(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2006-186875
(P2006-186875A)
(43)公開日　平成18年7月13日(2006.7.13)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H04N	7/173	(2006.01)	H04N	7/173	630	5C064
H04B	1/16	(2006.01)	H04B	1/16	Z	5K061

審査請求 有　請求項の数 16　OL　（全 16 頁）

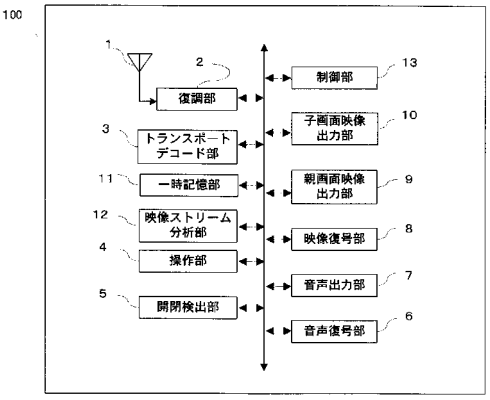
(21)出願番号　特願2004-380605 (P2004-380605)
(22)出願日　平成16年12月28日 (2004.12.28)

(71)出願人　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100098291
弁理士　小笠原　史朗
(72)発明者　鎌田　敬
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　荒川　博
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

Ｆターム(参考)　5C064 BA01　BB10　BC23　BD08
5K061 AA09　BB07　DD00

(54)【発明の名称】携帯型デジタル放送受信装置および受信方法

(57)【要約】
【課題】　親画面が閉じられている場合であっても、映像を子画面に表示する携帯型デジタル放送受信装置および方法を提供すること。
【解決手段】　アンテナ１でデジタル放送を受信しながら、トランスポートデコード部３で圧縮多重データから映像ストリームを分離し、映像ストリームを伸張して原映像データと原音声データを再生する。このとき、携帯デジタルテレビ１００が開いているときは、原映像データを親画面映像出力部９に出力する。一方、携帯デジタルテレビ１００が閉じているときは、映像ストリームを一時記憶部１１に記憶しておき、当該映像ストリームからＩピクチャのみ抜き出して復号し、子画面映像出力部１０に出力する。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
デジタル放送を受信して音声と映像の圧縮多重データに復調する復調部と、
前記圧縮多重データから圧縮音声データと圧縮映像データを分離するトランスポートデコード部と、
前記圧縮映像データを原映像データに復号する復号部と、
前記原映像データを出力する第１の画面および第２の画面と、
前記第１の画面に前記原映像データを出力する第１の出力モードと前記第２の画面に前記原映像データを出力する第２の出力モードとの間で出力モードを切り替える切替部とを備え、
前記復号部は、前記第１の出力モードのときは、前記圧縮映像データの全部を復号し、前記第２の出力モードのときは、前記圧縮映像データの一部のみを復号することを特徴とする、携帯型デジタル放送受信装置。
【請求項２】
前記携帯型デジタル放送受信装置は、装置本体を折り畳み可能に構成され、当該装置本体が折り畳まれているか否かを検出する開閉検出部をさらに備え、
前記第１の画面は、前記装置本体を折り畳んだときに装置本体に内包される位置に設けられ、
前記第２の画面は、前記装置本体を折り畳んだときにも装置本体に内包されない位置に設けられ、
前記切替部は、前記開閉検出部において前記装置本体が折り畳まれていることが検出されたときは出力モードを前記第２の出力モードに切り替え、前記開閉検出部において前記装置本体が折り畳まれていないことが検出されたときは出力モードを前記第１の出力モードに切り替えることを特徴とする、請求項１記載の携帯型デジタル放送受信装置。
【請求項３】
前記復号部は、前記第２の出力モードのときに、前記圧縮映像データに含まれる連続する複数フレームの映像データの中から間欠的に抽出されたフレームのみを復号することを特徴とする、請求項１記載の携帯型デジタル放送受信装置。
【請求項４】
前記圧縮映像データは、ＭＰＥＧ形式で圧縮されたデータであり、
前記復号部は、前記第２の出力モードのときに、前記ＭＰＥＧ形式の圧縮映像データからＩピクチャのみを復号することを特徴とする、請求項１記載の携帯型デジタル放送受信装置。
【請求項５】
前記第１の出力モードのときに前記復号部によって復号すべき圧縮映像データを一時的に記憶する第１の記憶部と、
前記第２の出力モードのときに前記復号部によって復号すべき圧縮映像データを一時的に記憶する、前記第１の記憶部よりも記憶容量の小さい第２の記憶部と、
前記第１の出力モードのときには前記圧縮映像データの全部を前記第１の記憶部に順次格納し、前記第２の出力モードのときには前記圧縮データの一部のみを前記第２の記憶部に順次格納する映像ストリーム分析部とをさらに備え、
前記第２の出力モードのときは、前記第１の記憶部への電力供給を停止することを特徴とする、請求項１記載の携帯型デジタル放送受信装置。
【請求項６】
前記切替部が出力モードを第２の出力モードから第１の出力モードに切り替えた直後は、前記復号部は、前記第２の記憶部に記憶されている圧縮映像データを利用して前記第１の画面に出力すべき原映像データを再生することを特徴とする、請求項４記載の携帯型デジタル放送受信装置。
【請求項７】
前記第２の出力モードのときは、前記第１の出力モードのときよりも前記復号部の動作

周波数を低くすることを特徴とする、請求項１記載の携帯型デジタル放送受信装置。
【請求項８】
前記圧縮映像データは、ＭＰＥＧ形式で圧縮されたデータであり、
前記携帯型デジタル放送受信装置は、前記圧縮映像データに含まれているＩピクチャの発生間隔の最小値を検出するＩピクチャ間隔検出部をさらに備え、
前記第２の出力モードのときの前記復号部の動作周波数は、前記Ｉピクチャ間隔検出部の検出した結果に応じて変化することを特徴とする、請求項６記載の携帯型デジタル放送受信装置。
【請求項９】
第１の画面および第２の画面を有する携帯型デジタル放送受信装置でデジタル放送を受信する方法であって、
デジタル放送を受信して音声と映像の圧縮多重データに復調する復調ステップと、
前記圧縮多重データから圧縮音声データと圧縮映像データを分離するトランスポートデコードステップと、
前記圧縮映像データを原映像データに復号する復号ステップと、
前記原映像データを第１の画面に出力する第１の画面出力ステップと、
前記原映像データを第２の画面に出力する第２の画面出力ステップと、
前記第１の画面に前記原映像データを出力する第１の出力モードと前記第２の画面に前記原映像データを出力する第２の出力モードとの間で出力モードを切り替える切替ステップとを備え、
前記復号ステップは、前記第１の出力モードのときは、前記圧縮映像データの全部を復号し、前記第２の出力モードのときは、前記圧縮映像データの一部のみを復号することを特徴とする、デジタル放送受信方法。
【請求項１０】
前記携帯型デジタル放送受信装置は、装置本体を折り畳み可能に構成され、前記第１の画面は、前記装置本体を折り畳んだときに装置本体に内包される位置に設けられ、前記第２の画面は、前記装置本体を折り畳んだときにも装置本体に内包されない位置に設けられ、
前記装置本体が折り畳まれているか否かを検出する開閉検出ステップをさらに備え、
前記切替ステップは、前記開閉検出ステップにおいて前記装置本体が折り畳まれていることが検出されたときは出力モードを前記第２の出力モードに切り替え、前記開閉検出ステップにおいて前記装置本体が折り畳まれていないことが検出されたときは出力モードを前記第１の出力モードに切り替えることを特徴とする、請求項９記載のデジタル放送受信方法。
【請求項１１】
前記復号ステップは、前記第２の出力モードのときに、前記圧縮映像データに含まれる連続する複数フレームの映像データの中から間欠的に抽出されたフレームのみを復号することを特徴とする、請求項９記載のデジタル放送受信方法。
【請求項１２】
前記圧縮映像データは、ＭＰＥＧ形式で圧縮されたデータであり、
前記復号ステップは、前記第２の出力モードのときに、前記ＭＰＥＧ形式の圧縮映像データからＩピクチャのみを復号することを特徴とする、請求項９記載のデジタル放送受信方法。
【請求項１３】
前記携帯型デジタル放送受信装置は、前記第１の出力モードのときに前記復号ステップによって復号すべき圧縮映像データを一時的に記憶する第１の記憶部と、前記第２の出力モードのときに前記復号ステップによって復号すべき圧縮映像データを一時的に記憶する、前記第１の記憶部よりも記憶容量の小さい第２の記憶部と、
前記第１の出力モードのときには前記圧縮映像データの全部を前記第１の記憶部に順次格納し、前記第２の出力モードのときには前記圧縮データの一部のみを前記第２の記憶部

