

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年11月23日 (23.11.2006)

PCT

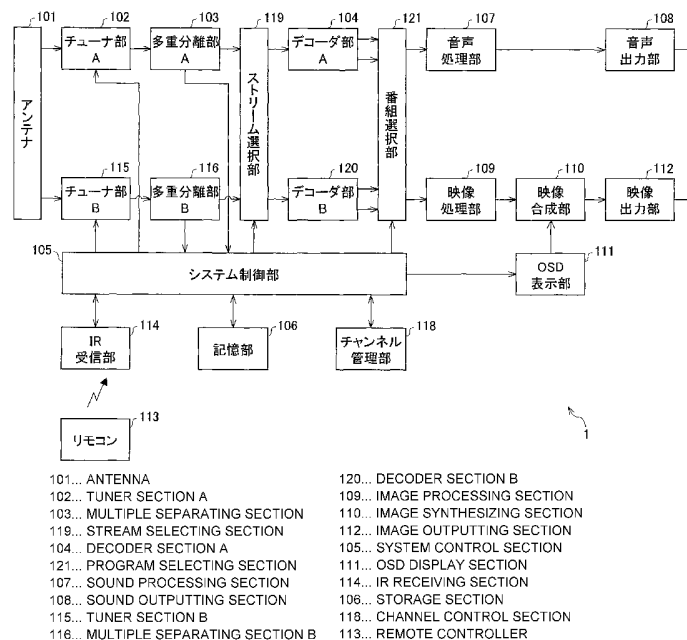
(10) 国際公開番号
WO 2006/123671 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 7/173 (2006.01) H04N 5/44 (2006.01)
H04B 1/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/309785
- (22) 国際出願日: 2006年5月17日 (17.05.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-146039 2005年5月18日 (18.05.2005) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 上野 哲生 (UENO, Tetsuo).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所 (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: DIGITAL BROADCASTING RECEIVER, PROGRAM SELECTING METHOD, PROGRAM CHANGING PROGRAM AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: デジタル放送受信装置、番組選択方法、番組変更プログラムおよび記録媒体



(57) Abstract: A digital broadcasting program specified by a viewer is quickly selected. A tuner section A (102) acquires a stream included in a first channel as a first stream from a digital broadcasting signal. A tuner section B (115) acquires a stream included in a second channel adjacent to the first channel as a second stream from the digital broadcasting signal. A stream selecting section (119), a decoder section A (104) and a decoder section B (120) decode adjacent two streams from the first stream and the second stream. A program selecting section (121) selects either of the two streams as a current program.

[続葉有]

WO 2006/123671 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: デジタル放送において、視聴者が指示した番組を素早く選択する。チューナA部(102)は、デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得する。チューナB部(115)は、デジタル放送信号から、第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれるストリームを、第2ストリームとして取得する。ストリーム選択部(119)、デコーダA部(104)、デコーダB部(120)は、上記第1ストリームおよび上記第2ストリームから、互いに隣接する2つのストリームを復号化する。番組選択部(121)は、2つのストリームのいずれかを、現在の番組として選択する。

明 細 書

デジタル放送受信装置、番組選択方法、番組変更プログラムおよび記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、複数のチューナを搭載したデジタル放送受信装置における番組の選局技術に関する。より詳細には、視聴者が選択した番組を速やかに出力するデジタル放送受信装置、番組選択方法、番組変更プログラムおよび記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 近年、放送業界では、デジタル放送の開始にともない、放送の多チャンネル化が進んでいる。また、1つのチャンネルにおいて、複数の番組を放送できるようになっている。このような状況から、放送の多番組化が実現されつつある。

[0003] デジタル放送では、映像信号および音声信号を含んでいる番組を放送する。加えて、付加情報であるSI(Service Information)情報も伝送する。デジタル放送受信装置は、SI情報に基づき、電子番組表(EPG、Electronic Program Guide)を生成する。

[0004] 視聴者は、デジタル放送受信装置が生成した電子番組表を見ることによって、多数のチャンネルの中から、所望の番組を容易に選択できる。電子番組表を用いて番組を選択することは、視聴者にとって非常に便利である。一方、視聴者は、視聴したい番組が特になく、番組を短時間に次々と切り替えることもある。このような視聴者にとっては、電子番組表を用いて番組をダイレクトに選択するよりは、チャンネルアップキーやチャンネルダウンキーを用いて、番組を連続的に順次選局するほうが便利である。

[0005] デジタル放送とアナログ放送には、決定的な違いが一つある。その違いとは、デジタル放送受信装置が、デジタル放送波から番組を復調することである。デジタル放送受信装置は、受信したデジタル放送波から、トランスポートストリーム(Transport Stream)を生成する。さらに、トランスポートストリームに含まれる、圧縮された映像信号および音声信号を復号化する。このとき、デジタル放送受信装置は、信号を処理する

