(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-169132
(P2017-169132A)
(43)公開日　平成29年9月21日(2017.9.21)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
H04N 21/4722	(2011.01)	H04N	21/4722	5C164
H04N 21/4402	(2011.01)	H04N	21/4402	
H04H 20/28	(2008.01)	H04H	20/28	
H04H 60/13	(2008.01)	H04H	60/13	

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 26 頁）

(21)出願番号　特願2016-54333(P2016-54333)
(22)出願日　平成28年3月17日(2016.3.17)

(71)出願人　000005049
シャープ株式会社
大阪府堺市堺区匠町１番地
(74)代理人　100161207
弁理士　西澤　和純
(74)代理人　100129115
弁理士　三木　雅夫
(74)代理人　100133569
弁理士　野村　進
(74)代理人　100131473
弁理士　覚田　功二
(72)発明者　川村　亮介
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】受信装置および放送通信連携システム

(57)【要約】
【課題】輝度範囲が異なる複数の映像を放送する際の負担を軽減する。
【解決手段】サービス情報処理部は、放送で受信した番組のサービスに関するサービス情報に基づいて番組の映像の輝度を所定の第１輝度範囲よりも広い第２輝度範囲内の輝度への変換に用いる変換情報があると判定するとき、サービスの制御に関する制御情報が示す取得先から変換情報を通信で取得する。輝度調整部は、変換情報に基づいて映像の輝度を第２輝度範囲内の輝度に変換する。変換情報は、第１境界輝度と第２境界輝度との対応関係を示す第１パラメータと第１輝度範囲の最大輝度と第２輝度範囲の最大輝度との対応関係を示す第２パラメータとを示す。第１境界輝度は、第１輝度範囲のより低い第１低輝度範囲と、より高い第１高輝度範囲との境界であり、第２境界輝度は、第２輝度範囲のより低い第２低輝度範囲と、より高い第２高輝度範囲との境界である。
【選択図】図３

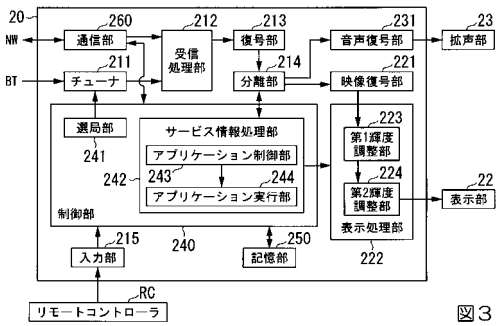


図３

【特許請求の範囲】
【請求項１】
放送で受信した番組のサービスに関するサービス情報に基づいて前記番組の映像の輝度を所定の第１輝度範囲よりも広い第２輝度範囲内の輝度への変換に用いる変換情報があると判定するとき、前記サービスの制御に関する制御情報が示す取得先から前記変換情報を通信で取得するサービス情報処理部と、
前記変換情報に基づいて前記映像の輝度を前記第２輝度範囲内の輝度に変換する輝度調整部と、を備え
前記変換情報は、第１境界輝度と第２境界輝度との対応関係を示す第１パラメータと、前記第１輝度範囲の最大輝度と前記第２輝度範囲の最大輝度との対応関係を示す第２パラメータとを示し、
前記第１境界輝度は、前記第１輝度範囲のより低い輝度範囲である第１低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第１高輝度範囲との境界であり、前記第２境界輝度は、前記第２輝度範囲のより低い輝度範囲である第２低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第２高輝度範囲との境界である
受信装置。
【請求項２】
前記制御情報は、機種別の取得先を示す機種別取得先情報を含み、
前記サービス情報処理部は、前記番組の映像を表示する表示部の機種に対応する機種別取得先情報が示す取得先から前記表示部に前記映像を表示させる最大輝度を示す最大輝度情報を通信で取得し、
前記輝度調整部は、前記第２輝度範囲内の輝度を、前記サービス情報処理部が取得した最大輝度情報が示す最大輝度の範囲内の輝度に変換する
請求項１に記載の受信装置。
【請求項３】
前記サービス情報処理部は、前記第２輝度範囲の最大輝度が、前記番組の映像を表示する表示部が表示可能な最大輝度に相当する前記変換情報を取得する
請求項１に記載の受信装置。
【請求項４】
前記サービス情報処理部は、標準よりも低い輝度に係る低輝度モード用の前記変換情報を取得し、
前記輝度調整部は、動作モードとして低輝度モードが指示されるとき、前記映像の輝度を前記低輝度モード用の前記変換情報が示す第２輝度範囲内の輝度に変換し、
前記低輝度モード用の前記変換情報が示す第２輝度範囲の最大輝度は、標準の前記変換情報が示す第２輝度範囲の最大輝度よりも低い
請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の受信装置。
【請求項５】
前記サービス情報処理部は、前記低輝度モードと自装置固有の低輝度モードを示す確認画面を表示部に表示させ、
前記自装置固有の低輝度モードが指示されるとき、当該自装置固有の低輝度モードに基づいて前記映像の輝度を標準の輝度よりも低下させる
請求項４に記載の受信装置。
【請求項６】
送信装置、受信装置および通信装置を備える放送通信連携システムであって、
前記送信装置は、番組、前記番組のサービスに関するサービス情報および前記サービスの制御に関する制御情報を放送で送信し、
前記受信装置は、
前記送信装置から放送で受信したサービス情報に基づいて前記番組の映像の輝度を所定の第１輝度範囲よりも広い第２輝度範囲内の輝度への変換に用いる変換情報があると判定するとき、前記制御情報が示す取得先である前記通信装置から前記変換情報を通信で取得

するサービス情報処理部と、
前記変換情報に基づいて前記映像の輝度を前記第２輝度範囲内の輝度に変換する輝度調整部と、を備え
前記変換情報は、第１境界輝度と第２境界輝度との対応関係を示す第１パラメータと、前記第１輝度範囲の最大輝度と前記第２輝度範囲の最大輝度との対応関係を示す第２パラメータとを示し、
前記第１境界輝度は、前記第１輝度範囲のより低い輝度範囲である第１低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第１高輝度範囲との境界であり、前記第２境界輝度は、前記第２輝度範囲のより低い輝度範囲である第２低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第２高輝度範囲との境界である
放送通信連携システム。
【請求項７】
第２の通信装置を備え、
前記制御情報は、機種別の取得先を示す機種別取得先情報を含み、
前記サービス情報処理部は、前記番組の映像を表示する表示部の機種に対応する機種別取得先情報が示す取得先である第２の通信装置から前記表示部に前記映像を表示させる最大輝度を示す最大輝度情報を通信で取得し、
前記輝度調整部は、前記第２輝度範囲内の輝度を、前記サービス情報処理部が取得した最大輝度情報が示す最大輝度の範囲内の輝度に変換する
請求項６に記載の放送通信連携システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、受信装置および放送通信連携システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
ディスプレイ技術の向上により、従来よりも広範囲の輝度の映像を表示することができる高ダイナミックレンジ（ＨＤＲ：Ｈｉｇｈ　Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｒａｎｇｅ）ディスプレイが市販され始めている。ＨＤＲディスプレイの最大輝度は、例えば、５００～１０００ｃｄ／ｍ^{2}であるのに対し、従来のディスプレイの最大輝度は、１００ｃｄ／ｍ^{2}程度である。従来の映像の輝度範囲は、標準ダイナミックレンジ（ＳＤＲ：Ｓｔａｎｄａｒｄ　Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｒａｎｇｅ）と呼ばれることがある。
【０００３】
放送の高度化の一環として、いわゆる４Ｋ／８Ｋ放送へのＨＤＲ映像の導入が検討されている。４Ｋ／８Ｋ放送とは、画素数が３８４０×２１６０個または７６８０×４３２０個の映像を放送する超高精細テレビジョン放送（ＵＨＤＴＶ：Ｕｌｔｒａ　Ｈｉｇｈ　Ｄｅｆｉｎｉｔｉｏｎ　Ｔｅｌｅｖｉｓｉｏｎ）の通称である。ＨＤＲ映像、ＳＤＲ映像とは、輝度範囲がＨＤＲ、ＳＤＲである映像である。しかしながら、ＨＤＲディスプレイは全受信者に普及するとは限らず、ＳＤＲディスプレイを有する受信者と、ＨＤＲディスプレイを有する受信者とが混在する可能性がある。そのため、放送事業者もしくはコンテンツ提供者は、１つの番組の映像としてＨＤＲ映像とＳＤＲ映像の両者を放送することが望まれる。そのために、放送事業者は、例えば、特許文献１に記載の手法を用いて、従来制作されたＳＤＲ映像をＨＤＲ映像に変換する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１５－１４４４０４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】

しかしながら、ＳＤＲ映像とＨＤＲ映像の両者を放送するためには、既に制作されたＳＤＲ映像の他、ＳＤＲ映像と同じ内容のＨＤＲ映像を準備する必要がある。ＨＤＲ映像を準備する際、例えば、特許文献１に記載の手法を用いることが考えられる。また、ＳＤＲ映像とＨＤＲ映像の両者を伝送するための設備、例えば、多重化装置、他チャンネルの利用などを要する。

そのため、輝度範囲が異なる複数の映像を放送することによって放送事業者に負担が強いられるという課題が生じていた。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、本発明の一態様は放送で受信した番組のサービスに関するサービス情報に基づいて前記番組の映像の輝度を所定の第１輝度範囲よりも広い第２輝度範囲内の輝度への変換に用いる変換情報があると判定するとき、前記サービスの制御に関する制御情報が示す取得先から前記変換情報を通信で取得するサービス情報処理部と、前記変換情報に基づいて前記映像の輝度を前記第２輝度範囲内の輝度に変換する輝度調整部と、を備え、前記変換情報は、第１境界輝度と第２境界輝度との対応関係を示す第１パラメータと、前記第１輝度範囲の最大輝度と前記第２輝度範囲の最大輝度との対応関係を示す第２パラメータとを示し、前記第１境界輝度は、前記第１輝度範囲のより低い輝度範囲である第１低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第１高輝度範囲との境界であり、前記第２境界輝度は、前記第２輝度範囲のより低い輝度範囲である第２低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第２高輝度範囲との境界である受信装置である。

【発明の効果】

【０００７】

本発明の実施形態によれば、輝度範囲が異なる複数の映像を放送する際の負担が軽減される。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】本実施形態に係る放送通信連携システムの構成を示す概略ブロック図である。