に順次格納する映像ストリーム分析ステップとをさらに備え、
前記第２の出力モードのときは、前記第１の記憶部への電力供給を停止することを特徴とする、請求項９記載のデジタル放送受信方法。
【請求項１４】
前記切替ステップが出力モードを第２の出力モードから第１の出力モードに切り替えた直後は、前記復号ステップは、前記第２の記憶部に記憶されている圧縮映像データを利用して前記第１の画面に出力すべき原映像データを再生することを特徴とする、請求項９記載のデジタル放送受信方法。
【請求項１５】
前記第２の出力モードのときは、前記第１の出力モードのときよりも前記復号ステップの処理速度を低くすることを特徴とする、請求項９記載のデジタル放送受信方法。
【請求項１６】
前記圧縮映像データは、ＭＰＥＧ形式で圧縮されたデータであり、
前記携帯型デジタル放送受信装置は、前記圧縮映像データに含まれているＩピクチャの発生間隔の最小値を検出するＩピクチャ間隔検出ステップをさらに備え、
前記第２の出力モードのときの前記復号ステップの処理速度は、前記Ｉピクチャ間隔検出ステップの検出した結果に応じて変化することを特徴とする、請求項９記載のデジタル放送受信方法。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、デジタル放送受信装置および受信方法に関し、より特定的には、少なくとも２つの画面を有する携帯型デジタル放送受信装置および受信方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
現在、ＭＰＥＧの技術を用いたデジタル放送サービスが開始されている。このようなサービスに用いられるデジタル放送受信装置として、既に据え置き型のデジタル放送受信装置が実用化されている。一方、携帯型のデジタル放送受信装置の受信装置規格の策定も進行しており、携帯型デジタル放送受信装置も実用化されつつある。
【０００３】
図９は、従来の据え置き型のデジタル放送受信装置の構成から想定される携帯型デジタル放送受信装置の構成を示した図である。図９に示す携帯型デジタル放送受信装置９００は、アンテナ９０１と、復調手段９０２と、トランスポートデコード手段９０３と、操作手段９０４と、開閉検出手段９０５と、音声復号手段９０６と、音声出力手段９０７と、映像復号手段９０８と、親画面映像出力手段９０９と、子画面映像出力手段９１０と、制御手段９１１とで構成される。図９において、アンテナ９０１は、放送局から送信されるデジタル放送電波を受ける。復調手段９０２は、ユーザが指定したチャンネルの放送電波に同期し、受けた電波を復調し、音声と映像の圧縮多重データであるトランスポートストリームを取得する。トランスポートデコーダ手段９０３は、復調手段９０２が取得したトランスポートストリームから音声圧縮データである音声ストリームと、映像圧縮データである映像ストリームとを分離する。操作手段９０４は、ユーザが本装置に指示を与えるためのインターフェースである。ユーザが与える指示としては、例えば電源のＯｎ／Ｏｆｆや、受信チャンネルの指定等が考えられる。開閉検出手段９０５は、本装置が親画面映像出力手段９０９を内包した折り畳みが可能な装置の場合、当該親画面映像出力手段９０９の開閉状態を検出する。例えば、筐体の折り畳みのマイクロスイッチ等が開閉検出手段９０５に相当する。音声復号手段９０６は、音声ストリームを復号し、原音声データを得る。映像復号手段９０８は、映像ストリームを復号し、原映像データを得る。音声出力手段９０７は、原音声データを出力する。スピーカー、ヘッドホン出力ジャック等がこれにあたる。親画面映像出力手段９０９は、装置を折り畳むことで装置に内包できるように取り

付けられ、復号された原映像データを出力する。２インチ以上のＱＶＧＡサイズの映像出力が可能な液晶ディスプレイ等がこれにあたる。子画面映像出力手段９１０は、親画面映像出力手段より画面サイズが小さく、親画面映像出力手段の背面に取り付けられる。１インチ前後の大きさで、解像度も親画面より低い液晶ディスプレイ等がこれにあたる。制御手段９１１は、携帯型デジタル放送受信装置９００の様々な処理を制御する。

【０００４】

上記のような構成において、携帯型デジタル放送受信装置９００が開いているときは、親画面映像出力手段９０９に、デジタル放送の番組が表示される。一方、携帯型デジタル放送受信装置９００が折り畳まれると、開閉検出手段９０５が、折り畳んだことを検出する。そして、制御手段９１１は、復調手段９０２、トランスポートストリームデコーダ手段９０３、映像復号手段９０８、親画面映像出力手段９０９の動作を停止させる。すなわち、トランスポートストリームの多重分離、映像ストリームの復号、親画面映像出力手段９０９への映像出力を止める。これにより、携帯型デジタル放送受信装置９００の省電力化を図っている。このとき、子画面映像出力手段９１０には、携帯型デジタル放送受信装置９００の制御情報が表示される。また、携帯型デジタル放送受信装置９００が、折り畳み式で無い場合でも、操作手段９０４として親画面の液晶表示のＯＮ／ＯＦＦ切り替えスイッチが用意され、親画面の液晶表示がＯＦＦの場合に、上記と同様な処理を行う。

【特許文献１】特開２００３－８７３６９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、上述したような特許文献１に開示された携帯型デジタル放送受信装置では、親画面を閉じている場合、映像出力に関する処理を全て停止しているため、映像が一切見ることができないという問題点がある。

【０００６】

それ故に、本発明の目的は、親画面が閉じられている場合であっても、映像を子画面に表示する携帯型デジタル放送受信装置および方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するために、本発明は以下のような構成を採用した。

