 】

受信した映像（番組）に対して事前に予約されていたり、ユーザがリモコン操作などで現受信映像（番組）の録画を指示したときは（ 1 5 0 4 の Y e s ）、設定されたコピー制御方式により録画（または蓄積）が許可されているかどうか、チェックされる。録画予約がなくユーザが録画指示もしないときは（ 1 5 0 4 の N o ）、図 1 5 の処理は終了する。

【 0 0 7 3 】

設定されたコピー制御方式により録画（または蓄積）が許可されているときは（ 1 5 0 5 の Y e s ）、受信した映像（番組）に対して、光ディスクなどの記録媒体を用いた録画が行われ、および / または、 U S B - H D D などの蓄積媒体を用いた蓄積が行われる（ 1 5 0 6 ）。この録画（および / または蓄積）は、番組が終了すると（あるいは記録媒体 / 蓄積媒体の残量が無くなると）、終了する（ 1 5 0 7 の Y e s ）。

【 0 0 7 4 】

受信した映像（番組）に対して事前に視聴予約されていたり、ユーザがリモコン操作などで現受信映像（番組）の表示を指示したときは（ 1 5 0 8 の Y e s ）、視聴が許可されているかどうか、チェックされる（契約していない有料放送の視聴や、パレンタルロックされた映像の視聴は、許可されない）。視聴予約がなくユーザが表示指示もしないときは（ 1 5 0 8 の N o ）、図 1 5 の処理は終了する。

10

20

30

40

50

【0075】

視聴が許可されているときは(1509のYes)、受信した映像(番組)に対して、ユーザの受信機(デジタルTVなど)を用いた表示が行われる(1510)。この表示は、番組が終了すると(あるいはユーザが受信機の表示ソースを切り替えたり、受信機の電源をオフにしたりすると)、終了する(1511のYes)。

【0076】

図8に示した放送局から送られてきた映像を受信機が変換するパターンは、受信機におけるダウンコンバートの例を記載しているが、これに限らず受信機におけるアップコンバートの変換を行ってもよい。この場合も、受信機に接続する周辺機器の属性に応じて、受信機実装に求められる要件(コンプライアンスルール)を定めればよい。

10

【0077】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。さらにまた、請求項の各構成要素において、構成要素を分割して表現した場合、或いは複数を合わせて表現した場合、或いはこれらを組み合わせて表現した場合であっても本発明の範疇である。また請求項を制御ロジックとして表現した場合、コンピュータを実行させるインストラクションを含むプログラムとして表現した場合、及び前記インストラクションを記載したコンピュータ読み取り可能な記録媒体として表現した場合でも本発明の装置を適用したものである。

20

【符号の説明】

【0078】

101・・・放送局、102・・・放送衛星/通信衛星、110・・・受信機、120・・・表示装置(4K)、121・・・表示装置(2K)、130・・・HDD、131・・・HDD、140・・・リムーバルメディア、200・・・放送局、202・・・セキュリティ機能、210・・・受信機、213・・・セキュリティ機能、214・・・基本機能。