ために約1秒の時間を要する。

- [0006] この処理時間があるため、視聴者がチャンネルアップキーやチャンネルダウンキーを押下しても、選択した番組はすぐに再生されない。このとき、視聴者は、番組がなかなか再生されないことに、ストレスを感じてしまう。
- [0007] このような問題を解決する技術を開示する文献として、特許文献1がある。特許文献1のデジタル放送受信装置10では、通常第1のチューナに加えて、第2のチューナを設ける。そして、視聴者が、チャンネルアップキーやチャンネルダウンキーを押下して番組を選択する時に、あらかじめ第2のチューナを通じて取得した静止画を、チャンネルの表示とともに出力する。
- [0008] 特許文献1のデジタル放送受信装置10について、図20を参照して以下に説明する。図20は、従来技術に係るデジタル放送受信装置の構成例を示す機能ブロック図である。
- [0009] 図20に示すデジタル放送受信装置10は、アンテナ1010を通じてデジタル放送波を受信する。次に、第1のチューナに相当するチューナA部1020が、デジタル放送波からトランスポートストリームを生成する。デコーダ部1040は、トランスポートストリームを、映像信号または音声信号からなる複数のストリームに分離する。ここで、ストリームとは、音声データまたは映像データを1つの単位にまとめたデータである。デコーダ部1040は、さらに、トランスポートストリームからセクションを分離する。ここで、セクションとは、音声データおよび映像データ以外のデータを1つの単位にまとめたデータである。セクションはSI情報を含んでいる。システム制御部1050は、SI情報から電子番組表を生成する。
- [0010] 多重分離A部1030が分離したストリームを、デコーダ部1040が復号化し、第1ストリームおよび第2ストリームを生成する。デコーダ部1040は、映像信号を映像処理部1090に出力し、音声信号を音声処理部1070に出力する。音声処理部1070は、音声信号を音声出力部1080に出力する。映像処理部1090は、映像信号を映像合成部1100に出力する。このとき、映像合成部1100には、OSD表示部1110から、OSD表示(On Screen Display)が入力される。そこで映像処理部1090は、入力された第2ストリームおよびOSD表示を合成し、映像出力部1120に出力する。映像出

力部1120は、OSD表示が合成された第2ストリームを、デジタル放送受信装置10に接続されている他の装置に出力する。

- [0011] 一方、アンテナ1010を通じて受信したデジタル放送波は、第2のチューナに相当するチューナB部1150にも入力される。チューナB部1150は、デジタル放送波を復調することによって、トランスポートストリームを生成する。多重分離B部1160は、トランスポートストリームから、SI情報を含むセクションを分離する。さらに、映像ストリームを分離する。多重分離B部1160は、セクションをシステム制御部1050に出力し、映像ストリームを静止画抽出部1170へ出力する。
- [0012] 静止画抽出部1170は、入力された映像ストリームから、静止画面を抽出し、システム制御部1050へ出力する。システム制御部1050は、入力された静止画像を、チャンネルの情報と関連づけて記憶部1060に格納する。さらに、チューナB部1150に対し、次のチャンネルの周波数を設定する。この動作を順次、繰り返すことによって、番組の情報リストを生成する。
- [0013] 視聴者がリモコン1130を操作してチャンネルアップキーを押下する場合の、デジタル放送受信装置10の動作を以下に説明する。まず、視聴者は、リモコン1130を操作しチャンネルアップキーを押下する。リモコン1130は、チャンネルアップキーが操作されたことを示すIR信号を、デジタル放送受信装置10に送信する。デジタル放送受信装置10では、このIR信号をIR受信部1140が受信する。システム制御部1050は、IR受信部1140が受信したIR信号に基づき、視聴者が、リモコン1130のチャンネルアップキーを押下したと判定する。これにより、システム制御部1050は、記憶部1060にアクセスすることによって、番組の情報リストから、次の番組の静止画像を読み出す。
- [0014] システム制御部1050は、読み出した静止画像をデコーダ部1040に出力する。デコーダ部1040は、静止画像を復号化し、映像処理部1090に出力する。映像処理部1090は、復号化された静止画像を映像合成部1100に出力する。映像合成部1100は、静止画像を、OSD表示部1110から入力されたOSD表示に合成し、映像出力部1120に出力する。
- [0015] システム制御部1050は、静止画像に対応するチャンネル番号を、OSD表示部11

10に出力する。これにより、OSD表示部1110は、静止画像のチャンネルに対応したOSD表示を表示する。

[0016] 視聴者がチャンネルダウンキーを押下する場合、デジタル放送受信装置10は、次の番組ではなく、前の番組の静止画像を読み出す。このことを除き、デジタル放送受信装置10は、視聴者がチャンネルアップキーを押下するときと同様に動作する。

[0017] 以上の動作により、視聴者が他の番組を選択するとき、デジタル放送受信装置10は、あらかじめ記憶部1060に格納されている、視聴者が選択した番組の静止画像を出力する。これにより、受信したデジタル放送波を復調し、多重分離し、さらに動画を復号化する場合に比べると、デジタル放送受信装置10は、番組の内容を、番組の番号とともにはるかに高速に表示できる。したがって、視聴者は、番組を選択するときストレスを感じることがない。

特許文献1: 日本国公開特許公報「特開2002-320153号公報(公開日:2002年10月31日)」

発明の開示

[0018] 上述したように、特許文献1では、チャンネルアップキーおよびチャンネルダウンキーを押下することによって、視聴者が、番組を高速に選択できる。しかし、視聴者が番組を決定したあと、デジタル放送受信装置10は、第1のチューナに新たなチャンネルを設定し直す必要がある。したがって、選択した番組を視聴者が実際に視聴するために、約1秒の信号処理時間が必要になることに変わりはない。この信号処理時間は、特に所望の番組がなく、番組を次々と切り替えながら視聴する視聴者にとって、依然としてストレスの原因となる。

[0019] 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、その目的は、デジタル放送において、視聴者が指示した番組を素早く選択するデジタル放送受信装置、番組選択方法、番組変更プログラムおよび記録媒体を提供することにある。

[0020] 上記の課題を解決するために、本発明に係るデジタル放送受信装置は、デジタル放送信号を受信し、当該デジタル放送信号から番組を復号化するデジタル放送受信装置であって、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得する第1受信処理手段と、上記デジタル放送信号から、上

記第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれるストリームを、第2ストリームとして取得する第2受信処理手段と、上記第1ストリームおよび上記第2ストリームから、互いに隣接する2つのストリームを復号化するストリーム選択手段と、上記2つのストリームのいずれかを、現在の番組として選択する番組選択手段とを備えていることを特徴としている。

[0021] 上記の構成によれば、本装置は、隣接する2つのチャンネルに含まれる、複数のストリームを取得する。ここで、本装置は、これらの複数のストリームから、互いに隣接する2つのストリームを復号化する。さらに、これらの2つの復号化されるストリームのいずれかを、現在の番組として選択する。