【図２】本実施形態に係る送信装置の機能構成を示す概略ブロック図である。

【図３】本実施形態に係る受信装置の構成を示す概略ブロック図である。

【図４】本実施形態に係るＭＰＴのデータ構造の一例を示す図である。

【図５】本実施形態に係るアプリケーションサービス記述子のデータ構造の一例を示す図である。

【図６】本実施形態に係るＭＨ－ＡＩＴのデータ構造の一例を示す図である。

【図７】本実施形態に係るＭＨ－伝送プロトコル記述子のデータ構造の一例を示す図である。

【図８】本実施形態に係るＭＨ－ＥＩＴのデータ構造の一例を示す図である。

【図９】本実施形態に係る映像コンポーネント記述子のデータ構造の一例を示す図である。

【図１０】本実施形態に係る変換情報の一例を示す図である。

【図１１】本実施形態の一変形例に係る受信機情報の例を示す図である。

【図１２】本実施形態に係る最大輝度情報の例を示す図である。

【図１３】本実施形態に係る第１輝度調整部の変換処理の一例の説明図である。

【図１４】本実施形態に係る第１輝度調整部の変換処理の他の例の説明図である。

【図１５】本実施形態に係る第１輝度調整部の変換処理のさらに他の例の説明図である。

【図１６】本実施形態の一変形例に係る低輝度モードに係る変換情報の例を示す図である。

【図１７】本実施形態の一変形例に係る確認画面の一例を示す図である。

【図１８】本実施形態の他の変形例に係る変換情報の一例の説明図である。

【図１９】本実施形態の他の変形例に係る変換情報の他の例の説明図である。

【発明を実施するための形態】
【０００９】
以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。
［第１の実施形態］
まず、本発明の第１の実施形態に係る放送通信連携システム１について説明する。
図１は、本実施形態に係る放送通信連携システム１の構成を示す概略ブロック図である。
放送通信連携システム１は、送信装置１０、受信装置２０、第１通信装置３０および第２通信装置４０を含んで構成される。図１に示す送信装置１０、受信装置２０、第１通信装置３０および第２通信装置４０の個数は各１個であるが、一般には複数個になりうる。
【００１０】
送信装置１０は、放送番組のコンテンツを表す番組データをサービス情報と制御情報を多重化して多重化データを生成し、生成した多重化データを受信装置２０に放送伝送路ＢＴを介して受信装置２０に送信する。コンテンツとして、映像が含まれる。以下の説明では、伝送される映像は主にＳＤＲ映像である。サービス情報は番組のサービスに関する情報である。制御情報はそのサービスの制御に関する情報である。放送伝送路ＢＴは、番組データを不特定多数の受信装置２０に一方的かつ一斉に送信する伝送路である。放送伝送路ＢＴは、例えば、所定の周波数帯域を有する放送波である。放送伝送路ＢＴは、放送波を中継する放送衛星ＢＳを含んで構成されてもよい。放送伝送路ＢＴには、その一部にネットワーク、例えば、専用回線、ＶＰＮ（Ｖｉｒｔｕａｌ　Ｐｒｉｖａｔｅ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）が含まれてもよい。なお、放送伝送路ＢＴを介して各種のデータを伝送（または、送信、受信、取得）することを、「放送で伝送（または、送信、受信、取得）する」と呼ぶことがある。送信装置１０は、例えば、放送事業者が有する放送設備を構成する。
【００１１】
受信装置２０は、放送伝送路ＢＴを介して伝送された多重化データを受信する。受信装置２０は、受信した多重化データから番組データ、サービス情報および制御情報に分離する。受信装置２０は、受信した番組データに基づく映像を表示する。受信装置２０は、例えば、テレビジョン受信装置、セットトップボックスなど、番組データを受信し、受信した番組データに係る映像を表示部に表示することができる電子機器である。受信装置２０は、サービス情報に基づいてＳＤＲ映像の輝度のＨＤＲの輝度への変換に用いる変換情報の有無を判定する。受信装置２０は、変換情報があると判定するとき、制御情報が示す取得先である第１通信装置３０からネットワークＮＷを介して当該変換情報を取得する。その際、受信装置２０は、当該番組の変換情報の要求を示す変換情報要求信号を第１通信装置３０に送信する。
【００１２】
ネットワークＮＷは、受信装置２０と、第１通信装置３０ならびに第２通信装置４０との間で各種のデータを双方向的に伝送する伝送路である。ネットワークＮＷは、例えば、インターネット、公衆無線通信網、等の広域通信網を含む。ネットワークＮＷには、一部に構内通信網（ＬＡＮ：Ｌｏｃａｌ　Ａｒｅａ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）や専用のアクセス網が含まれてもよい。なお、ネットワークＮＷを介して各種のデータを伝送（または、送信、受信、取得）することを、「通信で伝送（または、送信、受信、取得）する」と呼ぶことがある。
【００１３】
受信装置２０は、変換情報を用いてＳＤＲよりも輝度範囲が広いＨＤＲの輝度範囲内の輝度に変換する。変換情報は、ＳＤＲ映像のうち第１低輝度範囲内の輝度と、第１高輝度範囲内の輝度とで異なる伸長率でＳＤＲ映像の輝度範囲を伸長する輝度変換に用いるパラメータを示す情報である。この輝度変換方式は、ニー（ＫＮＥＥ）変換とも呼ばれる。変換情報は、２種類のパラメータとしてパラメータ１とパラメータ２を含む。パラメータ１は、第１低輝度範囲と第１高輝度範囲の境界である第１境界輝度と、変換後の輝度である第２境界輝度との関係を示す。パラメータ１は、ニー点とも呼ばれる。パラメータ２は、

ＳＤＲ映像の最大輝度である第１最大輝度と変換後のＨＤＲ映像の最大輝度である第２最大輝度との関係を示す。図１０に示す例では、パラメータ１の（４０，４０）は、第１境界輝度、第２境界輝度が、それぞれ４０、４０であることを示す。パラメータ２の（１００，８００）は、第１最大輝度、第２最大輝度が、それぞれ１００ｃｄ／ｍ^2、８００ｃｄ／ｍ^{2}であることを示す。

【００１４】

制御情報には、映像を表示する表示部の性能として表示可能な最大輝度を示す最大輝度情報の取得先を示す機種別取得先情報が、表示部の機種ごとに含まれている。受信装置２０は、自装置に接続された表示部の機種に対応する機種別取得先情報を参照し、当該機種別取得先情報が示す取得先である第２通信装置４０からネットワークＮＷを介して最大輝度情報を取得する。その際、受信装置２０は、当該番組ならびに当該機種に係る最大輝度情報要求信号を第２通信装置４０に送信する。最大輝度情報は、受信した映像を表示させる最大輝度を示す情報である。受信装置２０は、変換した映像の輝度を、最大輝度情報が示す最大輝度の範囲内の輝度に変換する。図１２に示す例では、モデルＡ１、モデルＡ２について、それぞれ９００ｃｄ／ｍ^2、８００ｃｄ／ｍ^{2}である。最大輝度情報は、機種もしくは性能に応じて区別されれば、複数の機種もしくは性能について共通の機器、つまり第２通信装置４０に保管されてもよい。

【００１５】

第１通信装置３０は、ネットワークＮＷを介して各種のデータを受信装置２０および第２通信装置４０との間で送受信する通信装置である。第１通信装置３０は、番組毎の映像の変換情報を記憶している記憶部を備える。第１通信装置３０は、受信装置２０から変換情報要求信号を受信し、その応答として変換情報要求信号が示す番組の変換情報を受信装置２０に送信する。第１通信装置３０は、例えば、当該番組の放送事業者もしくは番組制作者が管理するサーバ装置である。

【００１６】

第２通信装置４０は、ネットワークＮＷを介して各種のデータを受信装置２０および第１通信装置３０との間で送受信する通信装置である。第２通信装置４０は、番組ならびに表示部の機種毎の最大輝度情報を記憶している記憶部を備える。第２通信装置４０は、受信装置２０から最大輝度情報要求信号を受信し、その応答として最大輝度情報要求信号が示す番組ならびに機種の変換情報を受信装置２０に送信する。第２通信装置４０は、例えば、表示部２２の製造業者、販売業者もしくは保守管理業者が管理するサーバ装置である。

【００１７】

（送信装置）

次に、本実施形態に係る送信装置１０の機能構成について説明する。

図２は、本実施形態に係る送信装置１０の機能構成を示す概略ブロック図である。

送信装置１０は、サービス情報取得部１１０、映像符号化部１２０、音声符号化部１３０、多重化部１５０、暗号化部１６０および送信部１７０を含んで構成される。

【００１８】

サービス情報取得部１１０は、放送される番組のサービス情報を生成する。サービス情報とは、番組の提供形態、構成など放送サービスの提供に関する情報である。サービス情報は、例えば、伝送多重化の一方式であるＭＭＴ（ＭＰＥＧ Ｍｅｄｉａ Ｔｒａｎｓｐｏｒｔ）方式で用いられるＭＭＴ－ＳＩ（Ｓｅｒｖｉｃｅ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ）に格納される。ＭＭＴ－ＳＩは、例えば、ＭＰＴ（ＭＭＴ Ｐａｃｋａｇｅ Ｔａｂｌｅ；ＭＭＴパッケージテーブル）、ＭＨ－ＥＩＴ（ＭＨ－Ｅｖｅｎｔ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ Ｔａｂｌｅ、ＭＨ－イベント情報テーブル）およびＭＨ－ＡＩＴアプリケーション情報テーブル（ＭＨ－ＡＩＴ：Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ Ｔａｂｌｅ）が含まれる。

【００１９】

ＭＰＴは、その時点（現在）において受信中の番組の構成要素であるアセット、つまり

映像、音声のリストや、それらの提供条件を示す情報を含むデータテーブルである。
ＭＨ－ＥＩＴは、その時点ならびに未来に放送される番組毎にその番組に関する情報、例えば、番組の名称、放送日時、放送内容の説明などを示す情報を含むデータテーブルである。本実施形態では、サービス情報取得部１１０は、番組を構成する映像の輝度範囲に関する情報である輝度情報をＭＨ－ＥＩＴに含める。輝度情報には、輝度範囲がＳＤＲである場合において、ＨＤＲ内の輝度に変換するための変換情報の有無を示す情報フラグが含まれる。

【００２０】
ＭＨ－ＡＩＴは、アプリケーション制御情報が格納される情報テーブルである。アプリケーション制御情報とは、その時点において放送中の番組に係るアプリケーションプログラム（以下、アプリケーション、と呼ぶ）に記述される機能を実現するための命令や情報の取得を制御するための制御情報である。アプリケーションは、所定の記述言語（例えば、ＨＴＭＬ５）で記述され、番組の提示に係る各種の機能を実現するための命令や情報が記述される。アプリケーション制御情報は、アプリケーションの取得先情報、アプリケーションの起動、停止、等の実行を制御するための情報が含まれる。本実施形態では、番組ごとの変換情報、機種ごとの最大輝度情報が、それぞれ別個のアプリケーションに含まれる。サービス情報取得部１１０は、入力される制御情報を多重化部１５０に出力する。

【００２１】
なお、より詳細なサービス情報については、後述する。サービス情報取得部１１０は、取得したサービス情報を所定時間（例えば、０．１～０．５ｍｓ）毎に多重化部１５０に出力する。サービス情報は、番組の進行に応じて更新される。更新されない場合には、同一のサービス情報が複数回繰り返される。これにより、受信装置２０は、任意の時点で受信した放送信号に基づいて番組を提示することができる。
なお、サービス情報取得部１１０には、他の機器から予め生成されたサービス情報が入力されてもよい。

【００２２】
映像符号化部１２０は、入力される映像データを所定の符号化方式（例えば、ＩＳＯ／ＩＥＣ　２３００８－２　ＨＥＶＣ：Ｈｉｇｈ　Ｅｆｆｉｃｉｅｎｃｙ　Ｖｉｄｅｏ　Ｃｏｄｉｎｇ）を用いて符号化する。映像符号化部１２０は、符号化によって得られた映像符号化データを含む映像データを生成する。映像符号化部１２０は、生成した映像データを多重化部１５０に出力する。

【００２３】
音声符号化部１３０は、入力される音声データを所定の符号化方式（例えば、ＩＳＯ／ＩＥＣ　１４４９６－３　ＭＰＥＧ－４　ＡＵＤＩＯ）を用いて符号化する。音声符号化部１３０は、符号化によって得られた音声符号化データを含む音声データを多重化部１５０に出力する。

【００２４】
多重化部１５０には、サービス情報取得部１１０から入力されるサービス情報、映像符号化部１２０から入力される映像データおよび音声符号化部１３０から入力される音声データを多重化して所定の形式（例えば、ＭＭＴ形式）を有する多重化データを生成する。多重化部１５０は、生成した多重化データを暗号化部１６０に出力する。

【００２５】
暗号化部１６０は、多重化部１５０から入力された多重化データを所定の暗号化方式（例えば、ＡＥＳ：Ａｄｖａｎｃｅｄ　Ｅｎｃｒｙｐｔｉｏｎ　Ｓｔａｎｄａｒｄ）を用いて暗号化する。暗号化部１６０は、暗号化により得られた暗号化データを送信部１７０に出力する。
送信部１７０は、暗号化部１６０から入力された暗号化データを変調して所定の周波数帯域を有する放送信号を生成する。送信部１７０は、生成した放送信号を放送伝送路ＢＴに送信する。放送信号は、放送波として伝送される。よって、サービス情報、番組データならびに制御情報を多重化した多重化データを搬送する放送信号が放送伝送路ＢＴを介し