【０００８】

第１の発明は、デジタル放送を受信して音声と映像の圧縮多重データに復調する復調部と、圧縮多重データから圧縮音声データと圧縮映像データを分離するトランスポートデコード部と、圧縮映像データを原映像データに復号する復号部と、原映像データを出力する第１の画面および第２の画面と、第１の画面に原映像データを出力する第１の出力モードと第２の画面に原映像データを出力する第２の出力モードとの間で出力モードを切り替える切替部とを備え、復号部は、第１の出力モードのときは、圧縮映像データの全部を復号し、第２の出力モードのときは、圧縮映像データの一部のみを復号する、携帯型デジタル放送受信装置である。

【０００９】

第２の発明は、上記第１の発明において、携帯型デジタル放送受信装置は、装置本体を折り畳み可能に構成され、当該装置本体が折り畳まれているか否かを検出する開閉検出部をさらに備え、第１の画面は、装置本体を折り畳んだときに装置本体に内包される位置に設けられ、第２の画面は、装置本体を折り畳んだときにも装置本体に内包されない位置に設けられ、切替部は、開閉検出部において装置本体が折り畳まれていることが検出されたときは出力モードを第２の出力モードに切り替え、開閉検出部において装置本体が折り畳まれていないことが検出されたときは出力モードを第１の出力モードに切り替えることを特徴とする。

【００１０】

第３の発明は、上記第１の発明において、復号部は、第２の出力モードのときに、圧縮

映像データに含まれる連続する複数フレームの映像データの中から間欠的に抽出されたフレームのみを復号することを特徴とする。

【００１１】

第４の発明は、上記第１の発明において、圧縮映像データは、ＭＰＥＧ形式で圧縮されたデータであり、復号部は、第２の出力モードのときに、ＭＰＥＧ形式の圧縮映像データからＩピクチャのみを復号することを特徴とする。

【００１２】

第５の発明は、上記第１の発明において、第１の出力モードのときに復号部によって復号すべき圧縮映像データを一時的に記憶する第１の記憶部と、第２の出力モードのときに復号部によって復号すべき圧縮映像データを一時的に記憶する、第１の記憶部よりも記憶容量の小さい第２の記憶部と、第１の出力モードのときには圧縮映像データの全部を第１の記憶部に順次格納し、第２の出力モードのときには圧縮データの一部のみを第２の記憶部に順次格納する映像ストリーム分析部とをさらに備え、第２の出力モードのときは、第１の記憶部への電力供給を停止することを特徴とする。

【００１３】

第６の発明は、上記第１の発明において、切替部が出力モードを第２の出力モードから第１の出力モードに切り替えた直後は、復号部は、第２の記憶部に記憶されている圧縮映像データを利用して第１の画面に出力すべき原映像データを再生することを特徴とする。

【００１４】

第７の発明は、上記第１の発明において、第２の出力モードのときは、第１の出力モードのときよりも復号部の動作周波数を低くすることを特徴とする。

【００１５】

第８の発明は、上記第１の発明において、圧縮映像データは、ＭＰＥＧ形式で圧縮されたデータであり、携帯型デジタル放送受信装置は、圧縮映像データに含まれているＩピクチャの発生間隔の最小値を検出するＩピクチャ間隔検出部をさらに備え、第２の出力モードのときの復号部の動作周波数は、Ｉピクチャ間隔検出部の検出した結果に応じて変化することを特徴とする。

【００１６】

第９の発明は、第１の画面および第２の画面を有する携帯型デジタル放送受信装置でデジタル放送を受信する方法であって、デジタル放送を受信して音声と映像の圧縮多重データに復調する復調ステップと、圧縮多重データから圧縮音声データと圧縮映像データを分離するトランスポートデコードステップと、圧縮映像データを原映像データに復号する復号ステップと、原映像データを第１の画面に出力する第１の画面出力ステップと、原映像データを第２の画面に出力する第２の画面出力ステップと、第１の画面に原映像データを出力する第１の出力モードと第２の画面に原映像データを出力する第２の出力モードとの間で出力モードを切り替える切替ステップとを備え、復号ステップは、第１の出力モードのときは、圧縮映像データの全部を復号し、第２の出力モードのときは、圧縮映像データの一部のみを復号することを特徴とする、デジタル放送受信方法である。

【００１７】

第１０の発明は、上記第９の発明において、携帯型デジタル放送受信装置は、装置本体を折り畳み可能に構成され、第１の画面は、装置本体を折り畳んだときに装置本体に内包される位置に設けられ、第２の画面は、装置本体を折り畳んだときにも装置本体に内包されない位置に設けられ、装置本体が折り畳まれているか否かを検出する開閉検出ステップをさらに備え、切替ステップは、開閉検出ステップにおいて装置本体が折り畳まれていることが検出されたときは出力モードを第２の出力モードに切り替え、開閉検出ステップにおいて装置本体が折り畳まれていないことが検出されたときは出力モードを第１の出力モードに切り替えることを特徴とする。

【００１８】

第１１の発明は、上記第９の発明において、復号ステップは、第２の出力モードのときに、圧縮映像データに含まれる連続する複数フレームの映像データの中から間欠的に抽出

されたフレームのみを復号することを特徴とする。

【００１９】

第１２の発明は、上記第９の発明において、圧縮映像データは、ＭＰＥＧ形式で圧縮されたデータであり、復号ステップは、第２の出力モードのときに、ＭＰＥＧ形式の圧縮映像データからＩピクチャのみを復号することを特徴とする。

【００２０】

第１３の発明は、上記第９の発明において、携帯型デジタル放送受信装置は、第１の出力モードのときに復号ステップによって復号すべき圧縮映像データを一時的に記憶する第１の記憶部と、第２の出力モードのときに復号ステップによって復号すべき圧縮映像データを一時的に記憶する、第１の記憶部よりも記憶容量の小さい第２の記憶部と、第１の出力モードのときには圧縮映像データの全部を第１の記憶部に順次格納し、第２の出力モードのときには圧縮データの一部のみを第２の記憶部に順次格納する映像ストリーム分析ステップとをさらに備え、第２の出力モードのときは、第１の記憶部への電力供給を停止することを特徴とする。

【００２１】

第１４の発明は、上記第９の発明において、切替ステップが出力モードを第２の出力モードから第１の出力モードに切り替えた直後は、復号ステップは、第２の記憶部に記憶されている圧縮映像データを利用して第１の画面に出力すべき原映像データを再生することを特徴とする。

【００２２】

第１５の発明は、上記第９の発明において、第２の出力モードのときは、第１の出力モードのときよりも復号ステップの処理速度を低くすることを特徴とする。

【００２３】

第１６の発明は、上記第９の発明において、圧縮映像データは、ＭＰＥＧ形式で圧縮されたデータであり、携帯型デジタル放送受信装置は、圧縮映像データに含まれているＩピクチャの発生間隔の最小値を検出するＩピクチャ間隔検出ステップをさらに備え、第２の出力モードのときの復号ステップの処理速度は、Ｉピクチャ間隔検出ステップの検出した結果に応じて変化することを特徴とする。