[0022] このように、本装置は、隣接する2つのストリームを、同時に、復号化する。したがって、一方のストリームを、現在の番組として選択するとき、常にその隣のストリームを、次または前のストリームとして復号化している。これにより、視聴者による指示によって、現在の番組を次の番組または前の番組に切り替える必要があるとき、本装置は、事前に復号化しているストリームを、次の番組または前の番組として選択できる。したがって、本装置は、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択する可能性が向上する効果を奏する。

[0023] なお、上記第1チャンネルに含まれるストリームの数は、1つであってもよいし、複数であってもよい。また、上記第1受信処理手段は、上記第1チャンネルに含まれるストリームの全てを取得するものであってもよいし、一部を取得するものであってもよい。従って、上記第1ストリームは、上記第1チャンネルに含まれる1つまたは複数のストリームを含み得る。ここで、第1チャンネルに含まれる各ストリームはそれぞれ1つの番組に対応する。このことは、第2チャンネルについても同様である。

[0024] また、ストリーム選択手段が復号する互いに隣接する2つのストリームは、ともに第1ストリームに含まれるストリームであってもよいし、ともに第2ストリームに含まれるストリームであってもよいし、あるいは、第1ストリームに含まれるストリームと第2ストリームに含まれるストリームとであってもよい。いずれの場合であっても、上記ストリーム選択手段は、互いに隣接する2つのストリームを同時に復号するので、一方のストリームが現在の番組として選択されているとき、その時点では番組として選択されていない隣接

するストリームも同時に復号されるという上記作用を実現することができる。

- [0025] 本発明に係る番組選択方法は、上記の課題を解決するために、デジタル放送信号を受信するデジタル放送受信装置において、当該デジタル放送信号から復号化される番組を選択する番組選択方法であって、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得するステップと、上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれるストリームを、第2ストリームとして取得するステップと、上記第1ストリームおよび上記第2ストリームから、互いに隣接する2つのストリームを復号化するステップと、上記2つのストリームのいずれかを、現在の番組として選択するステップとを含んでいることを特徴としている。
- [0026] 本方法によれば、上述したデジタル放送受信装置と同様の作用効果を奏する。
- [0027] また、本発明に係るデジタル放送受信装置において、上記第1受信処理手段は、上記第1チャンネルに含まれる全てのストリームを、第1ストリームとして取得するものであり、上記第2受信処理手段は、上記第2チャンネルに含まれる全てのストリームを、第2ストリームとして取得するものである、ことが好ましい。
- [0028] 上記の構成によれば、上記第1チャンネルに含まれるストリームと、該第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれるストリームとが、全て取得される。このため、上記ストリーム選択手段は、上記第1チャンネルと上記第2チャンネルとについて、互いに隣接する2つのストリームを必ず復号し得る。したがって、上記の構成により、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択する可能性が更に向上する。
- [0029] また、本発明に係るデジタル放送受信装置は、上記現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、上記番組選択手段に対し、上記2つのストリームのうち、現在選択していないストリームを、新たな番組として選択するように指示する番組選択制御手段をさらに備えていることが好ましい。
- [0030] 上記の構成によれば、本装置は、復号化される2つのストリームのうち、現在選択していないストリームを、新たな番組として選択する。そのため、たとえば、現在の番組の次の番組または前の番組を選択するように、視聴者によって指示されたとき、本装

置は、事前に復号化しているストリームを、次の番組または前の番組として選択できる。これにより、本装置は、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択できる効果を奏する。

[0031] また、本発明に係るデジタル放送受信装置は、上記第1受信処理手段および第2受信処理手段のうち、上記現在の番組を含むチャンネルのストリームを取得する方に、上記新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを取得するように指示するチャンネル選択制御手段をさらに備えていることが好ましい。

[0032] 上記の構成によれば、本装置は、現在の番組を他の番組に選択したあと、新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを、取得する。これにより、本装置は、視聴者によってさらに次に選択される可能性の高い番組のストリームを、事前に復号化する。したがって、本装置は、視聴者が隣接する番組を連続的に切り替え続けたとしても、新たな番組を素早く選択できる効果を奏する。

[0033] 本発明に係る他のデジタル放送受信装置は、上記の課題を解決するために、デジタル放送信号を受信し、当該デジタル放送信号から番組を復号化するデジタル放送受信装置であって、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得する第1受信処理手段と、上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれる全てのストリームを、第2ストリームとして取得する第2受信処理手段と、上記デジタル放送信号から、上記第2チャンネルに隣接する第3チャンネルに含まれるストリームを、第3ストリームとして取得する第3受信処理手段と、上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および上記第3ストリームから、互いに隣接する3つのストリームを復号化するストリーム選択手段と、上記3つのストリームのうち、中央のストリームを現在の番組として選択する番組選択手段とを備えていることを特徴としている。

[0034] 上記の構成によれば、本装置は、隣接する3つのチャンネルに含まれる、複数のストリームを取得する。ここで、本装置は、これらの複数のストリームから、隣接する3つのストリームを復号化する。さらに、これらの3つの復号化されるストリームのうち、中央のストリームを現在の番組として選択する。

[0035] このように、本装置は、隣接する3つのストリームを、同時に復号化する。これにより、

視聴者による指示によって、現在の番組を次の番組または前の番組に切り替える必要があっても、本装置は、事前に復号化しているストリームを、次の番組または前の番組として選択できる。したがって、本装置は、視聴者が、現在の番組の次の番組または前の番組を指示する場合であっても、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択できる効果を奏する。