て伝送される。送信部１７０は、例えば、送信器を含んで構成される。
【００２６】
（受信装置の構成）
次に、本実施形態に係る受信装置２０の構成について説明する。
図３は、本実施形態に係る受信装置２０の構成を示す概略ブロック図である。
受信装置２０は、チューナ２１１、受信処理部２１２、復号部２１３、分離部２１４、入力部２１５、映像復号部２２１、表示処理部２２２、制御部２４０、記憶部２５０、通信部２６０、表示部２２および拡声部２３を含んで構成される。表示部２２および拡声部２３の一方または両方は、受信装置２０の本体と着脱可能であってもよい。
【００２７】
チューナ２１１には、制御部２４０の選局部２４１からの選局信号が入力される。チューナ２１１は、選局信号で指示されるチャンネルで伝送される放送信号を受信する。チューナ２１１は、受信した放送信号を復調し、復調により得られた暗号化データを受信処理部２１２に出力する。
【００２８】
受信処理部２１２は、チューナ２１１または通信部２６０から入力される暗号化データについて所定の受信処理を行う。所定の受信処理には、伝送に用いられたヘッダ部の除去、誤り検出ならびに誤り訂正処理などが含まれる。受信処理部２１２は、受信処理を行って得られた暗号化データを復号部２１３に出力する。
【００２９】
復号部２１３は、受信処理部２１２から入力される暗号化データを所定の復号方式を用いて復号する。所定の復号方式は、暗号化データの生成に用いられた暗号化方式、つまり暗号化部１６０が用いた暗号化方式に対応する復号方式である。復号部２１３は、復号により得られた多重化データを分離部２１４に出力する。
【００３０】
分離部２１４は、復号部２１３から入力される多重化データから番組データとサービス情報を分離する。また、分離部２１４は、番組データから映像データと音声データとを分離する。分離部２１４は、分離した映像データを映像復号部２２１に出力し、分離した音声データを音声復号部２３１に出力する。分離部２１４は、分離したサービス情報をサービス情報処理部２４２に出力する。
【００３１】
入力部２１５には、ユーザの操作によって生成された操作信号が入力される。入力部２１５は、例えば、リモートコントローラ（制御装置）ＲＣからの操作信号を赤外線で受信する赤外線インタフェースを含んで構成される。操作信号は、例えば、電源のオン／オフ、放送波を受信するチャンネル、輝度や輝度範囲などの情報を指定する。入力部２１５は、操作信号を制御部２４０に出力する。なお、入力部２１５は、ユーザの操作を受け付けるための物理的な部材、例えば、各種のボタン、つまみなどを含んで構成され、操作に応じた操作信号を生成してもよい。入力部２１５は、入力された操作信号を制御部２４０に出力する。
【００３２】
映像復号部２２１には、サービス情報処理部２４２から指示される形式の映像データが分離部２１４から入力される。映像復号部２２１は、入力された映像データについて所定の映像復号方式を用いて復号する。所定の映像復号方式は、映像符号化部１２０が用いた符号化方式に対応する復号方式である。映像復号部２２１は、復号後の映像データを表示処理部２２２に出力する。
【００３３】
表示処理部２２２は、表示部２２に表示させる映像に関する処理を行う。表示処理部２２２は、第１輝度調整部２２３と第２輝度調整部２２４を含んで構成される。第１輝度調整部２２３は、サービス情報処理部２４２から入力される変換情報に基づいて、映像復号部２２１から入力されるＳＤＲ映像データが示すＳＤＲ映像の輝度についてニー変換を行

ってＨＤＲ映像データを生成する。後述するように、変換情報は、第１通信装置３０から取得される。第１輝度調整部２２３は、変換により得られた輝度を有するＨＤＲ映像を示すＨＤＲ映像データを第２輝度調整部２２４に出力する。

【００３４】

第２輝度調整部２２４は、第１輝度調整部２２３から入力されるＨＤＲ映像データが示すＨＤＲ映像の輝度を最大輝度情報が示す最大輝度の範囲内の輝度に変換する。第２輝度調整部２２４は、最大輝度情報として、サービス情報処理部２４２から入力される最大輝度情報を用いる。後述するように、最大輝度情報は、表示部２２が表示可能な最大輝度を示す情報であり、第２通信装置４０から取得される。第２輝度調整部２２４は、変換により得られた輝度を有する映像を示す映像データを表示部２２に出力する。第１輝度調整部２２３ならびに第２輝度調整部２２４が行う輝度変換の例については後述する。

【００３５】

なお、表示処理部２２２は、制御部２４０から画面データが入力されるとき、当該画面データが示す画面を映像復号部２２１から入力される映像データが示す映像に重畳して表示データを生成する。表示処理部２２２は、生成した表示データを表示部２２に出力する。これにより、表示処理部２２２は、制御部２４０から入力される画面データが示す画面を表示部２２に表示させる。表示部２２に表示させる画面には、例えば、各種の設定画面、警告画面、通知画面、ダイアログ画面などがある。

【００３６】

表示部２２は、表示処理部２２２から入力される映像データもしくは表示データが示す映像を表示する。表示部２２は、例えば、有機ＥＬ（Ｅｌｅｃｔｒｏｌｕｍｉｎｅｃｅｎｃｅ）ディスプレイである。

【００３７】

音声復号部２３１には、サービス情報処理部２４２から指示される形式の音声データが分離部２１４から入力される。音声復号部２３１は、入力された音声データについて所定の音声復号方式を用いて復号する。所定の音声復号方式は、音声符号化部１３０が用いた符号化方式に対応する復号方式である。音声復号部２３１は、復号後の音声データを拡声部２３に出力する。

【００３８】

拡声部２３は、音声復号部２３１から入力される音声データに基づく音声を再生する。拡声部２３は、例えば、スピーカを含んで構成される。

【００３９】

制御部２４０は、受信装置２０の動作に係る各種の制御を行う。制御部２４０は、選局部２４１およびサービス情報処理部２４２を含んで構成される。

選局部２４１は、入力部２１５から入力された操作信号から放送信号を受信するチャンネルを識別する。選局部２４１は、識別したチャンネルを指示する選局信号を生成し、生成した選局信号をチューナ２１１に出力する。

【００４０】

サービス情報処理部２４２は、分離部２１４から入力されるサービス情報に基づいて番組の提示に係る種々の制御を行う。サービス情報処理部２４２は、サービス情報からＭＨ－ＥＩＴを抽出する。サービス情報処理部２４２は、ＭＨ－ＥＩＴからその時点で放送されている番組の輝度情報を検出する。サービス情報処理部２４２は、検出した輝度情報が示す輝度範囲がＳＤＲであって、情報フラグがＨＤＲ内の輝度に変換するための変換情報があることを示す場合、サービス情報からＭＰＴを抽出する。サービス情報処理部２４２は、ＭＰＴが示す配置情報に基づいてＭＨ－ＡＩＴを分離部２１４から取得する。

【００４１】

サービス情報処理部２４２は、アプリケーション制御部２４３とアプリケーション実行部２４４を含んで構成される。

アプリケーション制御部２４３は、取得したＭＨ－ＡＩＴに基づいて分離部２１４から取得したアプリケーションの取得や、取得したアプリケーションに記述された命令で指示

される処理を制御する。なお、アプリケーションに記述された命令で指示される処理を行わせることを、「アプリケーションを実行する」または「アプリケーションの実行」と呼ぶ。

【００４２】

本実施形態に係るアプリケーション制御部２４３は、放送中の番組に係る変換情報の要求を示す変換情報要求信号を通信部２６０とネットワークＮＷを介して、ＭＨ－ＡＩＴに記述された取得先情報として、例えば、ＵＲＬ（Ｕｎｉｆｏｒｍ Ｒｅｓｏｕｒｃｅ Ｌｏｃａｔｏｒ）で指定される第１通信装置３０に送信する。第１通信装置３０は、受信装置２０からの変換情報要求信号の受信に応じて、当該番組に係る変換情報を含むアプリケーション１を受信装置２０にネットワークＮＷを介して送信する。アプリケーション制御部２４３は、第１通信装置３０から受信したアプリケーション１をアプリケーション実行部２４４に出力する。

【００４３】

アプリケーション制御部２４３は、記憶部２５０に記憶されている自装置の設定情報から表示部２２を特定する機器情報を読み取る。機器情報には、例えば、表示部２２の機種（モデル、型番）を示す機種情報が含まれる。機種に応じて、その性能として表示可能な輝度範囲、特に最大輝度が異なりうる。アプリケーション制御部２４３は、アプリケーションに記述された機種毎の機種別取得先情報のうち、読み取った機種情報が示す機種の機種別取得先情報を特定する。アプリケーション制御部２４３は、最大輝度情報要求信号を通信部２６０とネットワークＮＷを介して特定した機種別取得先情報として、例えば、ＵＲＬで指定される第２通信装置４０に送信する。最大輝度情報要求信号は、放送中の番組に係る表示部２２の機種に応じた最大輝度情報の要求を示す信号である。第２通信装置４０は、受信装置２０からの最大輝度情報要求信号の受信に応じて、当該番組ならびに当該機種に係る最大輝度情報を含むアプリケーション２を受信装置２０にネットワークＮＷを介して送信する。アプリケーション制御部２４３は、第２通信装置４０から受信したアプリケーション２をアプリケーション実行部２４４に出力する。アプリケーション制御部２４３は、アプリケーション制御情報に含まれる各種のコマンドに基づいてアプリケーション実行部２４４に出力したアプリケーションの実行を制御する。

【００４４】

アプリケーション実行部２４４は、アプリケーション制御部２４３から入力されたアプリケーションを実行する。アプリケーション実行部２４４は、アプリケーション１に含まれる変換情報を第１輝度調整部２２３に出力する。これにより、アプリケーション実行部２４４は、出力した変換情報に基づく輝度変換を第１輝度調整部２２３に行わせる。アプリケーション実行部２４４は、アプリケーション２に含まれる最大輝度情報を第２輝度調整部２２４に出力する。これにより、アプリケーション実行部２４４は、出力した最大輝度情報に基づく輝度変換を第２輝度調整部２２４に行わせる。

【００４５】

記憶部２５０は、制御部２４０で用いられる設定データ、制御部２４０において取得されたデータなど各種のデータを記憶する。記憶部２５０は、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ－ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）などの各種の記憶媒体を含んで構成される。また、記憶部２５０は、受信した放送番組の映像データや、予め制作された映画などのコンテンツの映像データを記憶する記憶媒体（例えば、ＢＤ（Ｂｌｕ－ｒａｙ（登録商標）Ｄｉｓｃ））を含んで構成されてもよい。記憶部２５０には、放送番組データと、当該放送番組データに多重化されたサービス情報や制御情報が対応付けて記憶されてもよい。

【００４６】

通信部２６０は、ネットワークＮＷを介して接続された機器から受信した各種の受信データを制御部２４０に出力し、制御部２４０から入力された各種の送信データを当該機器に送信する。本実施形態では、通信部２６０は、第１通信装置３０と第２通信装置４０にそれぞれ接続される。なお、通信部２６０は、ネットワークＮＷを介して受信したＭＭＴ

形式のデータを受信処理部２１２に出力する。通信部２６０は、例えば、通信インタフェースである。

【００４７】

（サービス情報、制御情報）

次に、番組データと多重化して伝送されるサービス情報と制御情報について説明する。

ＭＭＴ方式では、サービス情報はＭＭＴ－ＳＩに格納される。ＭＭＴ－ＳＩは、ＰＡ（Ｐａｃｋａｇｅ　Ａｃｃｅｓｓ）メッセージと、Ｍ２セクションメッセージを含んで構成される。ＰＡメッセージは、ＭＭＴ－ＳＩのエントリーポイントとなるメッセージである。ＭＭＴ－ＳＩのテーブルは、ＰＡメッセージに格納されて伝送される。Ｍ２セクションメッセージは、ＭＰＥＧ－２　Ｓｙｓｔｅｍｓのセクション拡張形式を伝送するためのメッセージである。Ｍ２セクションメッセージには、ＭＨ－ＥＩＴとＭＨ－ＡＩＴを格納して伝送される。

