(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2006-74466
(P2006-74466A)
(43)公開日　平成18年3月16日(2006.3.16)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
H04N 5/44	(2006.01)	H04N 5/44	Z	5C025
H04J 11/00	(2006.01)	H04J 11/00	Z	5C063
H04N 5/455	(2006.01)	H04N 5/455		5K022
H04N 7/08	(2006.01)	H04N 7/08	Z	
H04N 7/081	(2006.01)			

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 14 頁）

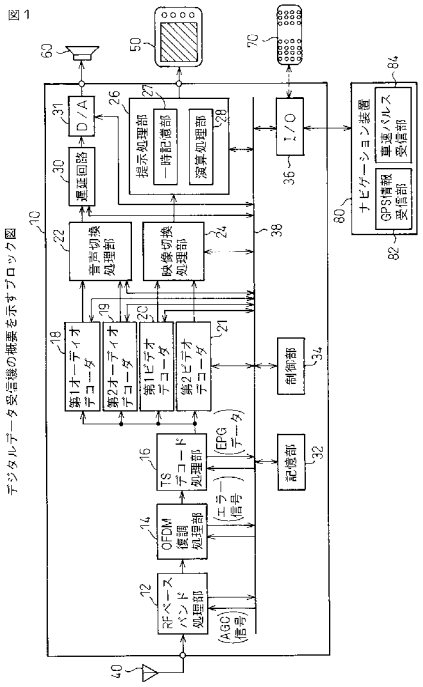
(21)出願番号　特願2004-255686 (P2004-255686)
(22)出願日　平成16年9月2日 (2004.9.2)

(71)出願人　000237592
富士通テン株式会社
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100092624
弁理士　鶴田　準一
(74)代理人　100102819
弁理士　島田　哲郎
(74)代理人　100114018
弁理士　南山　知広
(74)代理人　100082898
弁理士　西山　雅也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】デジタルデータ受信機

(57)【要約】
【課題】　視聴者に不快感を与えることなく、強階層及び弱階層間での切換えをシームレスに行うことができるデジタルデータ受信機を提供することを目的とする。
【解決手段】　弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部（２０）と、強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部（２１）と、第１映像データと第２映像データとの切換えを行う映像切換部（２４）と、第１映像データ中に含まれるフレーム画像と第２映像データ中に含まれるフレーム画像との合成フレーム画像を作成するための合成部（２６）と、第１映像データ中に含まれるフレーム画像から合成フレーム画像を介して第２映像データ中に含まれるフレーム画像へ映像データの切換えを行うように映像切換部を制御する制御部（３４）と、を有することを特徴とするデジタルデータ受信機（１０）。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
デジタルデータ受信機であって、
弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、
強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、
前記第１映像データの受信状態を示す映像データ受信状態検出信号を発生する信号発生部と、
前記映像データ受信状態検出信号に基づいて前記第１映像データと前記第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、
前記第１映像データ中に含まれるフレーム画像と前記第２映像データ中に含まれるフレーム画像との合成フレーム画像を作成するための合成部と、
前記第１映像データ中に含まれるフレーム画像から、前記合成フレーム画像を介して、前記第２映像データ中に含まれるフレーム画像へ、映像データの切換えを行うように前記映像切換部を制御する制御部と、
を有することを特徴とするデジタルデータ受信機。
【請求項２】
さらに、前記第２映像データに対応した音声データを生成するための音声データ生成部と、
前記映像データの切換えに応じて、前記音声データを遅延させる遅延部と、
を有する請求項１に記載のデジタルデータ受信機。
【請求項３】
デジタルデータ受信機であって、
弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、
前記弱階層受信データから第１音声データを生成する第１音声データ生成部と、
強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、
前記強階層受信データから第２音声データを生成する第２音声データ生成部と、
前記第１映像データの受信状態を示す映像データ受信状態検出信号及び前記第１音声データの受信状態を示す音声データ受信状態検出信号を発生する信号発生部と、
前記第１映像データと前記第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、
前記第１音声データと前記第２音声データとの切換えを行う音声切換部と、
前記映像データ受信状態検出信号に基づいて前記第１映像データの受信状態が不良であり且つ前記音声データ受信状態検出信号に基づいて前記第１音声データの受信状態が良好であると判断した場合に、前記第２映像データを出力するように前記映像切換部を制御し且つ前記第１音声データを出力するように前記音声切換部を制御する制御部と、
を有することを特徴とするデジタルデータ受信機。
【請求項４】
デジタルデータ受信機であって、
弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、
前記弱階層受信データから第１音声データを生成する第１音声データ生成部と、
強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、
前記強階層受信データから第２音声データを生成する第２音声データ生成部と、
前記第１映像データの受信状態を示す映像データ受信状態検出信号及び前記第１音声データの受信状態を示す音声データ受信状態検出信号を発生する信号発生部と、
前記第１映像データと前記第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、
前記第１音声データと前記第２音声データとの切換えを行う音声切換部と、
前記映像データ受信状態検出信号に基づいて前記第１映像データの受信状態が良好であり且つ前記音声データ受信状態検出信号に基づいて前記第１音声データの受信状態が不良であると判断した場合に、前記第１映像データを出力するように前記映像切換部を制御し且つ前記第２音声データを出力するように前記音声切換部を制御する制御部と、
を有することを特徴とするデジタルデータ受信機。