[0036] なお、上記第1チャンネルに含まれるストリームの数は、1つであってもよいし、複数であってもよい。また、上記第1受信処理手段は、上記第1チャンネルに含まれるストリームの全てを取得するものであってもよいし、一部を取得するものであってもよい。従って、上記第1ストリームは、上記第1チャンネルに含まれる1つまたは複数のストリームを含み得る。このことは、第2チャンネルおよび第3チャンネルについても同様である。

[0037] 本発明に係る他の番組選択方法は、上記の課題を解決するために、デジタル放送信号を受信するデジタル放送受信装置において、当該デジタル放送信号から復号化される番組を選択する番組選択方法であって、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得するステップと、上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれるストリームを、第2ストリームとして取得するステップと、上記デジタル放送信号から、上記第2チャンネルに隣接する第3チャンネルに含まれるストリームを、第3ストリームとして取得するステップと、上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および上記第3ストリームから、互いに隣接する3つのストリームを復号化するステップと、上記3つのストリームのうち、中央のストリームを現在の番組として選択するステップとを含んでいることを特徴としている。

[0038] 本方法によれば、上述したデジタル放送受信装置と同様の作用効果を奏する。

[0039] また、本発明に係るデジタル放送受信装置において、上記第1受信処理手段は、上記第1チャンネルに含まれる全てのストリームを、第1ストリームとして取得するものであり、上記第2受信処理手段は、上記第2チャンネルに含まれる全てのストリームを、第2ストリームとして取得するものである、上記第3受信処理手段は、上記第3チャンネルに含まれる全てのストリームを取得するものである、ことが好ましい。

- [0040] 上記の構成によれば、上記第1チャンネル、上記第2チャンネル、および上記第3チャンネルに含まれるストリームが、全て取得される。このため、上記ストリーム選択手段は、上記第1チャンネル、上記第2チャンネル、および上記第3チャンネルについて、互いに隣接する3つのストリームを必ず復号し得る。したがって、上記の構成により、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択する可能性が更に向上する。
- [0041] また、本発明に係るデジタル放送受信装置は、上記現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、上記番組選択手段に対し、上記3つのストリームのうち、上記現在の番組に対応するストリームの隣のストリームを、新たな番組として選択するように指示する番組選択制御手段をさらに備えていることが好ましい。
- [0042] 上記の構成によれば、視聴者が、現在の番組を新たな番組に切り替えるように指示する場合に、本装置は、現在の番組に隣接する2つの番組のいずれかを、新たな番組として選択する。上述したように、本装置は、これら2つの番組を、事前に復号化している。これにより、本装置は、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択できる効果を奏する。
- [0043] また、本発明に係るデジタル放送受信装置は、上記第1受信処理手段、第2受信処理手段、および第3受信処理手段のうち、上記現在の番組を含むチャンネルのストリームを取得する方に、上記新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを取得するように指示するチャンネル選択制御手段をさらに備えていることが好ましい。
- [0044] 上記の構成によれば、本装置は、現在の番組を他の番組に選択したあと、新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを、取得する。これにより、本装置は、視聴者によってさらに次に選択される可能性の高い番組のストリームを、事前に復号化する。したがって、本装置は、視聴者が隣接する番組を連続的に切り替え続けたとしても、新たな番組を素早く選択できる効果を奏する。
- [0045] 本発明に係る他のデジタル放送受信装置は、上記の課題を解決するために、デジタル放送信号を受信し、当該デジタル放送信号から番組を復号化するデジタル放送受信装置であって、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリーム

を、第1ストリームとして取得する第1受信処理手段と、上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネル以外の任意の第2チャンネルに含まれるストリームを、第2ストリームとして取得する第2受信処理手段と、上記デジタル放送信号から、上記第1および第2チャンネル以外の第3チャンネルに含まれるストリームを、第3ストリームとして取得する第3受信処理手段と、上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および上記第3ストリームから、任意の3つのストリームを復号化するストリーム選択手段と、上記3つのストリームのうち、いずれか1つのストリームを、現在の番組として選択する番組選択手段と、上記現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、上記番組選択手段に対し、上記3つのストリームのうち、上記現在の番組に対応するストリーム以外のストリームのいずれか1つを、新たな番組として選択するように指示する番組選択制御手段とを備えていることを特徴としている。

[0046] 上記の構成によれば、本装置は、互いに異なる任意の3つのチャンネルに含まれる、複数のストリームをそれぞれ取得する。ここで、本装置は、これらの複数のストリームから、任意の3つのストリームを復号化する。さらに、これらの3つの復号化されるストリームのうち、いずれか1つのストリームを、現在の番組として選択する。

[0047] このように、本装置は、任意の3つのストリームを、同時に復号化する。そして、これらのストリームのうち、いずれか1つを、現在の番組として選択する。さらに、現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、デコード済みの3つのストリームのうち、現在の番組に対応するストリーム以外のストリームのいずれか1つを、新たな番組として選択する。これにより、視聴者による指示によって、現在の番組をアランダムに任意の他の番組に切り替える必要があるときであっても、本装置は、事前に復号化しているストリームを、他の番組として選択できる。したがって、本装置は、視聴者が、現在の番組に隣接しない他の番組を選択する場合であっても、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択できる効果を奏する。

[0048] なお、上記第1チャンネルに含まれるストリームの数は、1つであってもよいし、複数であってもよい。また、上記第1受信処理手段は、上記第1チャンネルに含まれるストリームの全てを取得するものであってもよいし、一部を取得するものであってもよい。従って、上記第1ストリームは、上記第1チャンネルに含まれる1つまたは複数のストリ