【発明の効果】

【００２４】

上記第１乃至第４の発明によれば、第２の出力モードでは第１の画面への出力を中断することができ、第１の画面への出力に要する消費電力を軽減できる。また、第２の出力モードでは第２の画面に映像が表示されるため、利用者は第２の出力モードでも映像を見ることができる。更に、第２の出力モードでは第２の画面には映像データの一部だけが復号されて表示されるため、第２の出力モードにおいては復号処理に要する消費電力を抑えることができる。

【００２５】

上記第５の発明によれば、第１の出力モードと第２の出力モードとで、記憶容量の異なる一時記憶部を使い分けることで、消費電力を軽減することができる。

【００２６】

上記第６の発明によれば、第２の出力モードから第１の出力モードに切り替えた直後は、第２の画面への出力用に蓄積していた圧縮映像データに基づいて第１の画面に映像を表示する。これにより、携帯型デジタル放送受信装置本体を第２の出力モードから第１の出力モードに切り替えた直後であっても、即座に第１の画面に映像が表示できる。

【００２７】

上記第７乃至第８の発明によれば、復号処理の速度を変化させることにより、消費電力を軽減することができる。

【００２８】

また、本発明のデジタル放送受信方法によれば、上述した本発明の携帯型デジタル放送受信装置と同様の効果を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】
【００２９】
（第１の実施形態）
図１は、本発明の第１の実施形態に係る携帯型デジタル放送受信装置（以下、携帯デジタルテレビと称す）の構成を示したブロック図である。また、図２は、携帯デジタルテレビの外観を模式的に示す平面図である。図３は、当該携帯デジタルテレビの外観を模式的に示す斜視図である。
【００３０】
図１において、携帯デジタルテレビ１００は、アンテナ１と復調部２とトランスポートデコード部３と、操作部４と、開閉検出部５と、音声復号部６と、音声出力部７と、映像復号部８と、親画面映像出力部９と、子画面映像出力部１０と、一時記憶部１１と、映像ストリーム分析部１２と、制御部１３とで構成される。アンテナ１は、放送局より送出されるデジタル放送電波を受信し、復調部２へ出力する。復調部２は、受信した放送電波を、音声と映像の圧縮多重データであるトランスポートストリームに復調する。そして、復調部２は、当該トランスポートストリームをトランスポートデコード部３に出力する。トランスポートデコード部３は、上記復調部２が復調したトランスポートストリームから圧縮音声データ（以下、音声ストリームと称す）、および圧縮映像データ（以下、映像ストリームと称す）を分離する。本実施例では、音声と映像の圧縮方式にＭＰＥＧ２を使用しているものとする。操作部４は、電源のＯＮ／ＯＦＦ、受信チャネルの指定等、ユーザが携帯デジタルテレビ１００に指示を与えるためのインターフェースである。開閉検出部５は、携帯デジタルテレビ１００の開閉状態を検出する。例えば、筐体の折り畳み部近傍に設置されるマイクロスイッチ等が開閉検出部５に相当する。なお、ユーザが操作部４を介して所定の指示することで、開いた状態あるいは閉めた状態を検出したものと強制的に判断する場合もある（例えば、携帯デジタルテレビ１００が開閉式ではない場合等）。音声復号部６は、音声ストリームを原音声データに復号（デコード）し、音声出力部７へ出力する。音声出力部７は、上記原音声データを出力する。スピーカー、ヘッドホン出力ジャック等が音声出力部７に相当する。映像復号部８は、映像ストリームを原映像データに復号する。そして、映像復号部８は、原映像データを親画面映像出力部９あるいは子画面映像出力部１０へ出力する。親画面映像出力部９は、携帯デジタルテレビ１００を折り畳むことで携帯デジタルテレビ１００に内包できるように取り付けられ（図２および図３参照）、上記原映像データを出力する。２インチ以上のＱＶＧＡサイズの映像出力が可能な液晶ディスプレイ等がこれにあたる。子画面映像出力部１０は、親画面映像出力部９の背面に取り付けられる（図３参照）。子画面映像出力部１０は、親画面映像出力部９より画面サイズが小さいディスプレイであり、例えば１インチ前後の大きさで解像度も親画面映像出力部９より低い液晶ディスプレイ等がこれにあたる。一時記憶部１１は、トランスポートデコード部３で分離された映像ストリームを一時記憶する。映像ストリーム分析部１２は、上記映像ストリームの圧縮構造を解析し、Ｉピクチャ（イントラ符号化画像）等の原映像を構成するデータを切り出す。制御部１３は、携帯デジタルテレビ１００が後述の図４に示すフローチャートに対応する動作を実行するための制御を行う。
【００３１】
本発明は、上記のような構成において、アンテナ１でデジタル放送を受信しながら、トランスポートデコード部３でトランスポートストリームから映像ストリームを分離し、映像ストリームを伸張して原映像データと原音声データを再生する。このとき、携帯デジタルテレビ１００が開いているときは、原映像データを親画面映像出力部９に出力する。一方、携帯デジタルテレビ１００が閉じているときは、映像ストリームを一時記憶部１１に記憶しておき、当該映像ストリームからＩピクチャのみ抜き出して復号し、子画面映像出力部１０に出力するものである。
【００３２】
以下、図４～図５を用いて、携帯デジタルテレビ１００が行う放送受信処理の詳細動作を説明する。図４は、携帯デジタルテレビ１００が行う放送受信処理を示すフローチャー

トである。

【００３３】

まず、携帯デジタルテレビ１００は、地上デジタル放送の受信を開始する（ステップＳ１）。このステップＳ１の処理をより具体的に説明すると、まず、ＵＨＦ帯の受信アンテナ１は、地上デジタル放送の放送局から送信される放送電波を受信する。次に、復調部２は、操作部４を経由してユーザに指示された放送局の周波数に同調することで、ユーザに指示された放送局の放送電波を受信する。そして、復調部２は、受信した放送電波をトランスポートストリームに復調する。以上で、ステップＳ１における受信開始処理が終わる。

【００３４】

上記ステップＳ１で復調されたトランスポートストリームは映像／音声などのデータが多重化されているものであるため、次に、トランスポートデコード部３は、トランスポートストリームを映像ストリームと音声ストリームとに分離する。そして、制御部１３は、当該音声ストリームのみを音声復号部６に出力する（ステップＳ２）。

【００３５】

ステップＳ２における分離処理が終わると、開閉検出部５は、携帯デジタルテレビ１００本体が折り畳まれている状態が否かを判定する（ステップＳ３）。ステップＳ３の判定の結果、携帯デジタルテレビ１００本体が折り畳まれていない（すなわち、開いている）状態の場合（ステップＳ３でＮＯ）、制御部１３は、上記ステップＳ２で分離した映像ストリームを一時記憶部１１に記憶する。更に、制御部１３は、当該映像ストリームを映像復号部８へ出力する。