【請求項５】
前記映像データ受信状態検出信号及び前記音声データ受信状態検出信号は、前記弱階層受信データに関するパケット信号のトランスポート・エラー信号、前記弱階層受信データに関するリードソロモン・エラー信号又は前記弱階層受信データに関するＡＧＣ信号である、請求項１～４の何れか一項に記載のデジタルデータ受信機。
【請求項６】
デジタルデータ受信機であって、
弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、
強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、
前記第１映像データと前記第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、
放送チャネル選択部と、
階層伝送構成を検出するための階層伝送構成検出部と、
前記階層伝送構成検出部により、選択されたチャネルの放送が、弱階層と強階層とによる同じ内容の放送プログラムが階層伝送されていることが検出された場合、前記第２映像データを出力するように前記映像切換部を制御する制御部と、
を有することを特徴とするデジタルデータ受信機。
【請求項７】
デジタルデータ受信機であって、
弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、
強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、
前記第１映像データと前記第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、
階層伝送構成を検出するための階層伝送構成検出部と、
前記階層伝送構成検出部により、強階層による放送が開始されたことが検出された場合に、前記第２映像データを出力するように前記映像切換部を制御する制御部と、
を有することを特徴とするデジタルデータ受信機。
【請求項８】
車載用デジタルデータ受信機であって、
弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、
強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、
車両の移動状態を検出するための検出信号を発生する移動状態検出部と、
前記第１映像データと前記第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、
前記検出信号に基づいて前記車両が移動していると判断した場合に前記第２映像データを出力し、前記検出信号に基づいて前記車両が停止していると判断された場合に前記第１映像データを出力するように前記映像切換部を制御する制御部と、
を有することを特徴とする車載用デジタルデータ受信機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、複数種類の映像データを切換えて使用することができるデジタル放送受信機等のデジタルデータ受信機に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
デジタル放送では、同一チャネル内で変調方式を可変する階層伝送が可能であるので、受信状態に応じて、高画質ではあるがエラー耐性の低い高階層映像とエラー耐性の高い低階層映像との切換えに受信ビット誤り率を用いたヒステリシス処理を行うことが知られている（例えば、特許文献１）。
【０００３】
また、デジタル放送において、映像データに関するデコードエラー誤り率及び音声データに関する音声デコードエラー誤り率に応じて、階層の切換え制御を行うことが知られている（例えば、特許文献２）。

【０００４】
【特許文献１】特開２００１－７８１８０号公報（５頁、６頁）
【特許文献２】特開２００１－３０９２７３号公報（３頁、図１）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
デジタル放送において、放送局から、強階層（高階層）及び弱階層（低階層）による同じ内容の放送プログラムが、同一の放送チャンネルにおいて階層伝送されている場合であっても、各階層のＴＳパケット信号中に含まれる映像データ及び音声データまでは完全に同一とは限らない。従って、強階層（高階層）及び弱階層（低階層）間で映像及び音声の切換えを行った場合、映像及び音声がシームレスに移行せず、視聴者に不快感を与える場合がある。
【０００６】
また、デジタル放送においては、選択されたチャネルによっては、放送局から、強階層（高階層）及び弱階層（低階層）による同じ内容の放送プログラムが、同一の放送チャンネルにおいて階層伝送されている場合といない場合がある。従って、チャネルに拘らず特定の階層が選択されるように設定されていると、映像が表示できず、視聴者に不快感を与える場合がある。
【０００７】
さらに、デジタル放送においては、選択されたチャネルによっては、放送局から、当初弱階層（低階層）による放送プログラムのみが放映されていたが、その後時間帯等が変化して、弱階層（低階層）及び強階層（高階層）による同じ内容の放送プログラムが階層伝送されるように変更される場合がある（階層伝送構成の変更）。従って、常に特定の階層が選択されるように設定されていると、映像が表示できず、視聴者に不快感を与える場合がある。
【０００８】
そこで、本発明は、視聴者に不快感を与えることなく、強階層と弱階層との切換えをシームレスに行うことができるデジタルデータ受信機を提供することを目的とする。
【０００９】
また、本発明は、チャネルや階層伝送構成の変更に拘らず、視聴者に不快感を与えることなく、強階層又は弱階層による最適な映像を出力することができるデジタルデータ受信機を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
上記課題を解決するために、本発明に係るデジタルデータ受信機は、弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、第１映像データの受信状態を示す映像データ受信状態検出信号を発生する信号発生部と、映像データ受信状態検出信号に基づいて第１映像データと第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、第１映像データ中に含まれるフレーム画像と第２映像データ中に含まれるフレーム画像との合成フレーム画像を作成するための合成部と、第１映像データ中に含まれるフレーム画像から合成フレーム画像を介して第２映像データ中に含まれるフレーム画像へ映像データの切換えを行うように映像切換部を制御する制御部と、を有することを特徴とする。デジタルデータ受信機において、シームレスに映像の切換えを行えるように構成した。
【００１１】
また、第２映像データに対応した音声データを生成するための音声データ生成部と、映像データの切換えに応じて音声データを遅延させる遅延部と、をさらに有することが好ましい。切換えられた映像データに合わせて音声データを出力できるように構成した。
【００１２】
また、上記課題を解決するために、本発明に係るデジタルデータ受信機は、弱階層受信

データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、弱階層受信データから第１音声データを生成する第１音声データ生成部と、強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、強階層受信データから第２音声データを生成する第２音声データ生成部と、第１映像データの受信状態を示す映像データ受信状態検出信号及び第１音声データの受信状態を示す音声データ受信状態検出信号を発生する信号発生部と、第１映像データと第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、第１音声データと第２音声データとの切換えを行う音声切換部と、映像データ受信状態検出信号に基づいて第１映像データの受信状態が不良であり且つ音声データ受信状態検出信号に基づいて第１音声データの受信状態が良好であると判断した場合に、第２映像データを出力するように映像切換部を制御し且つ第１音声データを出力するように音声切換部を制御する制御部と、を有することを特徴とする。映像データのみ不良となった場合には、音声データの切換えを行わずに、映像データのみを切換えられるように構成した。

【００１３】

さらに、上記課題を解決するために、本発明に係るデジタルデータ受信機は、弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、弱階層受信データから第１音声データを生成する第１音声データ生成部と、強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、強階層受信データから第２音声データを生成する第２音声データ生成部と、第１映像データの受信状態を示す映像データ受信状態検出信号及び第１音声データの受信状態を示す音声データ受信状態検出信号を発生する信号発生部と、第１映像データと第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、第１音声データと第２音声データとの切換えを行う音声切換部と、映像データ受信状態検出信号に基づいて第１映像データの受信状態が良好であり且つ音声データ受信状態検出信号に基づいて第１音声データの受信状態が不良であると判断した場合に、第１映像データを出力するように映像切換部を制御し且つ第２音声データを出力するように音声切換部を制御する制御部と、を有することを特徴とする。音声データのみ不良となった場合には、映像データの切換えを行わずに、音声データのみを切換えられるように構成した。

【００１４】

さらに、上記課題を解決するために、本発明に係るデジタルデータ受信機は、弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、第１映像データと第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、放送チャネル選択部と、階層伝送構成を検出するための階層伝送構成検出部と、階層伝送構成検出部により、選択されたチャネルの放送が、弱階層と強階層とによる同じ内容の放送プログラムが階層伝送されていることが検出された場合、第２映像データを出力するように映像切換部を制御する制御部と、を有することを特徴とする。所謂サイマル放送である場合には、自動的に、良好に受信を行える可能性の高い、強階層の映像データを出力するように構成した。

【００１５】

さらに、上記課題を解決するために、本発明に係るデジタルデータ受信機は、弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、第１映像データと第２映像データとの切換えを行う映像切換部と、階層伝送構成を検出するための階層伝送構成検出部と、階層伝送構成検出部により強階層による放送が開始されたことが検出された場合に第２映像データを出力するように映像切換部を制御する制御部と、を有することを特徴とする。当初弱階層による放送のみが行われていたが、その後強階層による放送が開始された場合に、自動的に強階層の映像データを出力するように構成した。

【００１６】

さらに、上記課題を解決するために、本発明に係る車載用デジタルデータ受信機は、弱階層受信データから第１映像データを生成する第１映像データ生成部と、強階層受信データから第２映像データを生成する第２映像データ生成部と、車両の移動状態を検出するための検出信号を発生する移動状態検出部と、第１映像データと第２映像データとの切換え

を行う映像切換部と、検出信号に基づいて車両が移動していると判断した場合に第２映像データを出力し、検出信号に基づいて車両が停止していると判断された場合に第１映像データを出力するように映像切換部を制御する制御部と、を有することを特徴とする。車両が移動している場合には良好に受信できる可能性が高い強階層による映像データを出力し、車両が停止している場合には高品質の弱階層による映像データを出力できるように構成した。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、受信状態に応じて、強階層と弱階層間の切換えを行ったとしても、視聴者は、切換えによる映像及び音声の切換えを意識することなく、放送を継続して視聴することが可能となった。

【００１８】

また、本発明によれば、例えば、車載テレビ等の移動体に設置されたディスプレイにおいて、視聴者は、受信状態に応じた最適な放送をシームレスに視聴することが可能となった。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

以下図面を参照して、本発明に係るデジタルデータ（放送）受信機について説明する。

【００２０】

図１は、本発明に係わるデジタルデータ受信機１０の概要を示すブロック図である。図１において、デジタルデータ受信機１０は、ＲＦベースバンド処理部１２、ＯＦＤＭ復調処理部１４、ＴＳデコード部１６、第１オーディオデコーダ１８、第２オーディオデコーダ１９、第１ビデオデコーダ２０、第２ビデオデコーダ２１、音声切換処理部２２、映像切換処理部２４、提示処理部２６、遅延回路３０、Ｄ／Ａ変換器３１、記憶部３２、制御部３４、Ｉ／Ｏ３６及びシステムバス３８等から構成されている。また、デジタルデータ受信機１０は、アンテナ４０、車載用のディスプレイ５０及びスピーカ６０、リモコン７０及びナビゲーション装置８０と接続されている。

【００２１】

デジタルデータ受信機１０は、リモコン７０及び／又はディスプレイ５０に設けられた各種入力装置（ボタン、タッチパネル等）からの操作入力によって制御される。さらに、デジタルデータ受信機１０は、少なくとも、ナビゲーション装置８０に設けられたＧＰＳ情報受信部８２から位置情報、車速パルス受信部８４から車速パルス情報を受信できるように構成されている。なお、デジタルデータ受信機１０に、前述したアンテナ４０、車載用のディスプレイ５０及びスピーカ６０、リモコン７０及びナビゲーション装置８０の何れか１つ又は複数を含むように構成しても良い。