30

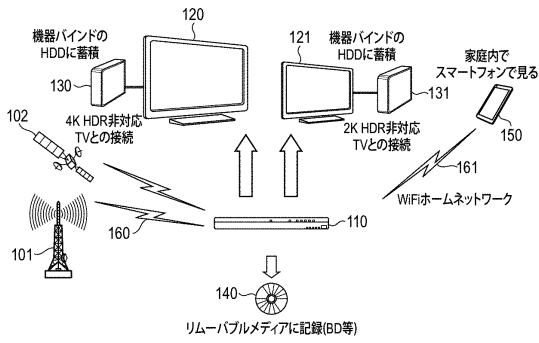
40

50

【 図 面 】

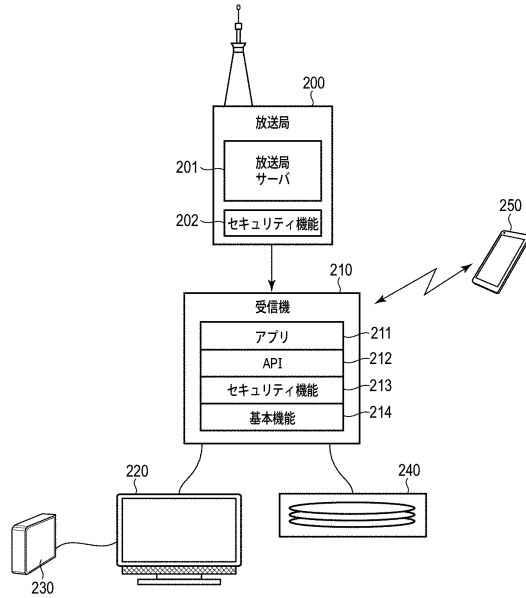
【 図 1 】

図 1



【 図 2 】

図 2

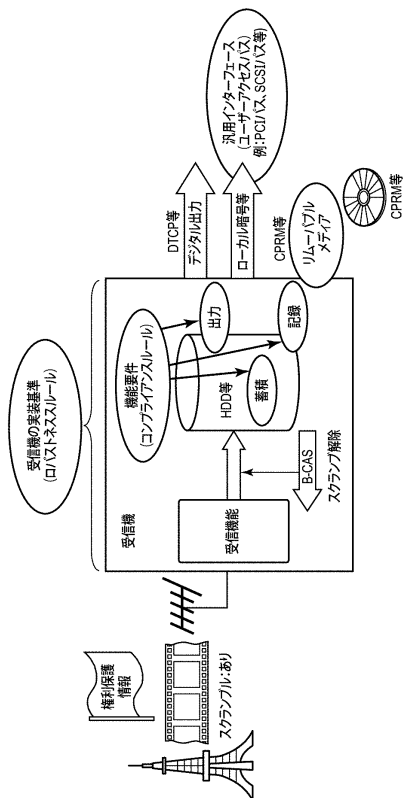


10

20

【 図 3 】

図 3



【 図 4 A 】

図 4A

デジタルコピー制御記述子

データ構造	ビット数	ビット列表記
digital_copy_control_descriptor {}		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
digital_recording_control_data	2	bslbf
maximum_bitrate_flag	1	bslbf
component_control_flag	1	bslbf
user_defined	4	bslbf
if(maximum_bitrate_flag=1){		
maximum_bitrate	8	uimsbf
}		
if(component_control_flag=1){		
component_control_length	8	uimsbf
for(i=0;i<N;i++){		
component_tag	8	uimsbf
digital_recording_control_data	2	bslbf
maximum_bitrate_flag	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
user_defined	4	bslbf
if(maximum_bitrate_flag=1){		
maximum_bitrate	8	uimsbf
}		
}		
}		
}		

30

40

50

【 図 4 B 】

図 4B

デジタルコピー制御情報 (digital_recording_control_data)

デジタルコピー制御情報	記述
00	制約条件なしにコピー可
01	事業者定義
10	1世代のみコピー可
11	コピー禁止

【 図 5 A 】

図 5A

コンテンツ利用記述子

データ構造	ビット数	ビット列表記
content_availability_descriptor {}		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
reserved_future_use	1	bsbf
copy_restriction_mode	1	bsbf
image_constraint_token	1	bsbf
retention_mode	1	bsbf
retention_state	3	bsbf
encryption_mode	1	bsbf
for(i=0;i<N(i+)){		
reserved_future_use	8	uimsbf
}		
}		

10

【 図 5 B 】

図 5B

一時蓄積許容時間 (retention_state)

一時蓄積許容時間	記述
111	1時間30分
110	3時間
101	6時間
100	12時間
011	1日
010	2日
001	1週間
000	制限なし

【 図 6 】

図 6

デジタル制御コピー記述子、コンテンツ利用記述子のテーブルへの配置の例

記述子	送出レベル	CAT	PMT	NIT	BAT	SDT	EIT	TOT	BIT	NBIT	LDT
デジタル制御コピー記述子	任意		○			○	○				
コンテンツ利用記述子	任意		○			○	○				