【００３６】

次に、映像復号部８は、上記映像ストリームを原映像データに復号する。また、音声復号部６は、上記音声ストリームを原音声データに復号する。そして、制御部１３は、同期再生のための時間管理情報（ＰＴＳ：Ｐｒｅｓｅｎｔａｔｉｏｎ Ｔｉｍｅ Ｓｔａｍｐ やＤＴＳ：Ｄｅｃｏｒｄｉｎｇ Ｔｉｍｅ Ｓｔａｍｐ）を用いて原映像データと原音声データとの同期をとり、原映像データは親画面映像出力部９に、原音声データは音声出力部７に出力する（ステップＳ４）。次に、親画面映像出力部９は、上記原映像データを親画面に表示する。併せて、音声出力部７は、上記原音声データを、例えばヘッドホン等に出力する（ステップＳ５）。次に、制御部１３は、後述する放送受信処理の終了判定に進む（ステップＳ６）。

【００３７】

次に、ステップＳ３の判定の結果、携帯デジタルテレビ１００本体が折り畳まれている状態であると判定した場合の処理について説明する。ステップＳ３の判定の結果、携帯デジタルテレビ１００本体が折り畳まれている状態であると判定した場合は（ステップＳ３でＹＥＳ）、制御部１３は、上記ステップＳ２で分離した映像ストリームを一時記憶部１１に記憶する。このとき、一時記憶部１１の記憶容量が限られていることから、既に記憶されている映像ストリームのうち一番古い映像ストリームを消去し、その空き領域に新しい映像ストリームを記憶するようにしてもよい。

【００３８】

次に、映像ストリーム分析部１２は、一時記憶部１１に記憶されている映像ストリームを分析し、Ｉピクチャのみを映像復号部８に出力する（ステップＳ７）。このステップＳ７の処理を、図５を用いてより具体的に説明する。図５は、一時記憶部１１に記憶されている映像ストリームの構造の一例を示す模式図である。図５において、映像ストリーム５０は、複数のＧＯＰ（Ｇｒｏｕｐ ｏｆ Ｐｉｃｔｕｒｅ）５１で構成される。ＧＯＰ５１は、１つのＩピクチャ５２と、複数のＰピクチャ（Ｐｒｅｄｉｃｔｉｖｅ符号化画像）５３とから構成されている。ここでは、１ＧＯＰは、２秒（６０枚の画面）程度をグループ化して取り扱われているものとする。図５に示すような映像ストリーム５０において、映像ストリーム分析部１２は、各ピクチャを順次一枚ずつ読み込む。次に、映像ストリーム分析部１２は、各ピクチャに含まれているデータの一種であるＰＣＴ（Ｐｉｃｔｕｒｅ

Ｃｏｄｉｎｇ　Ｔｙｐｅ）を識別し、各ピクチャのピクチャ・タイプ、すなわちＩピクチャであるかＰピクチャであるかを判定する。そして、映像ストリーム分析部１２は、Ｉピクチャ５２のみを映像復号部８に出力する。映像復号部８は、上記Ｉピクチャ５２を原映像データに復号する。そして、映像復号部８は、当該原映像データを子画面映像出力部１０に出力する。併せて、音声復号部６は、上記音声ストリームを原音声データに復号し、音声出力部７に出力する。以上で、ステップＳ７における処理は終了する。

【００３９】

次に、子画面映像出力部１０は、ステップＳ７で出力された原映像データを子画面に表示する。同時に、音声出力部７は、ヘッドホン等に原音声データを出力する（ステップＳ８）。ここで、映像ストリームに含まれるＩピクチャは、ＭＰＥＧの仕様上、一定周期で配置されている。そのため、例えばＩピクチャが２秒周期で配置されている場合は、子画面に表示される映像は連続したものとはならずに、２秒毎の、いわば紙芝居的な映像表示になる。ステップＳ７の処理が終わると、制御部１３は、放送受信処理の終了判定（ステップＳ６）に進む。

【００４０】

ステップＳ５あるいはＳ７の処理の後、制御部１３は、放送受信の終了指示の有無を判定する（ステップＳ６）。終了指示がない場合（ステップＳ６でＮＯ）は、制御部１３は、上記ステップＳ２に戻って処理を繰り返す。一方、例えばユーザが本装置の電源ＯＦＦ（放送受信終了）を指示した場合（ステップＳ６でＹＥＳ）、制御部１３は、復調部２、トランスポートデコード部３、映像復号部８、親画面映像出力部９、子画面映像出力部１０、音声復号部６、音声出力部７の動作を停止させる。以上で、第１の放送受信処理は終了する。

【００４１】

このように、第１の実施形態では、携帯デジタルテレビ１００本体が閉じており、親画面映像出力部９への出力が停止している場合でも、子画面映像出力部１０に映像を出力することで、携帯デジタルテレビ１００本体を開くことなく、ユーザが設定したチャンネルの映像状況を確認できる。また、上述の復号処理（ステップＳ７）においてＩピクチャのみを復号するため、Ｐピクチャも復号する通常の復号処理に比べ、復号処理にかかる消費電力を抑えることができる。更に、親画面よりもサイズが小さい子画面に出力するため、親画面に映像を出力するときに比べて、映像出力にかかる消費電力を抑えることができる。

【００４２】

（第２の実施形態）

次に、図６から図７を参照して、本発明の第２の実施形態に係る携帯デジタルテレビについて説明する。第１の実施形態では、親画面あるいは子画面いずれに出力する場合も、復号処理で用いる一時記憶部１１については、共通のものを用いていた。一方、第２の実施形態では、親画面出力時と子画面出力時とにおいて、それぞれ異なる一時記憶部を用いて処理を行う。

【００４３】

図６は、本発明の第２の実施形態に係る携帯デジタルテレビの構成を示したブロック図である。図６において、携帯デジタルテレビ２００は、第１の実施形態で図１を用いて説明した一時記憶部１１を第１の一時記憶部６１に置き換え、更に第２の一時記憶部６２を加えたものに相当し、他の構成部は、第１の実施形態と同様である。従って、同一部位に同一符号を付して、詳細な説明は省略する。図６における第１の一時記憶部６１は、トランスポートデコード部３で分離された映像ストリームを一時記憶する。これに対して、第２の一時記憶部６２は、映像ストリーム分析部１２により出力されるＩピクチャのみを一時記憶する。なお、ＭＰＥＧ形式の圧縮映像データに含まれているＰピクチャを復号するためには、そのＰピクチャのデータのみならず、そのＰピクチャよりも前に受信したＩピクチャのデータが必要となる。一方、Ｉピクチャのみを順次復号する場合には、復号すべきＩピクチャのデータさえあればよいので、復号処理に必要となる記憶容量は全てのピク

チャを順番に復号する場合と比べて小さくてもよい。よって、第２の一時記憶部６２としては、第１の一時記憶部６１と比べて記憶容量が小さいものを別途用意すればよい。

【００４４】

以下、図７を用いて、携帯デジタルテレビ２００が行う放送受信処理の詳細動作を説明する。図７は、第２の実施形態に係る携帯デジタルテレビ２００で行う放送受信処理を示すフローチャートである。図７において、ステップＳ２１からステップＳ２３までの処理および、ステップＳ２５からＳ２７までの処理は、上述の第１の実施形態で図４を用いて説明したステップＳ１からＳ６までの処理と同様であるため、ここでは、詳細な説明を省略する。