ームを含み得る。このことは、第2チャンネルおよび第3チャンネルについても同様である。

[0049] 本発明に係る他の番組選択方法は、上記の課題を解決するために、デジタル放送信号を受信するデジタル放送受信装置において、当該デジタル放送信号から復号化される番組を選択する番組選択方法であって、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得するステップと、上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネル以外の任意の第2チャンネルに含まれるストリームを、第2ストリームとして取得するステップと、上記デジタル放送信号から、上記第1および第2チャンネル以外の任意の第3チャンネルに含まれるストリームを、第3ストリームとして取得するステップと、上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および上記第3ストリームから、任意の3つのストリームを復号化するステップと、上記3つのストリームのうち、いずれか1つのストリームを、現在の番組として選択するステップと、上記現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、上記3つのストリームのうち、上記現在の番組に対応するストリーム以外のストリームのいずれか1つを、新たな番組として選択するステップとを含んでいることを特徴としている。

[0050] 本方法によれば、上述したデジタル放送受信装置と同様の作用効果を奏する。

[0051] また、本発明に係るデジタル放送受信装置は、上記第1受信処理手段、第2受信処理手段、および第3受信処理手段のうち、上記現在の番組を含むチャンネルのストリームを取得する方に、上記新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを取得するように指示するチャンネル選択制御手段をさらに備えていることが好ましい。

[0052] 上記の構成によれば、本装置は、現在の番組を他の番組に選択あと、新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを、取得する。これにより、本装置は、視聴者によってさらに次に選択される可能性の高い番組のストリームを、事前に復号化する。したがって、本装置は、視聴者が隣接する番組を連続的に切り替え続けたとしても、新たな番組を素早く選択できる効果を奏する。

[0053] なお、上記デジタル放送受信装置は、コンピュータによって実現してもよい。この場合、コンピュータを上記各手段として動作させることにより上記デジタル放送受信装

置をコンピュータにおいて実現する番組変更プログラム、およびその番組変更プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

[0054] 以上のように、本発明に係るデジタル放送受信装置は、第1ストリームおよび上記第2ストリームから、互いに隣接する2つのストリームを復号化するストリーム選択手段と、上記2つのストリームのいずれかを、現在の番組として選択する番組選択手段とを備えているため、視聴者が指示した番組を素早く選択できる可能性を向上できる効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0055] [図1]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置の構成例を示す機能ブロック図である。

[図2]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置が使用するチャンネル情報テーブルの構成例を示す図である。

[図3]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置が使用する番組情報テーブルの構成例を示す図である。

[図4]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置が使用するチャンネル切替リストの構成例を示す図である。

[図5]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置が使用する番組切替リストの構成例を示す図である。

[図6]本発明の第1の実施形態および第2の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、現在の番組を次の番組または前の番組に切り替える際の処理の流れを示すフローチャートである。

[図7]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、現在の番組の次の番組を選択する際の処理の流れを示すフローチャートである。

[図8]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、番組切替リストをチェックする際の処理の流れを示すフローチャートである。

[図9]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、現在のチャンネルを次にチャンネルに切り替える際の処理の流れを示すフローチャートである。

[図10]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、現在の番組の前

の番組を選択する際の処理の流れを示すフローチャートである。

[図11]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、番組切替リストをチェックする際の処理の流れを示すフローチャートである。

[図12]本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、現在のチャンネルを次のチャンネルに切り替える際の処理の流れを示すフローチャートである。

[図13]本発明の第2の実施形態に係るデジタル放送受信装置の構成例を示す機能ブロック図である。

[図14(a)]本発明の第2の実施形態および第3の実施形態に係るデジタル放送受信装置が使用するチャンネル切替リストの構成例を示す図であり、チャンネル切替リストの構成例および値の例を示す図である。

[図14(b)]本発明の第2の実施形態および第3の実施形態に係るデジタル放送受信装置が使用するチャンネル切替リストの構成例を示す図であり、ZAPキー操作に対応した値の例を示す図である。

[図15(a)]本発明の第2の実施形態および第3の実施形態に係るデジタル放送受信装置が使用する番組切替リストの構成例を示す図であり、番組切替リストの構成例および値の例を示す図である。

[図15(b)]本発明の第2の実施形態および第3の実施形態に係るデジタル放送受信装置が使用する番組切替リストの構成例を示す図であり、ZAPキー操作に対応した値の例を示す図である。

[図16]本発明の第3の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、現在の番組の次の番組を選択する際の処理の流れを示すフローチャートである。

[図17]本発明の第2の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、現在の番組の前の番組を選択する際の処理の流れを示すフローチャートである。

[図18]本発明の第3の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、現在の番組を次の番組、前の番組、または任意の番組に切り替える際の処理の流れを示すフローチャートである。

[図19]本発明の第3の実施形態に係るデジタル放送受信装置が、任意の番組を選択する処理の流れを示すフローチャートである。

[図20]従来技術に係るデジタル放送受信装置の構成例を示す機能ブロック図である

。

符号の説明

- [0056] 1 デジタル放送受信装置
- 2 デジタル放送受信装置
- 101 アンテナ
- 102 チューナA部(第1受信処理手段)
- 103 多重分離A部
- 104 デコーダA部
- 105 システム制御部(番組選択制御手段、チャンネル選択制御手段)
- 106 記憶部
- 107 音声処理部
- 108 音声出力部
- 109 映像処理部
- 110 映像合成部
- 111 OSD表示部
- 112 映像出力部
- 113 リモコン
- 114 IR受信部
- 115 チューナB部(第2受信処理手段)
- 116 多重分離B部
- 118 チャンネル管理部
- 119 ストリーム選択部(ストリーム選択手段)
- 120 デコーダB部
- 121 番組選択部(番組選択手段)
- 122 チューナC部(第3受信処理手段)
- 123 多重分離C部
- 124 デコーダC部

発明を実施するための最良の形態

[0057] [実施形態1]