【００２２】

ＲＦベースバンド処理部１２は、アンテナ４０より受信放送波を受信し、所望の帯域に存在するＯＦＤＭ（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）信号を抽出して、内蔵するＡＧＣ（Auto Gain Control）回路によってレベル調整後、ＯＦＤＭ復調処理部１４へ送る。なお、ＯＦＤＭ信号は、ＡＧＣ信号によって、所望のレベルに制御される。

【００２３】

ＯＦＤＭ復調処理部１４は、デジタル変調されたＯＦＤＭ信号の復調を行い、誤り訂正処理等を行って、ＴＳ（トランスポート・ストリーム）パケット信号をＴＳデコード部１６へ送る。また同時に、ＯＦＤＭ復調処理部１４は、エラー信号（パケットのヘッダ部のトランスポート・エラー信号）を受信電界状態を判断するためにシステムバス３８を介して制御部３４へ送る。

【００２４】

ＴＳデコード部１６は、ＴＳパケット信号を、第１映像データ及び第１音声データと、第２映像データ及び第２音声データに分離し、それぞれ第１オーデイオデコーダ１８及び第１ビデオデコーダ２０と、第２オーデイオデコーダ１９及び第２ビデオデコーダ２１と

に送る。ここで、第１映像データ及び第１音声データは、家庭用の一般向け放送に対応し、ＭＰＥＧ２方式によって符号化された符号化データ（以下、「弱階層データ」と言う）である。また、第２映像データ及び第２音声データは、携帯受信用のモバイル放送に対応し、ＭＰＥＧ４方式又はＨ．２６４方式（ＭＰＥＧ－４Ｐａｒｔ１０としても知られる映像圧縮方式の一つ）によって符号化された符号化データ（以下、「強階層データ」と言う）である。

【００２５】

また、ＴＳデコード部１６は、同時にＴＳパケット信号からＥＰＧ（電子番組案内）データを取得する。ＥＰＧデータは、システムバス３８を介して制御部３４へ送られて、記憶部３２に記憶される。

【００２６】

ＯＦＤＭ方式では、同時に３種類の信号キャリアを搬送することができるので、最大３種類の映像データをＴＳデコード部１６から分離することができるが、本実施形態では、ＭＰＥＧ２方式と、ＭＰＥＧ４方式又はＨ．２６４方式とで符号化された２種類の符号化データを取扱っている。しかしながら、これに限定されることなく、第３のオーデイオ及びビデオデコーダを設けることもできる。

【００２７】

第１及び第２オーデイオでコーダ１８及び１９の音声データは、制御部３４の制御によって音声切換処理部２２で何れか一方が選択され、遅延回路３０にて所定の遅延処理が成されて映像データと同期を取った後、Ｄ／Ａ変換器３１によってアナログ信号に変換されて、スピーカ６０から出力される。

【００２８】

また、第１及び第２ビデオデコーダ２０及び２１からの映像データは、制御部３４の制御によって映像切換処理部２４で何れか一方が選択され、提示処理部２６において後述する演算処理がなされた後、ディスプレイ５０に表示される。

【００２９】

制御部３４は、ＣＰＵ、ＲＡＭ及びＲＯＭ等により構成され、予めインストールされているプログラムにしたがって動作し、システムバス３８と接続されている各要素の制御を行う。また、制御部３４は、ＯＦＤＭ復調処理部１４から、各階層毎のエラー信号を受信し、エラー信号に基づいて各階層毎に受信電界の状態を判断する。本実施形態では、制御部３４は、所定数（例えば１０００個）のＴＳパケット信号に対して所定数以上（例えば６個以上）のエラー信号を受信した場合には、受信電界不良と判断する。さらに、制御部３４は、受信電界の状態に応じて音声切換処理部２２及び映像切換処理部２４を制御して、映像データ及び音声データの切換えを行う。

【００３０】

弱階層の映像データ及び音声データは、ＭＰＥＧ２方式で符号化された符号化データによるものであって、高品質であるが、ビットレートが高いことからノイズ耐性が弱く、放送局からの距離が長くなると、良好な受信が困難となる場合がある。これに対して、強階層の映像データ及び音声データは、ＭＰＥＧ４方式又はＨ．２６４方式で符号化された符号化データによるものであって、ＭＰＥＧ２方式に比べるとビットレートが低いため、ノイズ耐性が強く、放送局からの距離がより長くなっても良好に受信することが可能となる。

【００３１】

提示処理部２６は、選択された弱階層又は強階層の映像データを、ディスプレイ５０（８００×４８０画素）に適合させて表示させるための処理部であって、映像データを一時記憶するためのＶＲＡＭ等の一時記憶部２７、後述する映像データの演算処理を行うための演算処理部２８等を有している。