【００４５】

携帯デジタルテレビ２００本体が閉じているか否かの判定（ステップＳ２３）の結果、携帯デジタルテレビ２００本体が折り畳まれている状態であると判定した場合は（ステップＳ２３でＹＥＳ）、制御部１３は、ステップＳ２２で分離した映像ストリームを、映像ストリーム分析部１２へ出力する。併せて、制御部１３は、第１の一時記憶部６１への電源供給を停止する。次に、映像ストリーム分析部１２は、上記映像ストリームから、上述した第１の実施形態におけるステップＳ７と同様の処理でＩピクチャを識別し、第２の一時記憶部６２に出力する（ステップＳ３０）。

【００４６】

次に、映像復号部８は、第２の一時記憶部６２に記憶されているＩピクチャを原映像データへ復号する。そして、映像復号部８は、当該原映像データを子画面映像出力部１０に出力する。併せて、音声復号部６は、音声ストリームを原音声データに復号し、音声出力部７に出力する（ステップＳ３１）。

【００４７】

次に、子画面映像出力部１０は、ステップＳ３１で出力された原映像データを子画面に表示する。同時に、音声出力部７は、原音声データの出力を行う（ステップＳ３２）。そして、制御部１３は、放送受信処理の終了判定に進む（ステップＳ２７）。ステップＳ２７の動作は、上述の第１の実施形態で図４を用いて説明したステップＳ６と同様であるため、詳細な説明を省略する。

【００４８】

次に、上記ステップＳ２３において、携帯デジタルテレビ２００が閉じていないと判定した（ステップＳ２３でＮＯ）場合の動作について説明する。ステップＳ３の判定の結果、携帯デジタルテレビ２００が閉じていない（すなわち、開いている）場合、制御部１３は、第２の一時記憶部６２に、映像ストリームが記憶されているか否かを判定する（ステップＳ２４）。ここで、ステップＳ２４においてこのような判定する理由について説明する。まず、映像ストリームから原映像データを復号するためには、ＭＰＥＧの仕様上、Ｉピクチャが必須となる。その一方で、放送規格上、トランスポートストリームに含まれる映像ストリーム中のＩピクチャは、一定の周期を空けて配置されている。そのため、携帯デジタルテレビ２００本体が閉じている状態から開いた直後は、タイミングによっては、受信した映像ストリーム中にＩピクチャが含まれていない可能性があり、Ｉピクチャを受信するまでの間、映像が表示されないことがある。そのため、本体を閉じている状態から開いた直後は、閉じている間に第２の一時記憶部６２に蓄積されたＩピクチャを復号することで、映像を即座に親画面に表示するものである。

【００４９】

ステップＳ２４の判定の結果、第２の一時記憶部６２に映像ストリームが記憶されていれば（ステップＳ２４でＹＥＳ）、映像ストリーム分析部１２は、Ｉピクチャの第２の一時記憶部６２への出力を停止する（ステップＳ２８）。

【００５０】

ステップＳ２８の処理の後、映像ストリーム分析部１２は、第２の一時記憶部６２に記憶されているＩピクチャを映像復号部８へ出力する。次に、制御部１３は、第２の一時記憶部６２の内容をクリアする。更に、制御部１３は、上記ステップＳ３０で停止した第１

の一時記憶部６１の電源供給を再開する（ステップＳ２９）。このとき、本来出力すべき時間（放映時間）が既に過ぎているＩピクチャは、無効データであるとして、映像復号部８には出力しないことも考えられる。出力すべき時間が過ぎているか否かの判断は、例えば、同期再生のための時間管理情報（ＰＴＳやＤＴＳ）を用いることが考えられる。時間管理情報は、トランスポートストリームに含まれている情報の１つであるＰＳＩ（Ｐｒｏｇｒａｍ　Ｓｐｅｃｉｆｉｃ　Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ）に記述されている。また、時間管理情報は、各映像・音声ストリームにも記述されている。そのため、上記ステップＳ２２でＰＳＩに記述されている時間管理情報を記憶しておき、各映像ストリーム内に記述されている時間管理情報とを比較して判断する、等の方法が考えられる。そして、ステップＳ２９の処理が終われば、ステップＳ２５の復号処理へ進む。

【００５１】

一方、ステップＳ２４の判定の結果、第２の一時記憶部６２には何も記憶されていない（ステップＳ２４でＮＯ）場合、制御部１３は、ステップＳ２２で分離した映像ストリームを、第１の一時記憶部６１に記憶する。更に、制御部１３は、当該映像ストリームを、映像復号部８へ出力する。その後、ステップＳ２５の復号処理へ進む。ステップＳ２５の動作は、上述の第１の実施形態で図４を用いて説明したステップＳ４と同様であるため、詳細な説明を省略する。

【００５２】

このように、第２の実施形態では、映像復号処理で用いる一時記憶部につき、記憶容量（消費電力）の異なる複数の一時記憶部を用意し、本体が閉じている場合と開いている場合とで使い分ける。すなわち、本体が閉じている場合は、第１の一時記憶部６１への電力供給を停止し、より消費電力の少ない第２の一時記憶部６２を用いて復号処理を行う。これにより、本体が閉じている場合の復号処理に要する電力を、本体が開いている場合よりも軽減することができる。

【００５３】

（第３の実施形態）

次に、図８を参照して、本発明の第３の実施形態に係る携帯デジタルテレビについて説明する。第１の実施形態では、図４のステップＳ７におけるＩピクチャの復号処理を一定の速度で行っている。一方、第２の実施形態では、Ｉピクチャの復号処理の処理速度を、Ｉピクチャの発生周期に応じて変化させる。なお、当該実施形態に係る携帯デジタルテレビは、上述した第１の実施形態と同様であるため、同一の参照符号を付して詳細な説明を省略する。

【００５４】

図８は、第３の実施形態に係る携帯デジタルテレビ１００で行う放送受信処理を示すフローチャートである。図８において、ステップＳ４１からステップＳ４６までの処理は、上述の第１の実施形態で図４を用いて説明したステップＳ１からＳ６までの処理と同様であるため、ここでは、詳細な説明を省略する。

【００５５】

図８において、ステップＳ４３における判定の結果、携帯デジタルテレビ１００が閉じている状態と判定された場合（ステップＳ３でＹＥＳ）、制御部１３は、ステップＳ４２で分離した映像ストリームを一時記憶部１１に記憶する。次に、映像ストリーム分析部１２は、上述の第１の実施形態で図４を用いて説明したステップＳ７と同様に映像ストリーム（図５参照）を分析し、ＩピクチャとＰピクチャとの識別、およびＩピクチャの映像復号部８への出力を行う（ステップＳ４７）。次に、映像ストリーム分析部１２は、映像ストリーム中におけるＩピクチャの発生周期ｔを算出する（ステップＳ４８）。当該算出の方法としては、次のような方法が考えられる。例えば、図５におけるＧＯＰ５１は、２秒分の画像を含むものとする。そして、各ＧＯＰ５１の先頭にＩピクチャが配置されているとすると、Ｉピクチャは、２秒周期で配置されていることになる。このような場合に、映像ストリーム分析部１２は、最初のＩピクチャを識別したときに、内蔵タイマー（図示せず）をスタートさせ、次のＩピクチャを識別したときに、当該内蔵タイマーをストップさ