【００４８】

ＭＭＴ－ＳＩのテーブルには、ＭＰＴとＭＨ－ＥＩＴが含まれる。ＭＰＴは、受信中の放送サービスである番組の構成要素が記述されるデータテーブルである。サービス情報処理部２４２は、その番組が放送されているチャンネルが選局されている間のみ、その番組のＭＰＴを取得することができる。ＭＨ－ＥＩＴは、その時点ならびに未来に放送されるイベントである番組毎の番組情報が記述されるデータテーブルである。ＭＨ－ＥＩＴは、番組表を構成するために用いられることがある。

ＭＨ－ＡＩＴは、アプリケーションに関する全ての情報およびアプリケーションに要求された起動状態等を示す情報が格納されるデータテーブルである。言い換えれば、ＭＨ－ＡＩＴは、アプリケーションに関する動的制御情報ならびに実行に必要な付加情報の伝送に用いられるデータテーブルである。

【００４９】

（ＭＰＴ）

次に、ＭＰＴのデータ構造の一例について説明する。図４は、本実施形態に係るＭＰＴのデータ構造の一例を示す図である。

ＭＰＴは、ＭＰＴ記述子領域（ＭＰＴ＿ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒｓ＿ｂｙｔｅ）と、番組の構成要素であるアセット毎に、アセットタイプ（ａｓｓｅｔ＿ｔｙｐｅ）を含んで構成される。ＭＰＴ記述子領域は、ＭＰＴの記述子が格納されるデータ領域である。本実施形態では、ＭＰＴ記述子領域においてアプリケーションサービス記述子が記述される。アセットタイプは、アセットの種類を示す情報である。例えば、アセットタイプとして「ｈｖｃ１」が記述されるアセットは映像を示し、アセットタイプとして「ｍｐ４ａ」が記述されるアセットは音声を示す。

【００５０】

アプリケーションサービス記述子は、受信中の番組に連動するデータ放送のアプリケーションに関するアプリケーション制御情報が記述されるＭＨ－ＡＩＴ、データ伝送メッセージおよびイベントメッセージテーブル（ＥＭＴ：Ｅｖｅｎｔ　Ｍｅｓｓａｇｅ　Ｔａｂｌｅ）の配置の情報が記述される記述子である。データ伝送メッセージには、データ放送のコンテンツ本体の配置が記述される。ＥＭＴには、イベントメッセージが記述される。

【００５１】

図５は、本実施形態に係るアプリケーションサービス記述子のデータ構造の一例を示す図である。

アプリケーションサービス記述子（Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ＿Ｓｅｒｖｉｃｅ＿Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ）には、アプリケーション制御情報として、デフォルトＡＩＴフラグ（ｄｅｆａｕｌｔ＿ＡＩＴ＿ｆｌａｇ）およびＡＩＴロケーション情報（ＡＩＴ＿ｌｏｃａｔｉｏｎ＿ｉｎｆｏ）が含まれる。デフォルトＡＩＴフラグは、監視対象のアプリケーション制御情報を示す情報フラグである。例えば、デフォルトＡＩＴフラグの値が「１」とは、デフォルトの監視対象のアプリケーション制御情報がＭＨ－ＡＩＴであることを示す。そこで、サービス情報処理部２４２は、アプリケーションサービス記述子のデフォルトＡ

ＩＴフラグとして「１」が設定されていることを検出して、監視対象のアプリケーション制御情報としてＭＨ－ＡＩＴの存在を判定する。

【００５２】

ＡＩＴロケーション情報は、ＭＨ－ＡＩＴを取得可能なロケーションをロケーション情報（ＭＭＴ＿ｇｅｎｅｒａｌ＿ｌｏｃａｔｉｏｎ＿ｉｎｆｏ）の形式で示す情報である。ロケーション情報は、所在を示す情報である。ロケーション情報は、例えば、データが格納されるパケットＩＤ、送信元ならびに送信先のＩＰアドレス、ＵＲＬなどで表される。サービス情報処理部２４２は、ロケーション情報が示す所在からＭＨ－ＡＩＴを取得する。その所在として、例えば、ＭＨ－ＡＩＴが格納されるデータパケットが指定される。なお、制御情報は、送信装置１０から番組データと他のサービス情報と多重化されてＭＨ－ＡＩＴとして送信されずに、第１通信装置３０から送信されてもよい。その場合には、制御情報の所在として、その送信元である第１通信装置３０のＩＰアドレスまたはＵＲＬが指定される。

【００５３】

（ＭＨ－ＡＩＴ）

次に、ＭＨ－ＡＩＴのデータ構造の一例について説明する。図６は、本実施形態に係るＭＨ－ＡＩＴのデータ構造の一例を示す図である。

ＭＨ－ＡＩＴは、アプリケーション形式（ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ＿ｔｙｐｅ）と、アプリケーション毎にアプリケーション識別子（ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ＿ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ）と記述子領域（ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ）を含んで構成される。アプリケーション形式は、ＭＨ－ＡＩＴで制御対象となるアプリケーションの形式を示す。例えば、アプリケーション形式の値が「０ｘ００１１」とは、そのアプリケーションが、記述言語としてＡＲＩＢ－ＨＴＭＬ５で記述されたアプリケーションであることを示す。アプリケーション制御部２４３は、アプリケーション形式の値が「０ｘ００１１」であることを検出して、取得したアプリケーションを表すデータをＡＲＩＢ－ＨＴＭＬ５に基づいて記述された情報として解析する。

【００５４】

アプリケーション識別子は、個々のアプリケーションを一意に識別する値である。本実施形態では、番組毎の変換情報ならびに表示部２２の機種毎の最大輝度情報がアプリケーション識別子を用いて識別される。そこで、アプリケーション制御部２４３は、ＭＨ－ＡＩＴに記述されているアプリケーション識別子から、放送されている番組の変換情報を示すアプリケーション識別子と、自装置に係る表示部２２の機種に係る最大輝度情報を示すアプリケーション識別子を特定する。表示部２２の機種は、上述したように記憶部２５０に記憶された設定情報に基づいて特定される。

記述子領域には、アプリケーション識別子ごとの記述が記述されるデータ領域である。記述子領域には、ＭＨ－伝送プロトコル記述子が記述される。

【００５５】

図７は、本実施形態に係るＭＨ－伝送プロトコル記述子のデータ構造の一例を示す図である。

ＭＨ－伝送プロトコル記述子（ＭＨ－Ｔｒａｎｓｐｏｒｔ＿Ｐｒｏｔｏｃｏｌ＿Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ）は、アプリケーションの伝送プロトコルとアプリケーションの所在を示す記述子である。ＭＨ－伝送プロトコル記述子は、プロトコル識別（ｐｒｏｔｏｃｏｌ＿ｉｄ）とセレクタ領域（ｓｅｌｅｃｔｏｒ＿ｂｙｔｅ）を含んで構成される。プロトコル識別は、アプリケーションを伝送するプロトコルを示す情報である。例えば、プロトコル識別の値が「０ｘ０００３」とは、ＨＴＴＰ／ＨＴＴＰＳ（Ｈｙｐｅｒｔｅｘｔ Ｔｒａｎｓｆｅｒ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ／Ｈｙｐｅｒｔｅｘｔ Ｔｒａｎｓｆｅｒ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ Ｓｅｃｕｒｅ）伝送を示す。セレクタ領域には、ＵＲＬベース（ＵＲＬ＿ｂａｓｅ＿ｂｙｔｅ）が含まれる。ＵＲＬベースとは、アプリケーションの取得先を表すＵＲＬのベース部の文字列が格納されるデータ領域である。ＵＲＬベースには、データが保管されている機器のドメイン名、フォルダ名ならびにファイル名が含まれる。

【００５６】
本実施形態では、変換情報が格納されているファイルの取得先情報として、第１通信装置３０の当該ファイルが格納されているフォルダがＵＲＬベースにより指定される。最大輝度情報が格納されているファイルの取得先情報として、第２通信装置４０に格納されている当該ファイルが格納されているフォルダがＵＲＬベースにより指定される。アプリケーション制御部２４３は、変換情報が格納されているファイルをＵＲＬベースで指定される第１通信装置３０から、プロトコル識別で指定されるプロトコルを用いて当該変換情報を取得する。アプリケーション制御部２４３は、最大輝度情報が格納されているファイルをＵＲＬベースで指定される第２通信装置４０から、プロトコル識別で指定されるプロトコルを用いて当該最大輝度情報を取得する。
【００５７】
（ＭＨ－ＥＩＴ）
次に、ＭＨ－ＥＩＴのデータ構造の一例について説明する。図８は、本実施形態に係るＭＨ－ＥＩＴのデータ構造の一例を示す図である。
ＭＨ－ＥＩＴは、イベント毎にイベント識別（ｅｖｅｎｔ＿ＩＤ）および記述子領域（ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ）を含む。イベント識別とは、イベント、つまり番組の識別番号を示す。記述子領域は、番組に関する各種の情報を表す記述子を格納する領域である。本実施形態では、記述子領域に映像コンポーネント記述子が記述される。映像コンポーネント記述子は、番組データのうち映像データに関する各種のパラメータや説明が記述される記述子である。サービス情報処理部２４２は、その時点において放送されている番組の識別子を特定する。
【００５８】
図９は、本実施形態に係る映像コンポーネント記述子のデータ構造の一例を示す図である。
映像コンポーネント記述子（Ｖｉｄｅｏ＿Ｃｏｍｐｏｎｅｎｔ＿Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ）には、映像信号伝達特性（ｖｉｄｅｏ＿ｔｒａｎｓｆｅｒ＿ｃｈａｒａｃｔｅｒｉｓｔｉｃｓ）と未利用領域（ｒｅｓｅｒｖｅｄ）を含む。映像信号伝達特性は、映像信号の伝達特性を識別する情報である。例えば、映像信号伝達特性の値が「６」とは、ネットワークＮＷに接続された機器に変換情報が存在していることを示す。このことは、ビデオ表示情報（ＶＵＩ：Ｖｉｄｅｏ Ｕｓａｂｉｌｉｔｙ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ）の値が１４であることに相当する。サービス情報処理部２４２が映像信号伝達特性の値が「６」であることを検出したとき、アプリケーション制御部２４３は、上述した変換情報ならびに最大輝度情報を取得する処理を行う。サービス情報処理部２４２が映像信号伝達特性の値がそれ以外の値であることを検出したとき、アプリケーション制御部２４３は、上述した変換情報ならびに最大輝度情報を取得する処理を行わない。
【００５９】
なお、未利用領域には、輝度範囲変換フラグ（ＤＲ＿ｆｌａｇ）が記述されてもよい。輝度範囲変換フラグは、変換情報がネットワークＮＷに接続された機器に変換情報が存在しているか否かを示す１ビットの情報フラグである。その値が「１」とは、変換情報が存在していることを示し（ｎｏｔ ｄｅｆａｕｌｔ）、「０」とは、変換情報が存在しない（ｄｅｆａｕｌｔ）ことを示す。映像信号伝達特性の値が「６」であるか否かに関わらずサービス情報処理部２４２が輝度範囲変換フラグの値が「１」であることを検出したとき、アプリケーション制御部２４３は、上述した変換情報ならびに最大輝度情報を取得する処理を行う。上述した輝度範囲変換フラグの値が「０」であることを検出したとき、アプリケーション制御部２４３は、上述した変換情報ならびに最大輝度情報を取得する処理を行わない。
【００６０】
（変換処理）
次に、図１３～図１５を用いて、第１輝度調整部２２３が行う変換処理の例について説明する。