【００３２】

以下、図２を用いて、弱階層と強階層との切換処理フローについて説明する。図２のフローは、デジタルデータ受信機１０の制御部３４が、主に予めインストールされたプログ

ラムに従って実行する。

【００３３】

最初に、放送局から、ＭＰＥＧ２方式で符号化された符号化データによる弱階層データと、ＭＰＥＧ４方式又はＨ．２６４方式で符号化された符号化データによる強階層データとによる同じ内容の放送プログラムが、同一の放送チャンネルにおいて階層伝送されており、デジタルデータ受信機１０は、電源がＯＮされ、当該放送データを受信可能な状態にあるものとする（Ｓ２０１）。

【００３４】

次に、制御部３４は、弱階層の映像データに関するエラー信号に基づいて、弱階層の映像データの受信電界が良好であるか否かの判断を行う（Ｓ２０２）。

【００３５】

Ｓ２０２で、弱階層の映像データの受信電界が良好であると判断された場合、制御部３４は、次に、弱階層の音声データに関するエラー信号に基づいて、弱階層の音声データの受信電界が良好であるか否かの判断を行う（Ｓ２０３）。

【００３６】

Ｓ２０３で、弱階層の音声データの受信電界が良好であると判断された場合、制御部３４は、次に、映像切換処理部２４を制御して第１ビデオデコーダ２０でデコードされた映像データを選択してディスプレイ５０に表示させ、音声切換処理部２２を制御して第１オーディオデコーダ１８でデコードされた音声データを選択してスピーカ６０から出力させる（Ｓ２０４）。即ち、映像及び音声データとも、高品質の弱階層データを選択する。

【００３７】

Ｓ２０３で、弱階層の音声データの受信電界が不良であると判断された場合、制御部３４は、次に、強階層の映像データに関するエラー信号に基づいて、強階層の音声データの受信電界が良好であるか否かの判断を行う（Ｓ２０５）。

【００３８】

Ｓ２０５で、弱階層の音声データの受信電界が良好であると判断された場合、制御部３４は、次に、映像切換処理部２４を制御して第１ビデオデコーダ２０でデコードされた映像データを選択してディスプレイ５０に表示させ、音声切換処理部２２を制御して第２オーディオデコーダ１９でデコードされた音声データを選択してスピーカ６０から出力させる（Ｓ２０６）。即ち、映像データは高品質の弱階層データを選択し、音声データは強階層データを選択する。

【００３９】

Ｓ２０５で、強階層の音声データの受信電界が不良であると判断された場合、制御部３４は、次に、映像切換処理部２４を制御して第１ビデオデコーダ２０でデコードされた映像データを選択してディスプレイ５０に表示させるが、音声データの出力は行わない（Ｓ２０７）。即ち、映像データは高品質の弱階層データを選択するが、いずれの音声データも選択しない。

【００４０】

Ｓ２０２で、弱階層の映像データの受信電界が不良であると判断された場合、制御部３４は、次に、強階層の映像データに関するエラー信号に基づいて、強階層の映像データの受信電界が良好であるか否かの判断を行う（Ｓ２０８）。

【００４１】

Ｓ２０８で、強階層の映像データの受信電界が良好であると判断された場合、制御部３４は、次に、弱階層の音声データに関するエラー信号に基づいて、弱階層の音声データの受信電界が良好であるか否かの判断を行う（Ｓ２０９）。

【００４２】

Ｓ２０９で、弱階層の音声データの受信電界が良好であると判断された場合、制御部３４は、次に、映像切換処理部２４を制御して第２ビデオデコーダ２１でデコードされた映像データを選択してディスプレイ５０に表示させ、音声切換処理部２２を制御して第１オーディオデコーダ１８でデコードされた音声データを選択してスピーカ６０から出力させ

る（Ｓ２１０）。即ち、映像データは強階層データを選択し、音声データは高品質の弱階層データを選択する。

【００４３】

Ｓ２０９で、弱階層の音声データの受信電界が不良であると判断された場合、制御部３４は、次に、強階層の音声データに関するエラー信号に基づいて、強階層の音声データの受信電界が良好であるか否かの判断を行う（Ｓ２１１）。

【００４４】

Ｓ２１１で、強階層の音声データの受信電界が良好であると判断された場合、制御部３４は、次に、映像切換処理部２４を制御して第２ビデオデコーダ２１でデコードされた映像データを選択してディスプレイ５０に表示させ、音声切換処理部２２を制御して第２オーディオデコーダ１９でデコードされた音声データを選択してスピーカ６０から出力させる（Ｓ２１２）。即ち、映像及び音声データとも、強階層データを選択する。

【００４５】

Ｓ２１１で、強階層の音声データの受信電界が不良であると判断された場合、制御部３４は、次に、映像切換処理部２４を制御して第２ビデオデコーダ２０でデコードされた映像データを選択してディスプレイ５０に表示させるが、音声データの出力は行わない（Ｓ２１３）。即ち、映像データは強階層データを選択するが、いずれの音声データも選択しない。

【００４６】

Ｓ２０８で、強階層の映像データの受信電界が不良であると判断された場合、制御部３４は、次に、弱階層の音声データに関するエラー信号に基づいて、弱階層の音声データの受信電界が良好であるか否かの判断を行う（Ｓ２１４）。

【００４７】

Ｓ２１４で、弱階層の音声データの受信電界が良好であると判断された場合、制御部３４は、次に、提示処理部２６を制御して予め記憶されている所望の静止画像をディスプレイ５０に表示させ、音声切換処理部２２を制御して第１オーディオデコーダ１８でデコードされた音声データを選択してスピーカ６０から出力させる（Ｓ２１５）。即ち、音声データは高品質の弱階層データを選択するが、いずれの映像データも選択せず、代わりに静止画像を表示する。