せ、内蔵タイマーの示す値を、Ｉピクチャ発生周期とすることが考えられる。また、最初のＩピクチャから、次のＩピクチャを識別するまでのＰピクチャの枚数をカウントし、その枚数からＩピクチャ発生周期ｔを算出するという方法も考えられる。

【００５６】

次に、音声復号部６は、音声ストリームを原音声データに復号し、音声出力部７に出力する。併せて、映像復号部８は、上記Ｉピクチャを原映像データに復号し、子画面映像出力部１０に出力する（ステップＳ４９）。このとき、映像復号部８は、ステップＳ４８で算出したＩピクチャ発生周期ｔに併せて復号処理の速度を変化させる。例えば、通常だと１枚のＩピクチャの復号処理に０．１秒かかるものとする。一方、Ｉピクチャの発生周期ｔは２秒であるとする。このような場合、制御部１３は、例えば、（半導体素子にて構成されている）映像復号部８の動作クロックを１／２０に落とすことが考えられる。この結果、１枚のＩピクチャを復号するのに２秒かかることになるが、動作クロックを落としているため、映像復号部８で消費する電力を軽減させることができる。また、Ｉピクチャの発生周期内に復号処理を終えるように動作クロックを調整することで、次のＩピクチャを取得する前に復号処理を終えることができる。

【００５７】

次に、子画面映像出力部１０は、ステップＳ４９で出力された原映像データを子画面に表示する。併せて、音声出力部７は、原音声データの出力を行う（ステップＳ５０）。ステップＳ５０の処理の後、ステップＳ４６の判定処理が行われる。ステップＳ４６の動作は、上述の第１の実施形態で図４を用いて説明したステップＳ６と同様であるため、詳細な説明を省略する。

【００５８】

このように、第３の実施形態では、Ｉピクチャの発生周期に合わせて復号処理の処理速度を抑えることで、復号処理に要する電力も軽減することができ、その結果、一層の省電力化を図ることができる。

【産業上の利用可能性】

【００５９】

本発明にかかる携帯型デジタル放送受信装置およびデジタル放送受信方法は、親画面が作動していない場合でも、映像の復号にかかる消費電力を抑えながら、子画面にて放送されている映像を確認することができ、折り畳式の携帯型デジタル放送受信装置や、ユーザの操作によって親画面液晶ディスプレイ上への映像出力をＯＮ／ＯＦＦが可能な、２画面以上の画面を有するデジタル放送受信装置等に有用である。

【図面の簡単な説明】

【００６０】

【図１】本発明の実施形態にかかる携帯型デジタル放送受信装置を示すブロック図
【図２】携帯デジタルテレビの外観を模式的に示す平面図
【図３】携帯デジタルテレビの外観を模式的に示す斜視図
【図４】第１の放送受信処理を示すフローチャート
【図５】映像ストリームの構造の一例を示す模式図
【図６】本発明の第２の実施形態にかかる携帯型デジタル放送受信装置を示すブロック図
【図７】第２の放送受信処理を示すフローチャート
【図８】第３の放送受信処理を示すフローチャート
【図９】従来の携帯型デジタル放送受信装置を示すブロック図

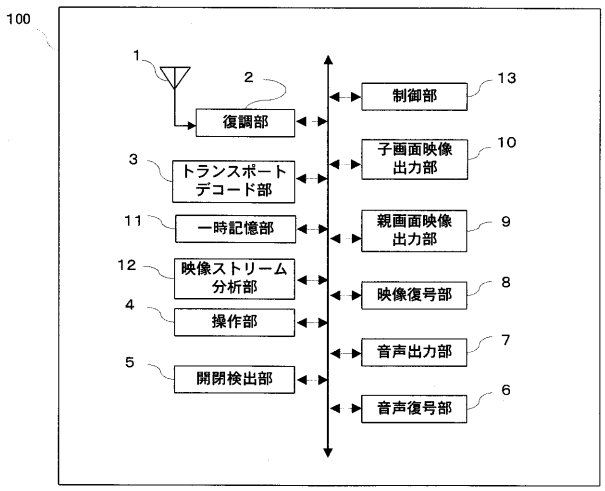
【符号の説明】

【００６１】

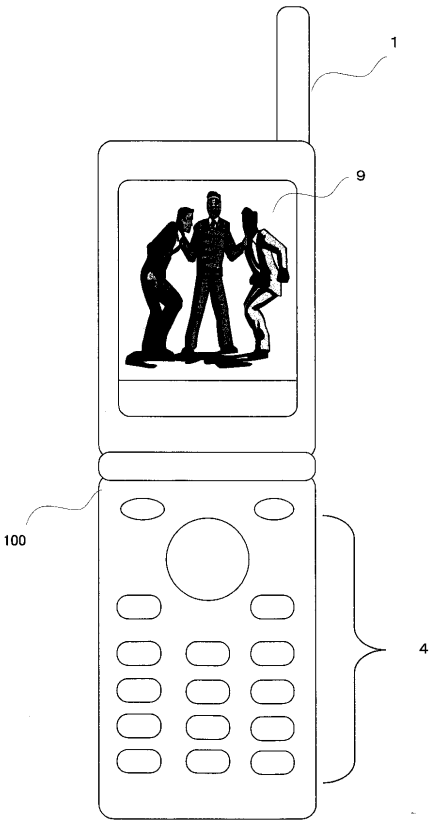
１　アンテナ
２　復調部
３　トランスポートデコード部
４　操作部
５　開閉検出部

６　音声復号部
７　音声出力部
８　映像復号部
９　親画面映像出力部
１０　子画面映像出力部
１１　一時記憶部
１２　映像ストリーム分析部
１３　制御部
６１　第１の一時記憶部
６２　第２の一時記憶部
１００、２００　携帯型デジタル放送受信装置