本発明の一実施形態について、図1～図12を参照して以下に説明する。

[0058] まず、本実施形態におけるデジタル放送受信装置1の構成について、図1を参照して以下に説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1の構成例を示す機能ブロック図である。この図に示すように、デジタル放送受信装置1は、アンテナ101、チューナA部(第1受信処理手段)102、多重分離A部103、デコーダA部104、システム制御部(番組選択制御手段、チャンネル選択制御手段)105、記憶部106、音声処理部107、映像処理部109、音声出力部108、OSD表示部111、映像出力部112、映像合成部110、IR受信部114、チューナB部(第2受信処理手段)115、多重分離B部116、チャンネル管理部118、ストリーム選択部(ストリーム選択手段)119、デコーダB部120、および番組選択部(番組選択手段)121を備えている。

[0059] 図1に示すデジタル放送受信装置1は、アンテナ101に始まりストリーム選択部119を経由して番組選択部121に至るまでの間に、信号を処理する系統を2つ含んでいる。ストリーム選択部119と番組選択部121とを除く2つの受信処理系統は、設定されるチャンネルが異なることを除けば、基本的に同じように動作する。

[0060] 図1に示すように、デジタル放送受信装置1は、アンテナ101を通じてデジタル放送信号を受信する。このデジタル放送信号は、チューナA部102およびチューナB部115に入力される。チューナA部102は、システム制御部105による指示に基づき、デジタル放送波から、所望のチャンネルの放送波を復調する。このとき、チューナA部102は、各チャンネルの放送波から、それぞれ、トランスポートストリーム(TS、Transport Stream)を生成する。チューナA部102は、生成したトランスポートストリームを多重分離A部103に出力する。このトランスポートストリームは、複数のストリーム、およびセクションを含んでいる。そこで多重分離A部103は、入力されたトランスポートストリームから、複数のストリーム、およびセクションを分離する。

[0061] 上述したように、デジタル放送受信装置1では、受信したデジタル放送信号はチューナB部115にも入力される。チューナB部115は、システム制御部105による指示

に基づき、デジタル放送波から、所望のチャンネルの放送波を復調する。このとき、チューナB部115は、各チャンネルの放送波から、それぞれ、トランスポートストリームを生成する。チューナB部115は、生成したトランスポートストリームを多重分離B部116に出力する。このトランスポートストリームは、複数のストリーム、およびセクションを含んでいる。そこで多重分離B部116は、入力されたトランスポートストリームから、複数のストリーム、およびセクションを分離する。

[0062] 多重分離A部103は、トランスポートストリームから分離したセクションをシステム制御部105に出力する。多重分離B部116も、トランスポートストリームから分離したセクションをシステム制御部105に出力する。これらのセクションは、いずれも、SI (Service Information) 情報を含んでいる。そこでシステム制御部105は、入力されたセクションに含まれるSI情報から、電子番組表 (EPG、Electronic Program Guide) を生成する。

[0063] 多重分離A部103は、複数のストリームをストリーム選択部119に出力する。多重分離B部116も、複数のストリームをストリーム選択部119に出力する。ストリーム選択部119は、入力される複数のストリームのうち、論理的に隣接する連続した2つの番組に対応する2つのストリームを選択する。ストリーム選択部119は、2つのストリームの一方をデコーダA部104に出力し、もう一方をデコーダB部120に出力する。このとき、ストリーム選択部119は、システム制御部105からの指示に基づく。また、デコーダA部104に出力すべき音声ストリームおよび映像ストリームを、デコーダA部104に出力する。また、デコーダB部120に出力すべき音声ストリームおよび映像ストリームを、デコーダB部120へ出力する。

[0064] デコーダA部104は、入力された音声ストリームおよび映像ストリームを復号化することによって、映像信号および音声信号を生成し、番組選択部121に出力する。デコーダB部120は、入力された映像ストリームおよび映像ストリームを復号化することによって、映像信号および音声信号を生成し、番組選択部121に出力する。番組選択部121は、デコーダA部104およびデコーダB部120から入力された、2つの映像信号と音声信号の組から、どちらか一方の組を選択する。このとき、番組選択部121は、システム制御部105からの指示にしたがい、どの組を選択するのかを決定する。番

組選択部121は、映像信号を映像処理部109へ出力し、音声信号を音声処理部107へ出力する。

- [0065] 音声処理部107は、入力される音声信号をそのまま音声出力部108に出力する。音声出力部108は、入力された第1ストリームを、デジタル放送受信装置1に接続されている他の装置に出力する。映像処理部109は、入力される映像信号を映像合成部110に出力する。このとき、映像合成部110には、OSD表示部111から、OSD(On Screen Display)表示が入力される。そこで映像処理部109は、入力された第2ストリームおよびOSD表示を合成し、映像出力部112に出力する。映像出力部112は、OSD表示が合成された第2ストリームを、デジタル放送受信装置1に接続されている他の装置に出力する。
- [0066] 本発明のデジタル放送受信装置1は、ユーザインターフェースとして、リモコン113を備えている。視聴者は、リモコン113を操作し、デジタル放送受信装置1に、どの番組を出力するのかを指示する。リモコン113は、視聴者による操作に基づき、視聴者が押下したキーを表すIR信号を生成し、デジタル放送受信装置1に出力する。
- [0067] デジタル放送受信装置1では、リモコン113が出力したIR信号を、IR受信部114が受信する。IR受信部114は、受信したIR信号をデジタル信号に変更する。また、変更したデジタル信号をシステム制御部105に出力する。
- [0068] システム制御部105は、リモコン113を通じた視聴者による指示にしたがう。すなわち、システム制御部105は、IR受信部114から入力されたデジタル信号にしたがい、上述した各部材を制御する。具体的には、システム制御部105は、チューナA部102およびチューナB部115に対して、どのチャンネルの放送波を復調するのかを指示する。さらに、ストリーム選択部119に対して、どのストリームを選択するのかを指示する。さらに、番組選択部121に対して、どの番組を選択するのかを指示する。
- [0069] システム制御部105は、多重分離A部103および多重分離B部116から入力されたセクションを処理する。上述したように、システム制御部105は、セクションを処理することによって電子番組表を生成する。また、システム制御部105は、セクションから各番組の番組情報を取得する。システム制御部105は、これらの取得した電子番組表等を記憶部106に格納する。