【００４８】

Ｓ２１４で、弱階層の音声データの受信電界が不良であると判断された場合、制御部３４は、次に、強階層の音声データに関するエラー信号に基づいて、強階層の音声データの受信電界が良好であるか否かの判断を行う（Ｓ２１６）。

【００４９】

Ｓ２１６で、強階層の音声データの受信電界が良好であると判断された場合、制御部３４は、次に、提示処理部２６を制御して予め記憶されている所望の静止画像をディスプレイ５０に表示させ、音声切換処理部２２を制御して第２オーディオデコーダ１９でデコードされた音声データを選択してスピーカ６０から出力させる（Ｓ２１７）。即ち、音声データは高品質の強階層データを選択するが、いずれの映像データも選択せず、代わりに静止画像を表示する。

【００５０】

Ｓ２１６で、強階層の音声データの受信電界が不良であると判断された場合、制御部３４は、次に、いずれの映像データ及び音声データをも選択せず、提示処理部２６を制御して予め記憶されている所望の静止画像をディスプレイ５０に表示させる（Ｓ２１８）。

【００５１】

制御部３４は、図２に示す処理フローを所定タイミング毎（例えば、ＴＳパケット信号の所定カウント数毎）に行いながら、弱階層及び強階層の切換処理を、デジタルデータ受信機１０においてデジタル放送の受信が行われている限り継続する。

【００５２】

このように、本実施形態では、各階層の映像データ及び音声データの受信電界の状態を

判断して、弱階層の映像データ及び音声データを優先させながら、最適な映像及び音声データを出力するように制御を行う。

【００５３】

次に、図３を用いて、弱階層の映像データ及び強階層の映像データの切換えについてさらに詳しく説明する。

【００５４】

図３（ａ）は、弱階層の映像データに含まれる各フレーム画像「ｎ＋１」３０１、「ｎ＋２」３０２、「ｎ＋３」３０３等を示しており、図３（ｂ）は、強階層の映像データに含まれる各フレーム画像「ｍ＋２」３１１、「ｍ＋３」３１２、「ｍ＋４」３１３等を示しており、図３（ｃ）はディスプレイ５０に表示されるフレーム画像例を示している。図３の３００は、弱受信電界が不良となり、制御部３４が弱階層の映像データから強階層の映像データへの切換えを行う時点を示している。

【００５５】

前述したように、放送局からは、弱階層の映像データと強階層の映像データによる同じ内容の放送プログラムが、同一の放送チャンネルにおいて階層伝送されているが、ＴＳパケット中に含まれる映像データの各フレーム画像までは完全に同一とは限らない。従って、制御部３４が弱階層の映像データから強階層の映像データへの切換えを行う時点３００において、弱階層映像データのフレーム画像３０１から、強階層映像データのフレーム画像３１２に切換えた場合に、映像がシームレスに移行せず、視聴者に不快感を与える可能性がある。

【００５６】

そこで、本実施形態では、弱階層の映像データを切換える時点３００の直前の弱階層映像データのフレーム画像３０１と、弱階層の映像データを切換える時点３００の直前の強階層映像データのフレーム画像３１１とを、提示処理部２６の演算処理部２８において合成して、合成フレーム画像３２４を作成し、合成フレーム画像３２４を介して、弱階層の映像データから強階層の映像データに切換えるように制御した（図３（ｃ）のフレーム画像３２５及び３２６参照）。例えば、合成フレーム画像は、各画像における各画像のＲ．Ｇ．Ｂ値の平均値で画像を形成するＲＧＢ加法混色処理により作成することができる。

なお、演算処理部２８における合成フレーム画像３２４の作成には時間が必要なため、合成フレーム画像が作成されるまでは、弱階層の映像データを切換える時点３００の直前の弱階層映像データのフレーム画像３０１を連続してディスプレイ５０に表示するようにした（図３（ｃ）のフレーム画像３２２及び３２３参照）。

【００５７】

さらに、制御部３４は、強階層の映像データに切換るフレーム画像３２５に合わせて、遅延回路３０によって音声データを遅延させてスピーカ６０から出力するように制御した。これによって、階層間で映像データ及び音声データをほぼ同期して切換えることが可能となった。なお、制御部３４は、弱階層の映像データを切換える時点３００から合成フレーム画像３２４へ切換る間は、スピーカ６０からの音声出力をＯＦＦとするように音声切換処理部２２、遅延回路３０又はＤ／Ａ変換機３１を制御した。なお、強階層の映像データから弱階層の映像データへの切換えについても同様である。

【００５８】

このように、弱階層の映像データから強階層の映像データへ切換る場合に、弱階層映像データのフレーム画像と強階層映像データのフレーム画像との合成フレーム画像を介して、映像データの切換えを行うように制御したので、映像データの切換ショックを軽減され、視聴者に不快感を与えることなく、切換制御を行うことが可能となった。

【００５９】

上記の実施形態では、図３（ａ）のフレーム画像３０１と図３（ｂ）のフレーム画像３１１を合成して合成フレーム画像を作成したが、図３（ａ）のフレーム画像３０１と最も相関性が高いフレーム画像を予め選択し、選択されたフレーム画像との間で合成フレーム画像を作成することも可能である。具体的には、図３（ａ）のフレーム画像３０１を記憶