20

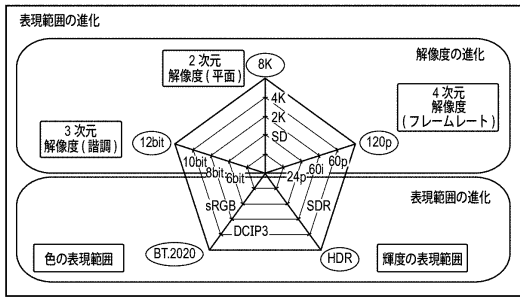
30

40

50

【 図 7 】

図 7



【 図 8 】

図 8

No	元映像			受信機で変換後の映像			受信機で変換する主たる目的
	解像度	HDR/SDR	色域	解像度	HDR/SDR	色域	
1	2K	SDR	BT.2020	2K	SDR	BT.709	・現行映像並に変換 ・既存TVとの接続
2	2K	HDR	BT.2020	2K	SDR	BT.709	・現行映像並に変換 ・既存TVとの接続
3	2K	HDR	BT.2020	2K	SDR	BT.2020	・HDR非対応2Kモニター等との接続
4	4K	HDR	BT.2020	4K	SDR	BT.2020	・HDR非対応4Kモニター等との接続
5	8K	HDR	BT.2020	8K	SDR	BT.2020	・HDR非対応8Kモニター等との接続
6	4K	SDR	BT.2020	2K	SDR	BT.709	・現行映像並に変換 ・既存TVとの接続 ・解像度減、長時間録画モード
7	4K	SDR	BT.2020	2K	SDR	BT.2020	・解像度減、長時間録画モード
8	4K	HDR	BT.2020	2K	HDR	BT.2020	・解像度減、長時間録画モード
9	8K	SDR	BT.2020	2K	SDR	BT.709	・現行映像並に変換 ・既存TVとの接続 ・解像度減、長時間録画モード
10	8K	SDR	BT.2020	2K	SDR	BT.2020	・解像度減、長時間録画モード
11	8K	SDR	BT.2020	4K	SDR	BT.2020	・4Kモニターとの接続、長時間録画 ・解像度減、長時間録画モード
12	8K	HDR	BT.2020	2K	SDR	BT.709	・現行映像並に変換 ・既存TVとの接続 ・解像度減、長時間録画モード
13	8K	HDR	BT.2020	2K	HDR	BT.2020	・解像度減、長時間録画モード
14	8K	HDR	BT.2020	4K	HDR	BT.2020	・4Kモニターとの接続 ・解像度減、長時間録画モード
15	8K	HDR	BT.2020	4K	SDR	BT.2020	・HDR非対応4Kモニター接続 ・解像度減、長時間録画モード

10

20

【 図 9 A 】

図 9A

高度コピープロテクト制御 (b2)	記述
0	・現行のコピープロテクト技術の適用も可能 (高度コピープロテクト技術との併用も可能)
1	・高度コピープロテクト技術を適用

【 図 9 B 】

図 9B

解像度制御 (b1)	記述
0	・受信機での元映像の解像度に満たない解像度への変換は可能
1	・受信機での元映像の解像度に満たない解像度への変換は不可能

30

40

50

【 図 9 C 】

図 9C

HDR/SDR制御 (b0)	記述
0	・受信機でSDRに変換は可能
1	・受信機でSDRに変換は不可能

【 図 9 D 】

図 9D

変換制御 (b0-b1)	受信機の実装に求められる要件 (コンプライアンスルール)
00	・元映像変換後の映像が、いずれの場合も現行のコピープロテクト技術の適用も可能
01	・変換後の映像が、現行の一般的なHD映像の場合は現行のコピープロテクト技術の適用も可能 ・変換後の映像の画素数、輝度、色域の少なくとも1つが一般的なHD映像より高い場合は、高度コピープロテクト技術を適用
10	・変換後の映像の解像度が2K以下であれば、現行のコピープロテクト技術の適用も可能
11	・変換の有無にかかわらず高度コピープロテクト技術を適用