- [0070] 記憶部106は、放送が流れているチャンネルの周波数などを、あらかじめ定義しているチャンネル情報テーブルを格納する。さらに、チャンネル管理部118が使用する番組情報テーブル、チャンネル切替リスト、および番組切替リストも格納する。
- [0071] チャンネル管理部118は、チャンネル情報テーブル、番組情報テーブル、チャンネル切替リストおよび番組切替リストを使用する。これにより、チャンネル管理部118は、チューナA部102およびチューナB部115に設定する周波数を決定する。さらに、ストリーム選択部119が選択するストリームを決定する。さらに、番組選択部121が選択する番組を決定する。チャンネル管理部118が決定する各項目を使用することによって、システム制御部105が、チューナA部102、チューナB部115、ストリーム選択部119および番組選択部121に指示する。
- [0072] デジタル放送受信装置1における番組切り替えの動作について、以下に、図2～図12を参照して説明する。
- [0073] まず、デジタル放送受信装置1が使用するチャンネル情報テーブルの構成について、図2を参照して以下に説明する。図2は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が使用するチャンネル情報テーブルの構成例を示す図である。図2に示すように、チャンネル情報テーブルは2つの構成要素からなる。一つはチャンネル番号201であり、もう一つはチャンネル周波数パラメータ202(「チャンネル周波数設定パラメータ」とも呼称する)である。チャンネル番号201は、デジタル放送波に含まれる各チャンネルを表す番号である。このチャンネル番号201の値は、システム制御部105およびチャンネル管理部118が使用するのに都合のよい値であればよい。すなわち、チャンネルの周波数に対応する任意の番号であればよい。たとえば、図2に示すチャンネル情報テーブルでは、チャンネル番号201は、「0」から始まり1つずつ増加する通し番号となっている。このような通し番号は、あらかじめ、チャンネル情報テーブルにおいて定義されていればよい。
- [0074] チャンネル周波数パラメータ202は、あるチャンネル番号201のチャンネルを、チューナA部102およびチューナB部115が復調するための周波数を表す。チャンネル管理部118は、チャンネル番号201の周波数を、復調するチャンネルの周波数として、チューナA部102およびチューナB部115に設定する。チャンネル情報テーブル

におけるチャンネル周波数パラメータ202は、実際に流れているデジタル放送波を受信するための値であればよい。あるいは、デジタル放送波が流れる予定のチャンネルを受信するための値であればよい。たとえば、図2に示すチャンネル情報テーブルでは、チャンネル番号201が「n」のチャンネルに対して、チャンネル周波数パラメータ202は「f_n」となる。

- [0075] デジタル放送受信装置1では、チャンネル情報テーブルはあらかじめ記憶部106に格納される。なお、チャンネル情報テーブルに格納される値は、図示しない入力部を通じて、視聴者が入力する値であってもよい。さらに、デジタル放送受信装置1が、自律的に取り込んだ値に基づき、チャンネル情報テーブルに値を書き込んでもよい。
- [0076] 次に、デジタル放送受信装置1が使用する番組情報テーブルの構成について、図3を参照して以下に説明する。図3は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が使用する番組情報テーブルの構成例を示す図である。この図に示すように、番組情報テーブルは5つの構成要素からなる。第1の要素はチャンネル番号201である。第2の要素はUP境界フラグ211である。第3の要素はDOWN境界フラグ212である。第4の要素は番組番号213である。第5の要素は番組情報214である。
- [0077] 番組切替リストのチャンネル番号201は、チャンネル情報テーブルのチャンネル番号201と同一である。これにより、番組情報テーブルとチャンネル情報テーブルとは、同一のチャンネル番号201を共有している。すなわち、番組情報テーブルとチャンネル切替リストとは、共通のチャンネル番号201によって互いに関連づけられている。
- [0078] デジタル放送においては、1つのチャンネルに複数の番組を放送できる。したがって、番組情報テーブルにおけるチャンネル番号201と、番組の番号とは、1対1に対応するとは限らない。そこで番組情報テーブルは、チャンネル番号201に加えて、各チャンネルに含まれる番組の番号を表す番組番号213を要素として含んでいる。この番組番号213は、チャンネル番号201と同様に、システム制御部105およびチャンネル管理部118が使用するのに都合のよい番号であればよい。
- [0079] 番組情報テーブルに含まれる番組情報214は、システム制御部105が、セクションから取得したSI情報に基づき取得する情報である。システム制御部105は、取得する各番組情報214を、番組情報テーブルに格納する。あるいは、システム制御部10

5は、記憶部106において、番組情報テーブルが格納される領域とは異なる領域に、番組情報を格納してもよい。番組情報テーブルに含まれる場合、番組情報214は、システム制御部105が格納する番組情報へのポインタであってもよい。

[0080] デジタル放送受信装置1は、番組情報テーブルを使用することによって、チャンネルを効率的に変更する。このために、番組情報テーブルは、UP境界フラグ211およびDOWN境界フラグ212を含んでいる。UP境界フラグ211は、1つのチャンネルにおいて、最も大きい番組番号213に対応する。DOWN境界フラグ212は、1つのチャンネルにおいて、最も小さい番組番号213に対応する。

[0081] システム制御部105は、1つのチャンネルにおいて最も大きい番組番号213のUP境界フラグ211を、「1」に設定する。また、1つのチャンネルにおいて最も小さい番組番号213のDOWN境界フラグ212を、「1」に設定する。そのため、1つのチャンネルが1つの番組のみを含むとき、システム制御部105は、UP境界フラグ211およびDOWN境界フラグ212の両方に「1」を設定する。