部２７に一時記憶しておき、フレーム画像３０１と最も相関性が高い強階層映像データのフレーム画像３１１～３１３との相関を調べ、最も相関性を有するフレーム画像を選択し（例えば、フレーム画像３１２）、フレーム画像３０１とフレーム画像３１２との合成フレーム画像を演算処理部２８において作成するように処理を行う。

【００６０】

また、上記の実施形態では、放送局から、ＭＰＥＧ２方式で符号化された符号化データによる弱階層データと、ＭＰＥＧ４方式又はＨ．２６４方式で符号化された符号化データによる強階層データとによる同じ内容の放送プログラムが、同一の放送チャンネルにおいて階層伝送されているものとして、階層間の切換処理フローを実行した。しかしながら、ユーザが希望するチャンネルを決定した後に、直ぐに受信状態を検出して何れの階層を選択するかの判断を行うよりは、予め当初選択される階層を決定しておくことが便利である。そこで、リモコン７０等によってユーザが受信を希望するチャンネルを選択した際に、弱階層データと強階層データとによる同じ内容の放送プログラムが、同一の放送チャンネルにおいて階層伝送されている場合（サイマル放送）には、必ず視聴できる可能性の高い、強階層の映像データ及び音声データが当初選択されるように設定されていることが好ましい。

【００６１】

なお、そのチャンネルが、サイマル放送であるか否かは、ＯＦＤＭ復調処理部１４から出力されるＴＭＣＣ（Transmission and Multiplex Configuration and Control：伝送多重制御）信号によって判断することができる。そこで、制御部３４は、チャネルが選択された際に、ＴＭＣＣ信号に基づいて選択されたチャネルがサイマル放送であるか否かを判断し、サイマル放送である場合には、音声切換処理部２２及び映像切換処理部２４を制御して、強階層映像データ及び強階層音声データをディスプレイ５０及びスピーカ６０から出力するように制御すれば良い。

【００６２】

さらに、上記の実施形態では、放送局から、ＭＰＥＧ２方式で符号化された符号化データによる弱階層データと、ＭＰＥＧ４方式又はＨ．２６４方式で符号化された符号化データによる強階層データとによる同じ内容の放送プログラムが、同一の放送チャンネルにおいて階層伝送されているものとして、階層間の切換処理フローについて説明した。しかしながら、デジタルデータ受信機１０が受信を開始した時点では、弱階層データによる放送のみ存在していたが、受信開始以後になって強階層データによる放送が開始されるという、所謂カウントダウン（階層伝送構成変更）がなされる場合がある。カウントダウンが発生した場合には、より確実に放送内容を把握するために、デジタルデータ受信機１０は、新たに開始された強階層データを出力するように制御されることが可能である。

【００６３】

なお、カウントダウンは、ＯＦＤＭ復調処理部１４から出力されるＴＭＣＣ（Transmission and Multiplex Configuration and Control：伝送多重制御）信号によって判断することができる。従って、制御部３４は、ＴＭＣＣ信号に基づいてカウントダウンによる強階層データの放送開始を検出した場合には、音声切換処理部２２及び映像切換処理部２４を制御して、強階層映像データ及び強階層音声データをディスプレイ５０及びスピーカ６０から出力するように制御すれば良い。

【００６４】

さらに、上記の実施形態では、各階層の映像データ及び音声データの受信電界の状態のみを利用して、階層間の切換制御を行ったが、車速パルス受信部８４からの車速パルスを利用して、階層間の切換え制御を行うことが可能である。即ち、制御部３４は、車速パルスを利用して、デジタルデータ受信機１０が載置されている車両が移動中が停止中かを判断し、移動中には強階層の映像データ及び音声データを出力し、停止中には弱階層の映像データ及び音声データを出力するように制御する。車両が移動中には、受信電界の状態が不良になり易いことから、強階層による映像データ及び音声データを出力するように制御したものである。この場合であっても、映像データの切換えには、図３を用いて説明した

合成フレーム画像を介して映像データの切換を行うことが好ましい。

【００６５】

さらに、上記の実施形態では、弱階層及び強階層の受信電界の状態は、ＴＳパケット信号のヘッダ部のトランスポート・エラー信号に基づいて判断したが、ＴＳデコード処理部１６から出力されるリードソロモン（ＲＳ）・エラー信号に基づいて判断するように制御しても良い。

【００６６】

また、ＲＦベースバンド処理部１２から出力されるＯＦＤＭ信号は、ＡＧＣ回路でレベル制御されて後段のＯＦＤＭ復調処理部１４に入力されるが、このＡＧＣ回路のレベル制御を行うＡＧＣ信号も、受信電界の状態に対応している。従って、ＡＧＣ信号を用いて各階層データの受信電界の状態を判断するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【００６７】