図１３（Ａ）は、ある番組において放送される映像の一例を示す。図１３（Ａ）に示す映像は、晴天のもとで撮影された海岸に面した砂浜を表す。映像には明るい領域が多く含まれるため、放送事業者または映像制作者は高輝度領域の階調を明瞭に表したいと考えることがある。図１３（Ｂ）は、この番組の映像について設定された変換情報を示す。この例では、パラメータ１は（２０，２０）、パラメータ２は（１００，４００）と設定される。

【００６１】

図１３（Ｃ）は、設定されたパラメータ１、パラメータ２に基づいて表される変換特性を示す。図１３（Ｃ）の横軸、縦軸は、それぞれ入力であるＳＤＲ映像の輝度、出力であるＨＤＲ映像の輝度を示す。横軸、縦軸の１００％、４００％は、それぞれ変換前のＳＤＲ映像の第１最大輝度、変換後のＨＤＲ映像の第２最大輝度を、第１最大輝度で正規化して得られる値である。実線は、第１輝度調整部２２３が、入力されるＳＤＲ映像のうち０～２０％（この場合、０～２０ｃｄ／ｍ^2）の第１低輝度範囲内の輝度を変換せずに、そのままＨＤＲ映像の第２低輝度範囲内の輝度として採用することを示す。また、実線は、第１輝度調整部２２３が、入力されるＳＤＲ映像のうち２０～１００％（この場合、２０～１００ｃｄ／ｍ^2）の第１高輝度範囲内の輝度を、２０～４００％（この場合、２０～４００ｃｄ／ｍ^2）の第２高輝度範囲内の輝度に伸長することを示す。一点破線は、入力されるＳＤＲ映像の輝度範囲内の輝度を一定の伸長率を用いてＨＤＲ映像の輝度範囲内の輝度に伸長することを示す。

【００６２】

図１３（Ｄ）は、変換前のＳＤＲ映像の輝度範囲と変換後のＨＤＲ映像の輝度範囲を示す。図１３（Ｂ）に示す変換情報によれば、パラメータ１は、一定の伸長率が用いられる場合よりも第１境界輝度に対する第２境界輝度として低い境界輝度を与えるので、第２高輝度範囲が広くなる。また、第１低輝度範囲が第１高輝度範囲よりも狭いので、第２低輝度範囲が第２高輝度範囲よりも格段に狭くなる。そのため、第２高輝度範囲に属する高輝度領域の階調が明瞭に表わされる。パラメータ２が示す第２最大輝度として、放送事業者もしくは映像制作者が映像の制作、調整もしくは監視（モニタ）に用いるディスプレイが表現可能な最大輝度が用いられてもよい。そのディスプレイが変換後のＨＤＲ映像の輝度の基準となる。

【００６３】

図１３～図１５に示す例では、変換情報は、物理輝度（単位：ｃｄ／ｍ^2）で表されるが、第１輝度調整部２２３は、輝度値ベースで輝度変換を行ってもよい。輝度値ベースの輝度変換において、第１輝度調整部２２３は、入力されたＳＤＲ映像データが示す変換前の輝度を与える画素毎の輝度値（例えば、８ビットの場合、１６から２４０の間の整数値）を変換後の輝度を与える画素毎の輝度値（例えば、１０ビットの場合、６４から９６０の間の整数値）に変換する。変換後の画素毎の輝度値を示すデータが、ＨＤＲ映像データとなる。

【００６４】

その場合、第１輝度調整部２２３は、ＳＤＲ映像データが示す輝度値を電光変換関数（ＥＯＴＦ：Ｅｌｅｃｔｒｏ－Ｏｐｔｉｃａｌ Ｔｒａｎｓｆｅｒ Ｆｕｎｃｔｉｏｎ）を用いて変換前の輝度に換算する。そして、第１輝度調整部２２３は、変換情報に基づいて換算した変換前の輝度に対応する変換後の輝度を算出する。その後、第１輝度調整部２２３は、算出した変換後の輝度を光電変換関数（ＯＥＴＦ：Ｏｐｔｉｃａｌ－Ｅｌｅｃｔｒｏ Ｔｒａｎｓｆｅｒ Ｆｕｎｃｔｉｏｎ）を用いてＨＤＲ映像データの輝度値に換算する。ＥＯＴＦ、ＯＦＴＦとして、例えば、ＩＴＵ－Ｒ（Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｎａｌ Ｔｅｌｅｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ Ｕｎｉｏｎ）勧告ＢＴ．１８８６に規定のＥＯＴＦ、その逆関数としてのＯＥＴＦがそれぞれ利用可能である。

【００６５】

なお、第１輝度調整部２２３は、変換情報に基づいて入力の変換前の輝度を示す入力輝度値ごとにそれぞれ対応する出力の変換後の輝度を示す出力輝度値を算出し、入力輝度値

とその入力輝度値から算出された出力輝度値を対応付けてなる変換テーブルを生成してもよい。第１輝度調整部２２３は、変換テーブルを参照して、ＳＤＲ映像データが示す画素毎の輝度値をＨＤＲ映像データが示す画素毎の輝度値に変換する。これにより、逐次に輝度値を換算する処理が省略される。

また、ＯＥＴＦ、ＥＯＴＦのパラメータとして、表示部２２に設定されるコントラスト、ブライトネス、ガンマ値が用いられてもよい。

【００６６】

図１４（Ａ）は、他の番組において放送される映像の一例を示す。図１４（Ａ）に示す映像は、夜間において空中に打ち上げられた花火を表す。映像には暗い領域と明るい領域がともに含まれるため、放送事業者または映像制作者は色の濃淡を明瞭に表したいと考えることがある。図１４（Ｂ）は、この番組の映像について設定された変換情報を示す。この例では、パラメータ１は（８０，８０）、パラメータ２は（１００，４００）と設定される。図１４（Ｃ）は、設定されたパラメータ１、パラメータ２に基づいて表される変換特性を示す。図１４（Ｄ）は、変換前後の輝度範囲を示す。この例では、第１輝度調整部２２３は、入力されるＳＤＲ映像のうち８０～１００％（この場合、８０～１００ｃｄ／ｍ^2）の第１高輝度範囲内の輝度を、８０～４００％（この場合、８０～４００ｃｄ／ｍ^2）の第２高輝度範囲内の輝度に伸長する。但し、第１輝度調整部２２３は、入力されるＳＤＲ映像のうち０～８０％（この場合、０～８０ｃｄ／ｍ^2）の第１低輝度範囲内の輝度を、そのまま０～８０％（この場合、０～８０ｃｄ／ｍ^2）の第２低輝度範囲内の輝度として採用する。図１４（Ｂ）に示す変換情報によれば、パラメータ１は、一定の伸長率が用いられる場合よりも第１境界輝度に対する第２境界輝度として低い境界輝度を与える。また、第１低輝度範囲が第１高輝度範囲よりも広いので、第２低輝度範囲は図１３に示す例ほど狭くならない。そのため、変換後のＨＤＲ映像では輝度が高い領域と輝度が低い領域とで、濃淡が明瞭に表れる。

【００６７】

図１５（Ａ）は、さらに他の番組において放送される映像の一例を示す。図１５（Ａ）に示す映像は、舞台上においてバレエを演じている人物を表す。映像には、全体的に暗い領域が含まれるため、放送事業者または映像制作者は暗い部分の階調を明瞭に表したいと考えることがある。図１５（Ｂ）は、この番組の映像について設定された変換情報を示す。この例では、パラメータ１は（５０，３２０）、パラメータ２は（１００，４００）と設定される。図１５（Ｃ）は、設定されたパラメータ１、パラメータ２に基づいて表される変換特性を示す。図１５（Ｄ）は、変換前後の輝度範囲を示す。この例では、第１輝度調整部２２３は、入力されるＳＤＲ映像のうち０～５０％（この場合、０～５０ｃｄ／ｍ^2）の第１低輝度範囲内の輝度を、０～３２０％（この場合、０～３２０ｃｄ／ｍ^2）の第２低輝度範囲内の輝度に伸長する。第１輝度調整部２２３は、入力されるＳＤＲ映像のうち５０～１００％（この場合、５０～１００ｃｄ／ｍ^2）の第１高輝度範囲内の輝度を、３２０～４００％（この場合、３２０～４００ｃｄ／ｍ^2）の第２高輝度範囲内の輝度に伸長する。図１５（Ｂ）に示す変換情報によれば、パラメータ１は、一定の伸長率が用いられる場合よりも第１境界輝度に対する第２境界輝度として高い境界輝度を与える。また、第１低輝度範囲は第１高輝度範囲と同等であるので、第２低輝度範囲が図１３、図１４に示す例よりも広くなる。そのため、変換後のＨＤＲ映像では、輝度が低い低輝度領域において階調が明瞭に表れる。

【００６８】

以上に説明したように、第１輝度調整部２２３は、番組ごとの映像の輝度の分布に応じて適切に設定された変換情報を用いてＳＤＲ映像の輝度を変換することで、効果の高いＨＤＲ映像に変換することができる。

なお、変換情報が示す第２パラメータを構成する第２最大輝度は、標準ディスプレイが表示可能な最大輝度と等しくてもよいが、ＨＤＲ所定の最大輝度（例えば、９００ｃｄ／ｍ^2）であってもよい。この場合においても、表示部２２の機種によらない輝度を基準とするＨＤＲ映像が生成される。また、第２最大輝度は、変換後のＨＤＲ映像データが示す

輝度の最大値であってもよい。後述するように、第２輝度調整部２２４は番組に応じて異なりうる輝度範囲内の輝度を、表示部２２が表示可能な輝度範囲に調整するので、番組毎に表示部２２が表示可能な輝度範囲を十分に活用することができる。

【００６９】

次に、第２輝度調整部２２４が行う変換処理の例について説明する。第２輝度調整部２２４は、第１輝度調整部２２３から入力されるＨＤＲ映像データが示すＨＤＲ映像の輝度を、最大輝度情報が示す最大輝度の範囲内の輝度に変換する。一例として、入力されるＨＤＲ映像データの輝度範囲が０～９００ｃｄ／ｍ^{2}であって、表示部２２が表示可能な最大輝度が８００ｃｄ／ｍ^{2}である場合を考える。この場合、第２輝度調整部２２４は、入力されるＨＤＲ映像データの画素毎の輝度値をＥＯＴＦを用いて輝度に換算し、換算した輝度を一定の変換率を乗じて変換後の輝度を算出する。そして、第２輝度調整部２２４は、画素毎に算出した輝度をＯＥＴＦを用いて輝度値に換算する。変換率は、最大輝度情報が示す最大輝度を変換情報が示す第２最大輝度で正規化して与えられる。なお、第２輝度調整部２２４は、第１輝度調整部２２３と同様に変換前後の輝度値を対応付けて生成した変換テーブルを生成し、生成した変換テーブルを用いて輝度値を変換してもよい。

【００７０】

このように、第２輝度調整部２２４によれば、変換された映像の最大輝度が表示部２２が表示可能な最大輝度となるので、表示部２２の性能が活用される。また、一定の変換率を用いて輝度が変換されるので、第１輝度調整部２２３で変換された輝度の階調が維持される。なお、最大輝度情報が示す最大輝度と、変換情報が示す第２最大輝度とが等しい場合には、第２輝度調整部２２４は、輝度の変換に係る処理を行わなくてもよい。また、第２輝度調整部２２４は、変換処理において、第１輝度調整部２２３から入力されるＨＤＲ映像データが示す画素毎の輝度値のうち、最大輝度情報が示す最大輝度よりも高い輝度を与える画素の輝度値を、最大輝度を与える輝度値に定めてもよい（クリッピング）。入力されるＨＤＲ映像データが示すＨＤＲ映像のうち、最大輝度を超える輝度の部分が少ない場合には、輝度値全体を変換しなくても変換前と同様の映像の階調が表現される。