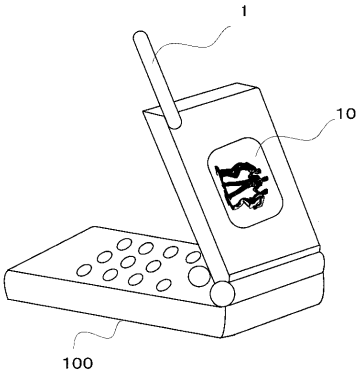
【図１】



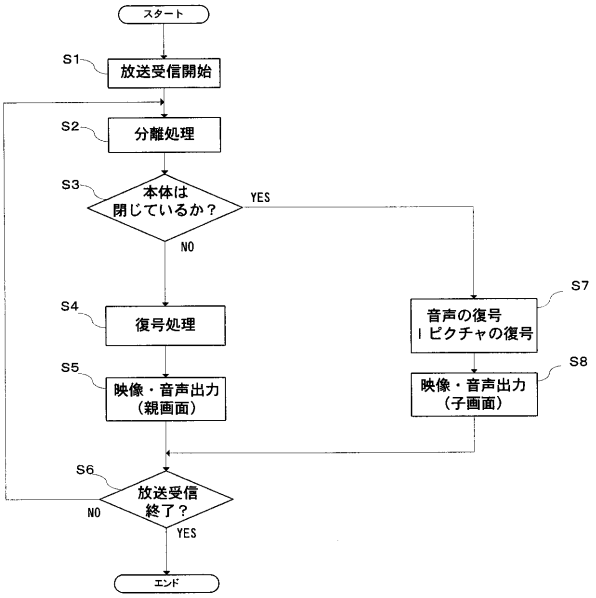
【図２】



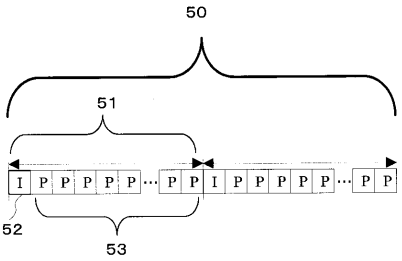
【図３】


1
10
100

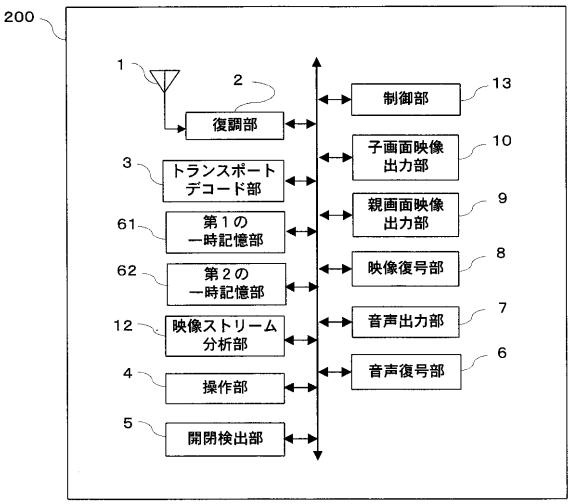
【図４】


スタート
S1
放送受信開始
S2
分離処理
S3
本体は閉じているか？
YES
NO
S4
復号処理
S5
映像・音声出力（親画面）
S7
音声の復号
Iピクチャの復号
S8
映像・音声出力（子画面）
S6
放送受信終了？
NO
YES
エンド

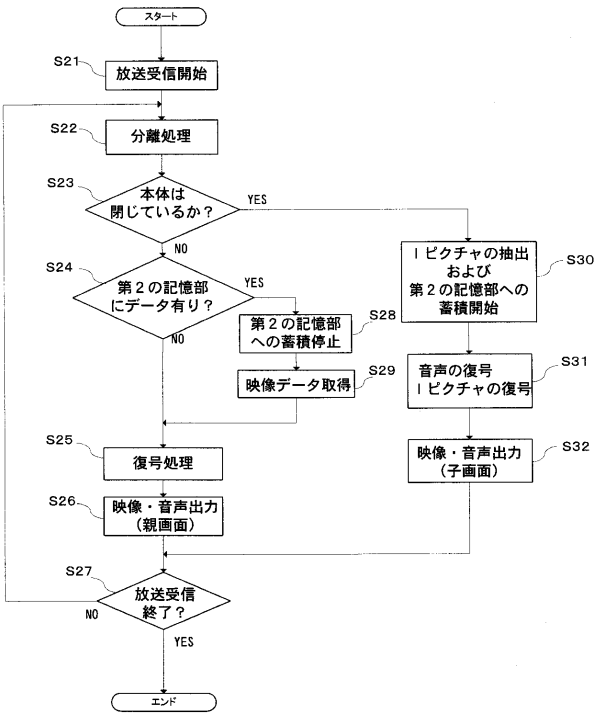
【図５】


50
51
I P P P P P … P P I P P P P P … P P
52
53

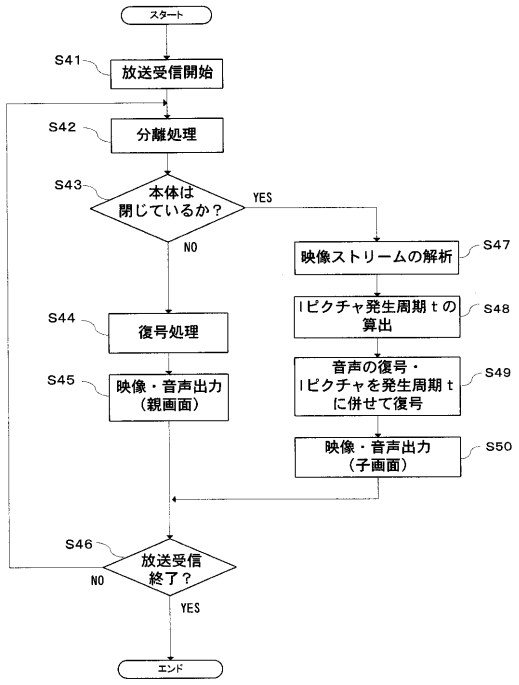
【図６】


200
1
2
復調部
3
トランスポートデコード部
61
第１の一時記憶部
62
第２の一時記憶部
12
映像ストリーム分析部
4
操作部
5
開閉検出部
制御部
13
子画面映像出力部
10
親画面映像出力部
9
映像復号部
8
音声出力部
7
音声復号部
6

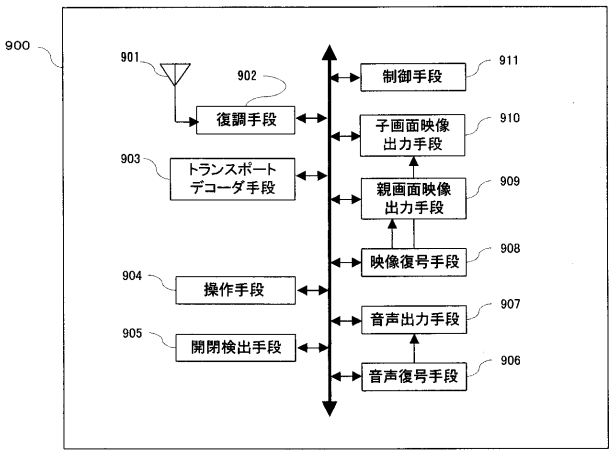
【図７】


スタート
S21
放送受信開始
S22
分離処理
S23
本体は閉じているか？
YES
NO
S24
第２の記憶部にデータ有り？
YES
NO
S28
第２の記憶部への蓄積停止
S29
映像データ取得
S30
Iピクチャの抽出および第２の記憶部への蓄積開始
S31
音声の復号
Iピクチャの復号
S32
映像・音声出力（子画面）
S25
復号処理
S26
映像・音声出力（親画面）
S27
放送受信終了？
NO
YES
エンド

【図８】


スタート
S41
放送受信開始
S42
分離処理
S43
本体は閉じているか？
YES
NO
S44
復号処理
S45
映像・音声出力（親画面）
S46
放送受信終了？
NO
YES
エンド
映像ストリームの解析
S47
Iピクチャ発生周期tの算出
S48
音声の復号・Iピクチャを発生周期tに併せて復号
S49
映像・音声出力（子画面）
S50

【図９】


900
901
902
復調手段
903
トランスポートデコーダ手段
904
操作手段
905
開閉検出手段
制御手段
911
子画面映像出力手段
910
親画面映像出力手段
909
映像復号手段
908
音声出力手段
907
音声復号手段
906