10

【 図 1 0 】

図 10

放送波での記述子			受信機実装に求められる要件 (コンプライアンスルール)
高度コピープロテクト制御	解像度制御	HDR/SDR	
1 (要)	1 (不可)	1 (不可)	・一切の変換を求めず、高度コピープロテクト技術の適用を必須
1	1	0	・高度コピープロテクト技術の適用を必須とし、HDR→SDRの変換は可能
1	0	1	・高度コピープロテクト技術の適用を必須とし、解像度の変換は可能
1	0	0	・解像度、HDRいずれも変換可能で、いずれかが一般的なHD映像のスペックを超える場合は、高度コピープロテクト技術の適用を必須とする
0	1	1	・現行のコピープロテクト技術でも適用可能だが、解像度、HDR/SDR変換は不可能
0	1	0	・現行のコピープロテクト技術でも適用可能だが、解像度変換は不可能
0	0	1	・現行のコピープロテクト技術でも適用可能だが、HDR/SDR変換は不可能
0	0	0	・いずれの変換も可能で変換後は現行のコピープロテクト技術でも適用可能

【 図 1 1 】

図 11

コンテンツ利用記述子 (追加)

データ構造	ビット数	ビット列表記
content_availability_descriptor {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
reserved_future_use	1	bslbf
copy_restriction_mode	1	bslbf
image_constraint_token	1	bslbf
retention_mode	1	bslbf
retention_state	3	bslbf
encryption_mode	1	bslbf
advanced_copy_control_mode	1	bslbf
resolution_control_mode	1	bslbf
dynamic_range_mode	1	bslbf
reserved_future_use	5	bslbf
for (i=0; i<Nc++;){		
reserved_future_use	8	uimsbf
}		

20

30

40

50

【図 1 2】

図 12

コンテンツ変換記述子

データ構造	ビット数	ビット列表記
content_conversion_descriptor {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
reserved_future_use	5	bsbf
advanced_copy_control_mode	1	bsbf
resolution_control_mode	1	bsbf
dynamic_range_mode	1	bsbf
for(i=0; i<N; i++){		
reserved_future_use	8	uimsbf
}		

【図 1 3 A】

図 13A

放送波での記述子				受信機実装に求められる要件 (コンプライアンスルール)
高度コピープロテクト制御	高度映像保護	解像度	HDR/SDR	
1	Don't care	1	1	・高度コピープロテクト技術を要し、いずれの変換も不可能
1	Don't care	1	0	・高度コピープロテクト技術を要し、HDR/SDRの変換は可能
1	Don't care	0	1	・高度コピープロテクト技術を要し、解像度の変換は可能
1	Don't care	0	0	・高度コピープロテクト技術を要し、いずれの変換も可能
0	1	1	1	・未定義
0	0	1	1	・未定義
0	1	1	0	・解像度変換は不可、HDR変換は可能で、変換後の映像が高度な映像の場合は、高度コピープロテクト技術を適用
0	0	1	0	・解像度の変換は不可能、コピープロテクト技術は変換前後に関わらず、現行のコピープロテクト技術でも可能
0	1	0	0	・解像度、HDR/SDRの変換はいずれも可能、変換後に一般的なHD映像のスペックを超える場合は高度コピープロテクト技術を適用
0	0	0	0	・いずれの変換も可能で、元映像変換後も現行のコピープロテクト技術でも可能