【００７１】

（変形例）

次に、本実施形態の一変形例について説明する。本変形例では、第１通信装置３０において受信機情報ごとに変換情報を記憶しておいてもよい。受信機情報は、受信装置２０の動作モードを示す情報である。動作モードには、通常の動作モードである通常モードと通常モードよりも映像の輝度が低い低輝度モードが含まれる。低輝度モードは、通常モードよりも消費電力が少ないので、省エネモードと呼ばれることがある。図１１（Ａ）は、通常モードを示す受信機情報の例を示す。図１１（Ａ）に示す例では、最大輝度、省エネ設定として９００ｃｄ／ｍ^2、ＯＦＦとそれぞれ設定されている。図１１（Ｂ）は、低輝度モードを示す受信機情報の例を示す。図１１（Ｂ）に示す例では、最大輝度、省エネ設定として３００ｃｄ／ｍ^2、ＯＮを示す。

【００７２】

第１通信装置３０は、受信装置２０のアプリケーション制御部２４３から変換情報要求信号を受信するとき、受信機情報ごとの変換情報を受信装置２０に送信する。受信装置２０のアプリケーション制御部２４３は、第１通信装置３０から、受信機情報ごとの変換情報を受信する。受信した受信機情報は、動作モードとして通常モードまたは低輝度モードを示す。アプリケーション実行部２４４は、入力部２１５からの操作信号が低輝度モードを示すとき、低輝度モードに係る変換情報を第１輝度調整部２２３に出力する。この場合、低輝度モードに係る変換情報が変換処理に用いられる。アプリケーション実行部２４４は、入力部２１５からの操作信号が通常モードもしくは低輝度モードの解除を示すとき、通常モードに係る変換情報を第１輝度調整部２２３に出力する。この場合、通常モードに係る変換情報が変換処理に用いられる。なお、低輝度モードに係る変換情報が変換処理に用いられる場合には、第２輝度調整部２２４は、輝度の変換に係る処理を停止し、入力された映像データを表示部２２にそのまま出力する。

【００７３】
次に、本変形例の低輝度モードに係る変換情報の例について説明する。図１６（Ａ）は、低輝度モードに係る変換情報の例を示す。パラメータ１、パラメータ２は、それぞれ（８０，８０）、（１００，２００）である。この変換情報が示す変換特性が図１６（Ｂ）で表される。図１６（Ｃ）は、変換前後の輝度範囲を示す。この変換情報に対応する通常モードに係る変換情報は、図１４（Ｂ）に示す変換情報である。低輝度モードに係る変換情報が示す第２最大輝度は、通常モードに係る変換情報が示す第２最大輝度よりも低い。図１６（Ａ）に示す変換情報の第２最大輝度は２００ｃｄ／ｍ^{2}であり、図１４（Ｂ）に示す変換情報の第２最大輝度の４００ｃｄ／ｍ^{2}の半分である。図１６（Ａ）に示す変換情報では、図１４（Ｂ）に示す変換情報とパラメータ１が共通であるため、第２低輝度範囲が動作モードに関わらず共通である。この例では、全輝度範囲のうちモードの変更の影響を受けない第２低輝度範囲が占める割合が比較的大きいので、通常モードから低輝度モードへの変更による画質への影響が比較的軽微である。なお、通常モードと低輝度モードとの間で変換情報のパラメータ１は異なっていてもよい。放送事業者または映像制作者により、放送される映像の輝度の分布に応じて、通常モードよりも輝度範囲が制限された低輝度モードについて変換情報を任意に設定される。

【００７４】
なお、受信装置２０には、受信装置２０に固有の低輝度モードとして輝度値を調整せずに映像の輝度を低下させる輝度制御機構（図示せず）を備えるものがある。輝度制御機構には、例えば、表示部２２が備える発光部（例えば、バックライト）に供給する電力を通常モードよりも低下させる機能を有する。輝度制御機構を備える受信装置２０において、入力部２１５から低輝度モードを示す操作信号が入力されるとき、アプリケーション実行部２４４は、確認画面を表示部２２に表示させてもよい。入力部２１５から入力される操作信号が受信装置２０に固有の低輝度モードを示す場合、アプリケーション実行部２４４は、輝度制御機構に対して映像の輝度を通常モードにおける輝度よりも低下させる。入力部２１５から入力される操作信号が番組毎の変換情報に基づく低輝度モードを示す場合、アプリケーション実行部２４４は、低輝度モードに係る変換情報を用いて第１輝度調整部２２３に対して輝度変換の処理を行わせる。

【００７５】
図１７は、本変形例に係る確認画面の一例を示す図である。確認画面は、メッセージと、「コンテンツ設定」ボタンと「テレビの設定」ボタンを含んで構成される。アプリケーション実行部２４４は、確認画面を表示させる際、確認画面を示す確認画面データを記憶部２５０から読み出し、読み出した確認画面データを表示処理部２２２に出力する。図１７に例示される「どちらの省エネモードにしますか？」とのメッセージは、ユーザにいずれかの低輝度モードの選択を促す。「コンテンツ設定」ボタンは、押下により番組毎の変換情報に基づく低輝度モードを選択するためのボタンである。「コンテンツ設定」ボタンが押下されるとき、アプリケーション実行部２４４は、低輝度モードに係る変換情報を第１輝度調整部２２３に出力し、第２輝度調整部２２４における輝度変換の処理を停止させる。「テレビの設定」ボタンが押下されるとき、アプリケーション実行部２４４は、輝度制御機構に対して映像の輝度を通常モードにおける輝度よりも低下させる。ここで、「押下」とは、ユーザの操作によって生じる操作信号として、その表示領域内の位置を指示する操作信号が入力部２１５から入力されることを意味する。

【００７６】
次に、本実施形態の他の変形例について説明する。本変形例では、第１通信装置３０には、番組ごとに第２最大輝度がそれぞれ異なる変換情報が複数種類記憶されてもよい。受信装置２０のアプリケーション制御部２４３は、表示部２２の性能として表示可能な最大輝度に相当する第２最大輝度を示す変換情報を第１通信装置３０から取得する。表示可能な最大輝度に相当する第２最大輝度とは、その最大輝度に厳密に一致する第２最大輝度に限られず、その最大輝度から所定範囲内の輝度も含まれる。アプリケーション制御部２４３は、取得した変換情報を第１輝度調整部２２３に出力する。

【００７７】
アプリケーション制御部２４３は、変換情報を取得する際、例えば、送信した変換情報要求信号への応答として第１通信装置３０から受信した複数種類の変換情報から、表示部２２が表示可能な最大輝度に相当する第２最大輝度を示す変換情報を選択する。
また、アプリケーション制御部２４３は、表示部２２が表示可能な最大輝度を示す表示可能最大輝度情報を変換情報要求信号に含めて第１通信装置３０に送信してもよい。第１通信装置３０は、受信装置２０から受信した変換情報要求信号に含まれる表示可能最大輝度情報が示す最大輝度に一致もしくは所定範囲内の第２最大輝度を示す変換情報を選択する。そして、第１通信装置３０は、選択した変換情報を受信装置２０に送信する。受信装置２０のアプリケーション制御部２４３は、第１通信装置３０からその変換情報を受信する。
【００７８】
次に、本変形例において第１通信装置３０に記憶される複数の変換情報の例について説明する。図１８（Ａ）は、本変形例に係る変換情報の一例を示す。図１８（Ａ）に例示される変換情報は、最大輝度として９００ｃｄ／ｍ^{2}に対応付けられる。第１パラメータ、第２パラメータは、それぞれ（６０，６０）、（１００，９００）である。この変換情報が示す変換特性が図１８（Ｂ）に示され、変換前後の輝度範囲が図１８（Ｃ）に示される。
図１９（Ａ）は、本変形例に係る変換情報の他の例を示す。図１９（Ａ）に例示される変換情報は、最大輝度として６００ｃｄ／ｍ^{2}に対応付けられる。第１パラメータ、第２パラメータは、それぞれ（６０，６０）、（１００，６００）である。この変換情報が示す変換特性が図１９（Ｂ）に示され、変換前後の輝度範囲が図１９（Ｃ）に示される。
一例として、表示部２２が表示可能な最大輝度が９００ｃｄ／ｍ^{2}である場合、アプリケーション制御部２４３は、その最大輝度に一致する第２最大輝度を有する図１８（Ａ）に例示される変換情報を選択する。第１輝度調整部２２３は、アプリケーション制御部２４３が選択した変換情報を用いて輝度変換の処理を行う。
なお、本変形例では、第２通信装置４０ならびに受信装置２０の第２輝度調整部２２４が省略されてもよい。また、アプリケーション制御部２４３が最大輝度情報を取得する処理が省略されてもよい。
【００７９】
以上、説明したように、本実施形態に係る受信装置２０は、放送で受信した番組のサービスに関するサービス情報に基づいて番組のＳＤＲ映像の輝度からＨＤＲ映像の輝度への変換に用いる変換情報の有無を判定し、あると判定するとき、サービスの制御に関する制御情報が示す取得先である第１通信装置３０から変換情報を通信で取得するアプリケーション制御部２４３を備える。また、変換情報に基づいてＳＤＲ映像の輝度をＨＤＲの輝度に変換する第１輝度調整部２２３を備える。変換情報は、第１境界輝度と第２境界輝度との対応関係を示すパラメータ１と、ＳＤＲの最大輝度とＨＤＲの最大輝度との対応関係を示すパラメータ２とを示す。第１境界輝度は、ＳＤＲのより低い輝度範囲である第１低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第１高輝度範囲との境界であり、第２境界輝度は、ＨＤＲのより低い輝度範囲である第２低輝度範囲と、ＨＤＲのより高い輝度範囲である第２高輝度範囲との境界である。
この構成により、受信したＳＤＲ映像の輝度を第１低輝度範囲と第１高輝度範囲とでそれぞれ独立であって、番組毎に与えられる伸長率で伸長してなるＨＤＲ映像が生成される。そのため、放送事業者において輝度範囲が異なるＳＤＲ映像とＨＤＲ映像を放送する際の負担が軽減される。また、変換情報を第１通信装置３０から通信で取得することによって、通信機能を用いない場合とで放送サービスの差異化を図ることができる。
【００８０】
また、制御情報は、機種別の取得先を示す機種別取得先情報を含み、アプリケーション制御部２４３は、番組の映像を表示する表示部２２の機種に対応する機種別取得先情報が示す取得先である第２通信装置４０から表示部２２に映像を表示させる最大輝度を示す最

大輝度情報を通信で取得する。また、第２輝度調整部２２４は、第１輝度調整部２２３が変換したＨＤＲの輝度を、サービス情報処理部２４２が取得した最大輝度情報が示す最大輝度の範囲内の輝度に変換する。

この構成により、表示部２２の機種に応じた最大輝度情報が第２通信装置４０から通信で取得され、取得された最大輝度情報が示す最大輝度の範囲内の輝度に、第１輝度調整部２２３において変換されたＨＤＲ映像の輝度が調整される。最大輝度情報が示す最大輝度を表示部２２が表示可能な最大輝度以下の最大輝度に設定しておくことで、ＨＤＲ映像の輝度が、表示部２２が表示可能な輝度範囲内に調整される。また、最大輝度情報の機種別取得先情報が変換情報の取得先とは独立に指定されるので、表示部２２の製造業者、販売業者または保守管理業者は、放送される番組を意識することなく容易に最大輝度情報を管理することができる。

【００８１】

また、アプリケーション制御部２４３は、第２輝度範囲の最大輝度が、番組の映像を表示する表示部２２が表示可能な最大輝度に相当する変換情報を第１通信装置３０から取得する。

この構成により、表示部２２が表示可能な最大輝度の範囲内に、ＨＤＲ映像の輝度が制限される。そのため、表示部２２が表示可能な輝度範囲に応じて生成されるＨＤＲ映像の輝度が調整される。この構成によれば、第２輝度調整部２２４と第２通信装置４０が省略できるので表示部２２の製造業者、販売業者または保守管理業者の負担が軽減される。