【図１】本発明に係るデジタルデータ受信機の概要を示すブロック図である。

【図２】映像データの切換処理フローの一例を示す図である。

【図３】映像データの切換処理の一例を示す図である。

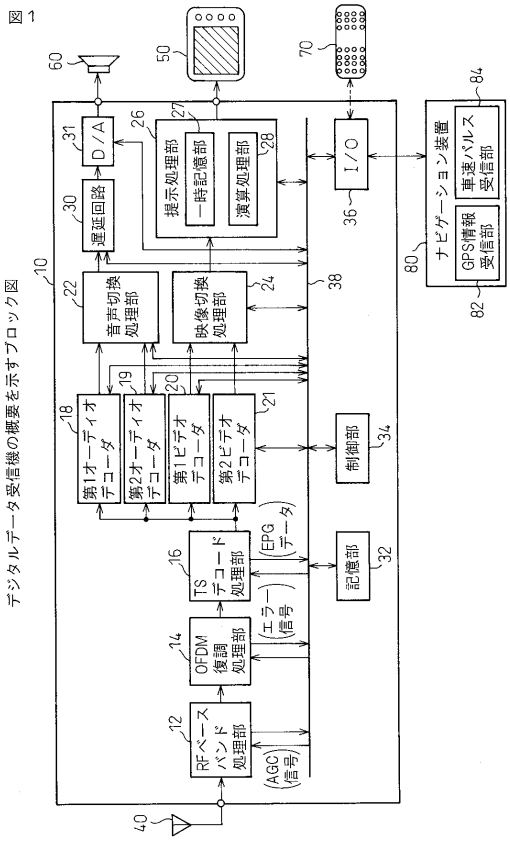
【符号の説明】

【００６８】

１０　デジタルデータ受信機
１４　ＯＦＤＭ復調処理部
１６　ＴＳデコード処理部
１８　第１オーデイオでコーダ
１９　第２オーデイオでコーダ
２０　第１ビデオデコーダ
２１　第２ビデオデコーダ
２２　音声切換処理部
２４　映像切換処理部
２６　提示処理部
２７　記憶部
２８　演算処理部
３０　遅延回路
３４　制御部
５０　ディスプレイ
６０　スピーカ
７０　リモコン
８４　車速パルス受信部

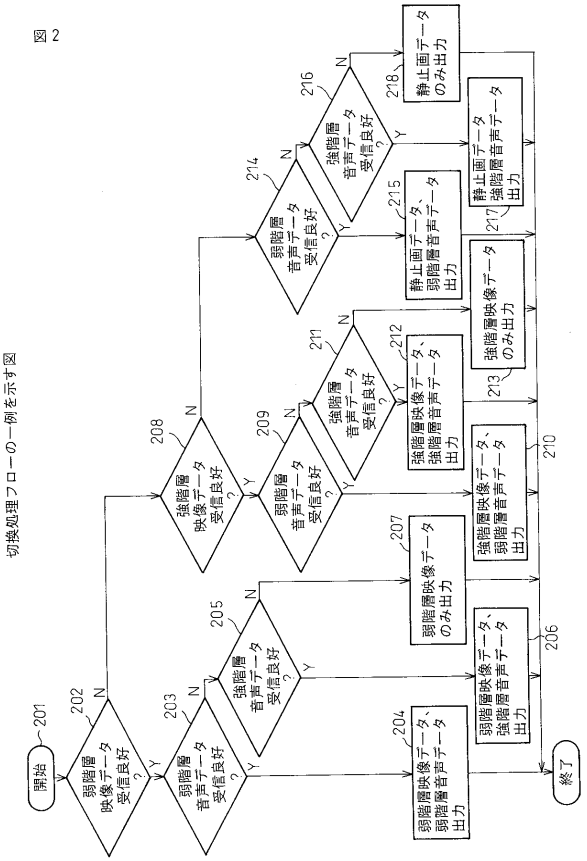
【図１】

図１



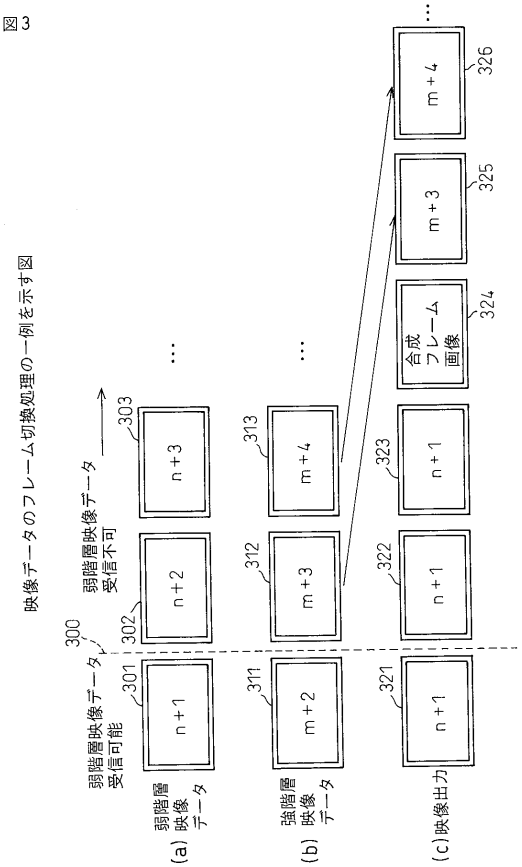
【図２】

図２



【図３】

図３



フロントページの続き

(72)発明者　西澤　秀志
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号　富士通テン株式会社内

Ｆターム(参考) 5C025 AA30 BA03 BA20 BA25 BA28 CB05 DA05
5C063 AA01 AB07 CA12 CA20 CA23 CA34 CA36 DA07 DA13
5K022 DD01 DD13 DD19 DD31