10

20

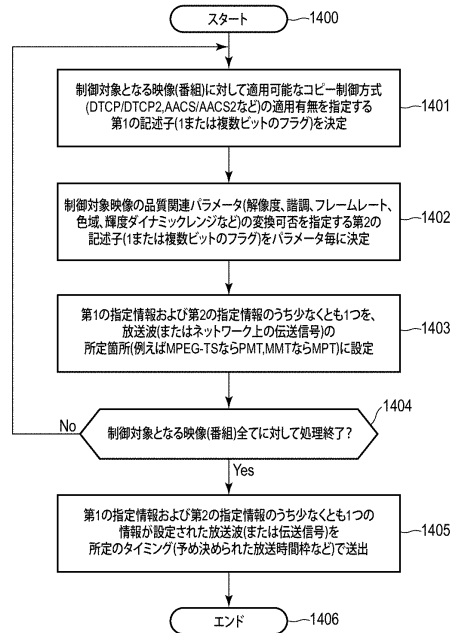
【図 1 3 B】

図 13B

放送波での記述子			受信機実装に求められる要件 (コンプライアンスルール)
高度コピープロテクト制御	高度映像保護	解像度	
1	Don't care	1	・高度コピープロテクト技術を要し、いずれの変換も不可能
1	Don't care	0	・高度コピープロテクト技術を要し、解像度の変換は可能
0	1	Don't care	・現行のコピープロテクト技術でも可能 ・ただし、変換後に現行の一般的なHD映像のスペックを超える場合は高度コピープロテクト技術を適用
0	0	Don't care	・元映像変換後も現行のコピープロテクト技術でも可能

【図 1 4】

図 14



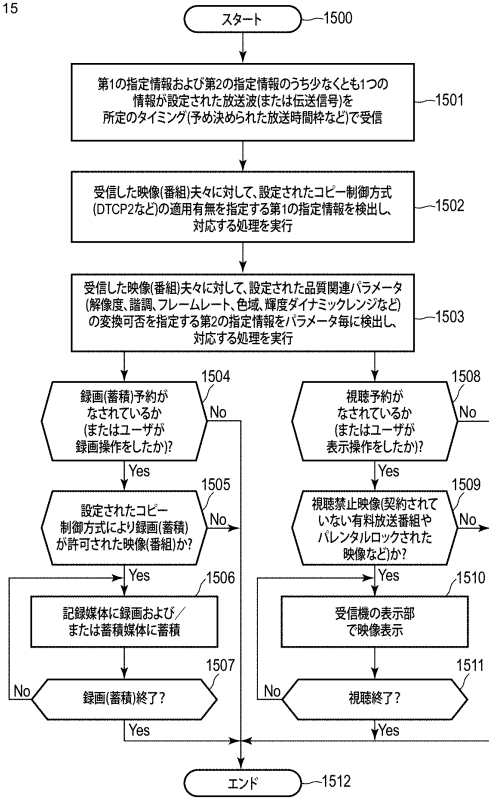
30

40

50

【 図 15 】

図 15



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

<i>H 0 4 H</i>	<i>20/95 (2008.01)</i>	<i>H 0 4 H</i>	<i>20/95</i>
<i>H 0 4 H</i>	<i>60/13 (2008.01)</i>	<i>H 0 4 H</i>	<i>60/13</i>
<i>H 0 4 H</i>	<i>60/18 (2008.01)</i>	<i>H 0 4 H</i>	<i>60/18</i>

(56)参考文献

特開 2 0 1 6 - 1 0 3 8 0 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 2 9 5 3 4 4 (J P , A)
 特開 2 0 1 6 - 0 2 8 4 8 0 (J P , A)
 特開 2 0 1 6 - 1 7 4 3 4 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 1 7 3 0 7 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 3 2 5 2 3 5 (J P , A)
 特開 2 0 1 0 - 1 5 2 9 9 9 (J P , A)
 特開 2 0 1 6 - 1 4 4 0 2 0 (J P , A)
 特開 2 0 1 0 - 1 3 0 6 0 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 1 2 9 2 4 3 (J P , A)
 特開 2 0 1 5 - 0 1 2 4 9 2 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 1 5 3 3 1 5 (U S , A 1)
 特開 2 0 1 8 - 0 7 4 5 3 2 (J P , A)
 DTCP2 Presentation to CPTWG , 米国 , DTLA , 2016年01月27日 , p.1-22

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 2 1 / 0 0 - 2 1 / 8 5 8
H 0 4 H 2 0 / 0 0 - 6 0 / 9 8