【００８２】

また、アプリケーション制御部２４３は、標準よりも低い輝度に係る低輝度モード用の変換情報を取得する。第１輝度調整部２２３は、操作信号に基づき動作モードとして低輝度モードが指示されるとき、ＳＤＲ映像の輝度を低輝度モード用の変換情報が示す第２輝度範囲内の輝度に変換する。そして、低輝度モード用の変換情報が示すＨＤＲの最大輝度は、標準モードの変換情報が示すＨＤＲの最大輝度よりも低い。

この構成により、操作により低輝度モードが指示されるとき、標準モードよりも最大輝度が低い最大輝度の範囲内の輝度を有するＨＤＲ映像が生成される。生成されるＨＤＲ映像として、低輝度モードであっても番組に応じて放送事業者もしくは映像制作者が設定した変換情報に基づく輝度分布を有する映像が享受される。

【００８３】

アプリケーション実行部２４４は、変換情報に係る低輝度モードと受信装置２０固有の低輝度モードを示す確認画面を表示部２２に表示させる。また、アプリケーション実行部２４４は、受信装置２０固有の低輝度モードが指示されるとき、その低輝度モードに基づいて映像の輝度を標準の輝度よりも低下させる。

この構成により、操作により第１通信装置３０から取得される変換情報に係る低輝度モードと受信装置２０固有の低輝度モードのいずれかが選択される。そのため、ユーザは、低輝度モードで映像を視聴する際、放送事業者もしくは映像制作者が設定した変換情報に基づく低輝度モードと、受信装置２０固有の低輝度モードを任意に選択し、選択された低輝度モードに基づいて輝度が低下した映像を享受することができる。

【００８４】

以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成は上述の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。上述の実施形態において説明した各構成は、任意に組み合わせることができる。例えば、上述した一変形例と他の変形例は組み合わされてもよい。また、変換情報の取得先と、最大輝度情報の取得先である機種別取得先情報が示す取得先が独立であれば、第１通信装置３０と第２通信装置４０は互いに別体であってもよいし、一体化した単一の通信装置として構成されてもよい。

【００８５】

また、上述した実施形態では、ビデオコンポーネント記述子がＭＨ－ＥＩＴの記述子領域に記述される場合を例にしたが、ビデオコンポーネント記述子は、ＭＰＴの映像のアセ

ット記述子領域に記述されてもよい。
　また、アプリケーション制御情報として、ＭＭＴ－ＳＩの一部を構成するＭＨ－ＡＩＴに格納されるアプリケーション制御情報が用いられる場合を例にしたが、これには限られない。ネットワークＮＷに接続される機器、例えば、第１通信装置３０に格納されるアプリケーション制御情報が用いられてもよい。その場合には、アプリケーションサービス記述子のＡＩＴロケーション情報に、その機器におけるアプリケーション制御情報の所在を記述しておく。サービス情報処理部２４２は、ＡＩＴロケーション情報が示す所在に対して、アプリケーション制御情報要求信号を送信し、その応答としてアプリケーション制御情報を受信する。また、アプリケーション制御情報として、記述言語としてＸＭＬ（Ｅｘｔｅｎｓｉｂｌｅ　Ｍａｒｋｕｐ　Ｌａｎｇｕａｇｅ）を用いて記述されたＸＭＬ形式のＡＩＴが用いられてもよい。
【００８６】
　なお、上述した実施形態では、主に送信装置１０から受信装置２０への放送信号のメディアトランスポート方式としてＭＭＴ方式を用いる例について説明したが、これには限られない。放送通信連携システム１は、例えば、ＭＰＥＧ－２　ＴＳ方式やＲＴＰ（Ｒｅａｌ－ｔｉｍｅ　Ｔｒａｎｓｐｏｒｔ　Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）方式などを用いてもよい。
【００８７】
　なお、上述した発明は、次の態様でも実施することができる。
（１）放送で受信した番組のサービスに関するサービス情報に基づいて前記番組の映像の輝度を所定の第１輝度範囲よりも広い第２輝度範囲内の輝度への変換に用いる変換情報があると判定するとき、前記サービスの制御に関する制御情報が示す取得先から前記変換情報を通信で取得するサービス情報処理部と、前記変換情報に基づいて前記映像の輝度を前記第２輝度範囲内の輝度に変換する輝度調整部と、を備え、前記変換情報は、第１境界輝度と第２境界輝度との対応関係を示す第１パラメータと、前記第１輝度範囲の最大輝度と前記第２輝度範囲の最大輝度との対応関係を示す第２パラメータとを示し、前記第１境界輝度は、前記第１輝度範囲のより低い輝度範囲である第１低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第１高輝度範囲との境界であり、前記第２境界輝度は、前記第２輝度範囲のより低い輝度範囲である第２低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第２高輝度範囲との境界である受信装置。
【００８８】
（２）前記制御情報は、機種別の取得先を示す機種別取得先情報を含み、前記サービス情報処理部は、前記番組の映像を表示する表示部の機種に対応する機種別取得先情報が示す取得先から前記表示部に前記映像を表示させる最大輝度を示す最大輝度情報を通信で取得し、前記輝度調整部は、前記第２輝度範囲内の輝度を、前記サービス情報処理部が取得した最大輝度情報が示す最大輝度の範囲内の輝度に変換する（１）の受信装置。
【００８９】
（３）前記サービス情報処理部は、前記第２輝度範囲の最大輝度が、前記番組の映像を表示する表示部が表示可能な最大輝度に相当する前記変換情報を取得する（１）の受信装置。
【００９０】
（４）前記サービス情報処理部は、標準よりも低い輝度に係る低輝度モード用の前記変換情報を取得し、前記輝度調整部は、動作モードとして低輝度モードが指示されるとき、前記映像の輝度を前記低輝度モード用の前記変換情報が示す第２輝度範囲内の輝度に変換し、前記低輝度モード用の前記変換情報が示す第２輝度範囲の最大輝度は、標準の前記変換情報が示す第２輝度範囲の最大輝度よりも低い（１）から（３）のいずれかの受信装置。
【００９１】
（５）前記サービス情報処理部は、前記低輝度モードと自装置固有の低輝度モードを示す確認画面を表示部に表示させ、前記自装置固有の低輝度モードが指示されるとき、当該自装置固有の低輝度モードに基づいて前記映像の輝度を標準の輝度よりも低下させる（４）の受信装置。

【００９２】
（６）送信装置、受信装置および通信装置を備える放送通信連携システムであって、前記送信装置は、番組、前記番組のサービスに関するサービス情報および前記サービスの制御に関する制御情報を放送で送信し、前記受信装置は、前記送信装置から放送で受信したサービス情報に基づいて前記番組の映像の輝度を所定の第１輝度範囲よりも広い第２輝度範囲内の輝度への変換に用いる変換情報があると判定するとき、前記制御情報が示す取得先である前記通信装置から前記変換情報を通信で取得するサービス情報処理部と、前記変換情報に基づいて前記映像の輝度を前記第２輝度範囲内の輝度に変換する輝度調整部と、を備え、前記変換情報は、第１境界輝度と第２境界輝度との対応関係を示す第１パラメータと、前記第１輝度範囲の最大輝度と前記第２輝度範囲の最大輝度との対応関係を示す第２パラメータとを示し、前記第１境界輝度は、前記第１輝度範囲のより低い輝度範囲である第１低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第１高輝度範囲との境界であり、前記第２境界輝度は、前記第２輝度範囲のより低い輝度範囲である第２低輝度範囲と、より高い輝度範囲である第２高輝度範囲との境界である放送通信連携システム。
【００９３】
（７）第２の通信装置を備え、前記制御情報は、機種別の取得先を示す機種別取得先情報を含み、前記サービス情報処理部は、前記番組の映像を表示する表示部の機種に対応する機種別取得先情報が示す取得先である第２の通信装置から前記表示部に前記映像を表示させる最大輝度を示す最大輝度情報を通信で取得し、前記輝度調整部は、前記第２輝度範囲内の輝度を、前記サービス情報処理部が取得した最大輝度情報が示す最大輝度の範囲内の輝度に変換する（６）の放送通信連携システム。
【００９４】
また、上述の送信装置１０、受信装置２０、第１通信装置３０および第２通信装置４０の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより送信装置１０、受信装置２０、第１通信装置３０および第２通信装置４０を実現してもよい。当該プログラムは、上述したアプリケーションプログラムとは別個のプログラムであるが、その一部の機能が当該アプリケーションプログラムに基づいて実現されてもよい。ここで、「記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行する」とは、コンピュータシステムにプログラムをインストールすることを含む。ここでいう「コンピュータシステム」とは、ＯＳや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータシステム」は、インターネットやＷＡＮ、ＬＡＮ、専用回線等の通信回線を含むネットワークを介して接続された複数のコンピュータ装置を含んでもよい。
【００９５】
また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ＤＶＤ－ＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。このように、プログラムを記憶した記録媒体は、ＤＶＤ－ＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ等の非一過性の記録媒体であってもよい。また、記録媒体には、当該プログラムを配信するために配信サーバからアクセス可能な内部または外部に設けられた記録媒体も含まれる。配信サーバの記録媒体に記憶されるプログラムのコードは、端末装置で実行可能な形式のプログラムのコードと異なるものでもよい。すなわち、配信サーバからダウンロードされて端末装置で実行可能な形でインストールができるものであれば、配信サーバで記憶される形式は問わない。
【００９６】
なお、プログラムを複数に分割し、それぞれ異なるタイミングでダウンロードした後に端末装置で一体化する構成や、分割されたプログラムのそれぞれを配信する配信サーバが異なっていてもよい。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、ネットワークを介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（ＲＡＭ）のように、一定時間プログラムを保持しているものも

含むものとする。また、上記プログラムは、上述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、上述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

【００９７】

１…放送通信連携システム、１０…送信装置、１１０…サービス情報取得部、１２０…映像符号化部、１３０…音声符号化部、１４０…制御情報取得部、１５０…多重化部、１６０…暗号化部、１７０…送信部、２０…受信装置、２２…表示部、２３…拡声部、２１１…チューナ、２１２…受信処理部、２１３…復号部、２１４…分離部、２１５…入力部、２２１…映像復号部、２２２…表示処理部、２２３…第１輝度調整部、２２４…第２輝度調整部、２３１…音声復号部、２４０…制御部、２４１…選局部、２４２…サービス情報処理部、２４３…アプリケーション制御部、２４４…アプリケーション実行部、２５０…記憶部、２６０…通信部、３０…第１通信装置、４０…第２通信装置、ＢＴ…放送伝送路、ＢＳ…放送衛星、ＮＷ…ネットワーク、ＲＣ…制御装置

【図１】

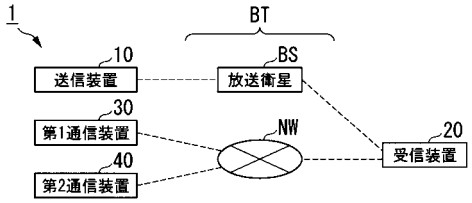


図１

【図２】

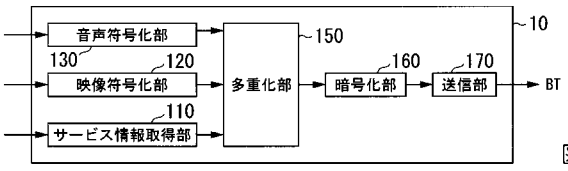


図２

【図３】

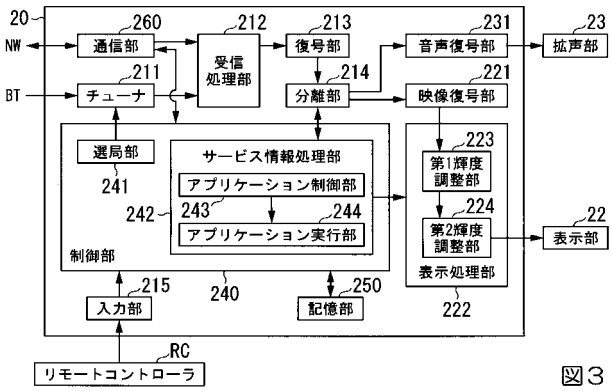


図３

【図４】

データ構造	ビット数
MMT_Package_Table(){	
table_id	8
version	8
length	16
reserved	6
MPT_mode	2
MMT_package_id_length	8
for(i=0;i<N;i++){	
MMT_package_id_byte;	8
}	
MPT_descriptors_length	16
for(i=0;i<N;i++){	
MPT_descriptors_byte	8
}	
number_of_assets	8
for(i=0;i<N;i++){	
identifier_type	8
asset_id_scheme_	32
asset_id_length	8
for(j=0;j<M;j++){	
asset_id_byte	8
}	
asset_type	32
reserved	7
asset_clock_relation_flag	1
location_count	8
for(j=0;j<M;j++){	
MMT_general_location_info()	
}	
asset_descriptors_length	16
for(j=0;j<M;j++){	
asset_descriptors_byte	8
}	
}	
}	

図4

【図５】

データ構造	ビット数
Application_Service_Descriptor(){	
descriptor_tag	16
descriptor_length	8
application_format	4
reserved_future_use	4
document_resolution	4
reserved_future_use	4
default_AIT_flag	1
DT_message_flag	1
EMT_num	2
AIT_location_infor(){	5
MMT_general_location_info(){	
}	
If(DT_message_flag==1){	
DT_message_location_info(){	
MMT_general_location_info()	
}	
}	
for(j=0;j<EMT_num;j++)	
EMT_tag	8
EMT_location_info(){	
MMT_general_location_info()	
}	
}	
private_data()	
}	

図5

【図６】

データ構造	ビット数
MH-Application_Information_Table(){	
table_id	8
section_syntax_indicator	1
reserved_future_use	1
reserved	2
section_length	12
application_type	16
reserved	2
version_number	5
current_next_indicator	1
section_number	8
last_section_number	8
reserved_future_use	4
common_descriptor_length	12
for(i=0;i<N;i++){	
descriptor()	
}	
reserved_future_use	4
application_loop_length	12
for(i=0;i<N;i++){	
application_identifier()	
application_control_code	8
reserved_future_use	4
application_descriptor_loop_length	12
for(j=0;j<M;j++){	
descriptor()	
}	
}	
CRC_32	32
}	

図6

【図８】

データ構造	ビット数
MH-Event_Information_Table(){	
table_id	8
section_syntax_indicator	1
reserved_future_use	1
reserved	2
section_length	12
service_id	16
reserved	2
version_number	12
current_next_indicator	1
section_number	8
last_section_number	8
tlv_stream_id	16
original_network_id	16
segment_last_section_number	8
last_table_id	8
for(i=0;i<N;i++)	
event_id	16
start_time	40
duration	24
running_status	3
free_CA_mode	1
descriptors_loop_length	12
for(i=0;i<N;i++){	
descriptor()	
}	
}	
CRC_32	32
}	

図8

【図７】

データ構造	ビット数
MH-Transport_Protocol_Descriptor(){	
descriptor_tag	16
descriptor_length	8
protocol_id	16
transport_protocol_label	8
for(i=0;i<N;i++){	
selector_byte	8
}	
}	

図7

【図９】

データ構造	ビット数
Video_Component_Descriptor(){	
descriptor_tag	16
descriptor_length	8
video_resolution	4
video_aspect_ratio	4
video_scan_flag	1
reserved	2
video_frame_rate	5
component_tag	16
video_transfer_characteristics	4
reserved	4
ISO_639_language_code	24
for(i=0;i<N;i++){	
text_char	8
}	
}	

図９

【図１０】

変換情報
(40, 40), (100, 800)

図１０

【図１１】

(A)

	受信機情報
最大輝度	900
省エネ設定	OFF

(B)

	受信機情報
最大輝度	300
省エネ設定	ON

図１１

【図１２】

機種名	最大輝度
モデルA1	900
モデルA2	800

図１２

【図１３】

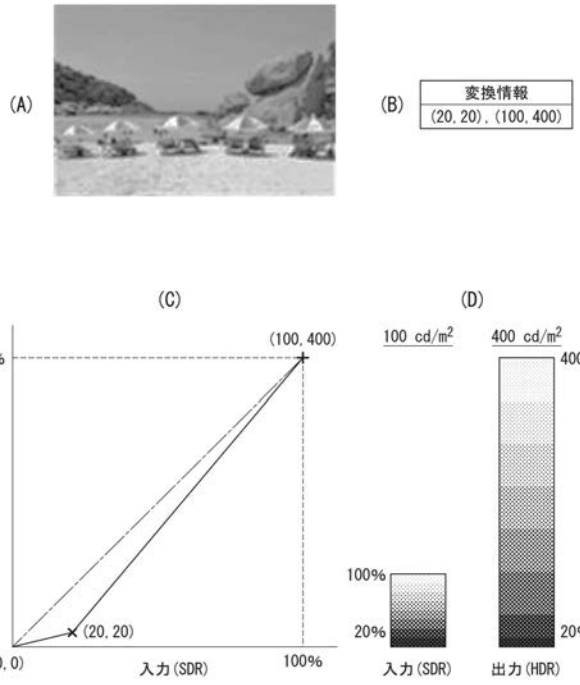


図１３

【図１４】

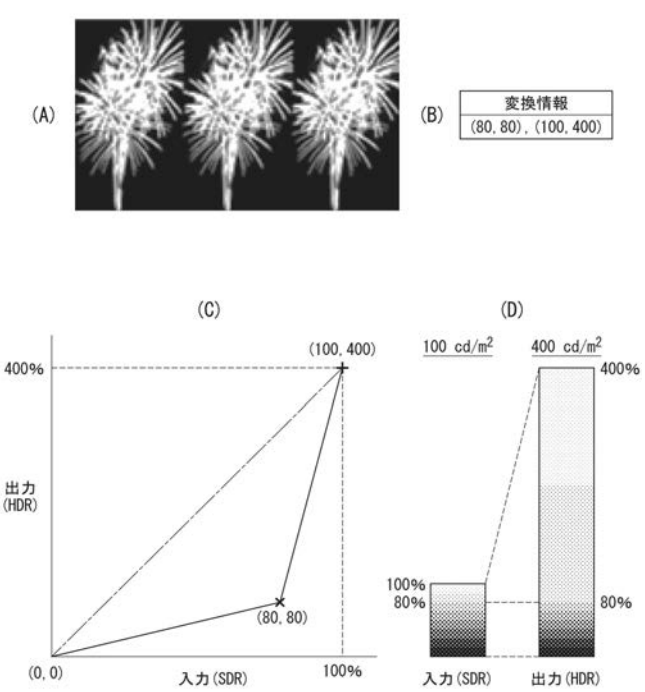


図１４

【図１５】

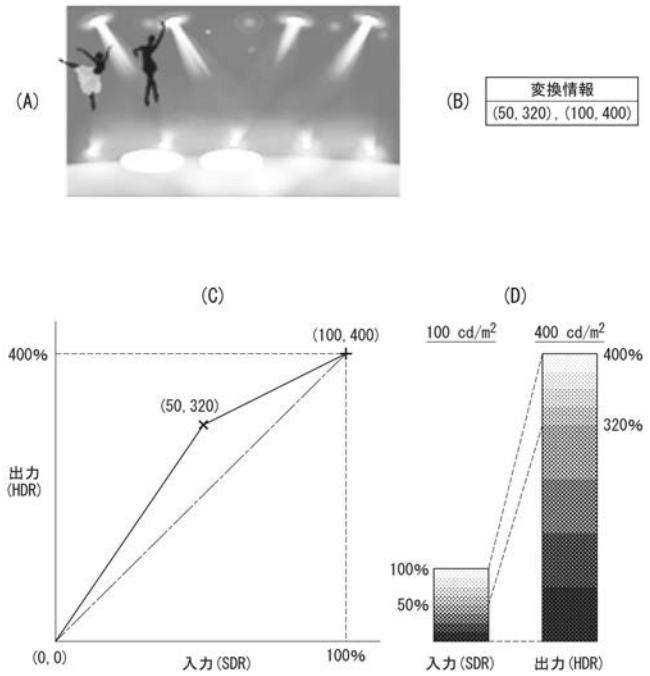


図１５

【図１６】

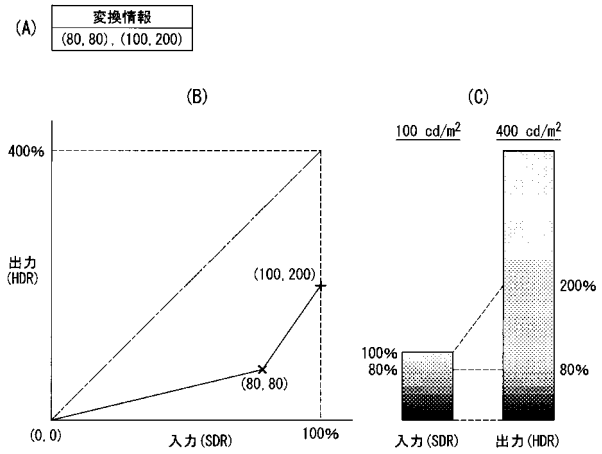


図１６

【図１７】

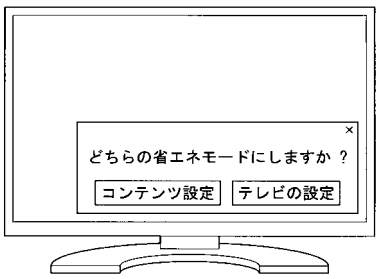


図１７

【図１８】

(A)

最大輝度	変換情報
900	(50, 50), (100, 900)

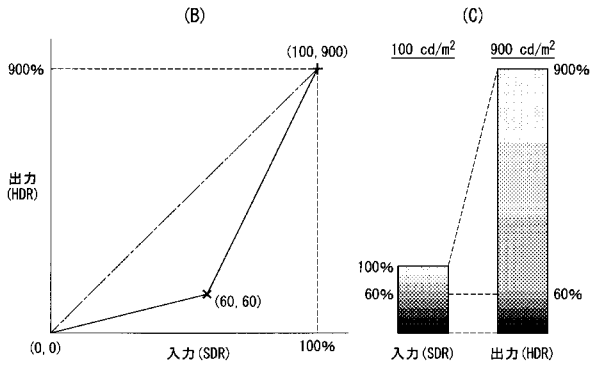


図１８

【図１９】

(A)

最大輝度	変換情報
600	(60, 60), (100, 600)

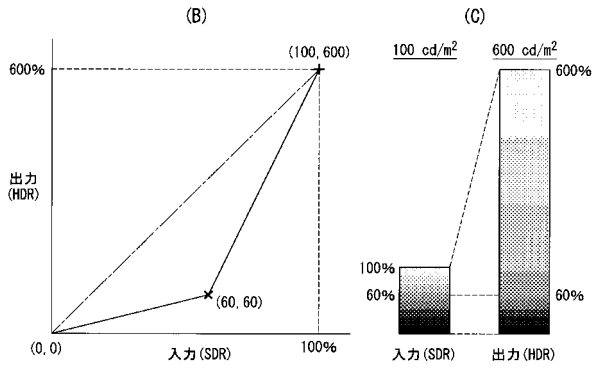


図１９

フロントページの続き

(72)発明者　鈴木　俊徳
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　藤原　亮人
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　野口　高明
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　川口　将顧
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　金野　隆徳
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　小野　幸一
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　大村　嘉紀
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　森田　裕子
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　青木　緑
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内

Ｆターム(参考) 5C164 FA11　PA34　SB15S UB02P UD42P