[0082] 番組情報テーブルにおける番組番号213の値の大小は、図3に示す例とは逆のものであってもよい。すなわち、デジタル放送受信装置1は、より小さい番号のチャンネルに、より大きい番号の番組番号213を設定してもよい。いずれの場合でも、全てのチャンネルにおいて、共通する同一の規則にしたがい、2つのフラグを設定すればよい。

[0083] 番組情報テーブルの具体例について、図3を参照して以下に説明する。この図に示すように、チャンネル番号201が $n-1$ のチャンネルには、番組が3つある。このとき、3つの番組に対応する3つの番組番号213の値は、それぞれ、 $m-4$ 、 $m-3$ 、および $m-2$ となる。チャンネル番号201が $n-1$ のチャンネルにおいて、番組番号213が最大となる $m-2$ 番の番組では、UP境界フラグ211に「1」が設定される。チャンネル番号201が $n-1$ のチャンネルにおいて、番組番号213が最小となる $m-4$ 番の番組では、DOWN境界フラグ212に「1」が設定される。一方、チャンネル番号201が $n-1$ のチャンネルにおいて、番組番号213が最大でも最小でもない $m-3$ 番の番組では、UP境界フラグ211およびDOWN境界フラグ212のいずれも「1」ではなく「0」が設定される。

- [0084] 上述したように、チャンネル情報テーブルおよび番組情報テーブルは、いずれも、チャンネル管理部118から参照されるのみである。ここで、上述したように、チャンネル管理部118は、チューナA部102およびチューナB部115に設定する周波数を決定する。さらに、ストリーム選択部119が選択するストリームを決定する。さらに、番組選択部121が選択する番組を決定する。これら3つの、チャンネル管理部118が直接実行するタスクに、チャンネル情報テーブルおよび番組情報テーブルは使用されない。
- [0085] チャンネル管理部118は、チャンネル情報テーブルおよび番組情報テーブルの2つのテーブルを参照して、チャンネル切替リストおよび番組切替リストを更新する。これにより、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストおよび番組切替リストを使用することによって、チューナA部102およびチューナB部115に設定する周波数を決定し、ストリーム選択部119に設定するストリームを決定し、番組選択部121に設定する番組を決定する。
- [0086] 次に、チャンネル切替リストの詳細について、図4を参照して以下に説明する。図4は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が使用するチャンネル切替リストの構成例を示す図である。この図に示すチャンネル切替リストは、チャンネル管理部118が、チューナA部102およびチューナB部115に設定する周波数を決定する際に使用するものである。
- [0087] 図4に示すように、チャンネル切替リストは3つの構成要素からなる。第1の要素はチャンネル番号201であり、第2の要素は割当チューナ番号221であり、第3の要素はチャンネル状態222である。チャンネル切替リストに含まれるチャンネル番号201は、チャンネル情報テーブルに含まれるチャンネル番号201と同一の値を取る。すなわち、チャンネル切替リストとチャンネル情報テーブルとは、同一のチャンネル番号201を共有している。チャンネル切替リストにおいて、チャンネル番号201は、割当チューナ番号221およびチャンネル状態222に関連づけられている。割当チューナ番号221は、チャンネルをチューナA部102またはチューナB部115のいずれに設定するかを表す。チャンネル状態222は、映像出力部112、音声出力部108および映像出力部112が出力している、現在の番組が、どのチャンネルにおいて放送されているか

を表す。

- [0088] 図4を参照して、チャンネル切替リストに格納される具体的な値の例を説明する。この図に示すように、チャンネル番号201が「n」であるチャンネルでは、割当チューナ番号221が「1」である。このことは、チャンネル情報テーブルから参照されるn番目のチャンネルが、チューナ1に設定されることを表す。また、このチャンネルでは、チャンネル状態222が「0」である。このことは、デジタル放送受信装置1が、nチャンネルに含まれるある番組を出力していることを表す。
- [0089] また、チャンネル番号201が「n+1」であるチャンネルでは、割当チューナ番号221が「0」である。このことは、チャンネル情報テーブルから参照されるn+1番目のチャンネルが、チューナ0に設定されることを表す。また、このチャンネルでは、チャンネル状態222が「1」である。このことは、デジタル放送受信装置1が、n+1チャンネルに含まれる番組を、現在出力していないことを表す。
- [0090] チャンネル切替リストでは、割当チューナ番号221の値が、どのチューナを示すのが、あらかじめ定められている。本実施形態では、「0」はチューナA部102を示し、「1」はチューナB部115を示す。このルールに基づき、システム制御部105は、チューナA部102にn+1チャンネルの周波数を設定する。また、チューナB部115に、nチャンネルの周波数を設定する。なお、このようなチャンネル割当のルールは、これに限るものではない。
- [0091] 次に、番組切替リストについて、図5を参照して以下に説明する。図5は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が使用する番組切替リストの構成例を示す図である。この図に示すように、番組切替リストは4つの構成要素からなる。第1の要素は、番組番号213である。第2の要素は、UP境界フラグ211である。第3の要素は、DOWN境界フラグ212である。第4の要素は、ストリーム状態231である。
- [0092] これらのうち、番組番号213、UP境界フラグ211、およびDOWN境界フラグ212は、番組情報テーブルから取得できる。したがって、これらの値は、番組情報テーブルに格納される各値と同一の値を取る。第4の要素となるストリーム状態231は、対応する番組が、現在、音声出力部108および映像出力部112から出力されているか否かを表す。

- [0093] 図5に示す例では、番組番号213が「m」である番組のストリーム状態231は「0」である。このことは、デジタル放送受信装置1が、現在、番組番号213が「m」である番組を出力していることを表す。また、m番の番組よりも1つ大きい番組では、番組番号213は「m+1」である。このm+1番の番組では、ストリーム状態231が「1」である。すなわち、ストリーム状態231が「1」であることは、この番組が、現在の番組よりも1つ大きい番組であることを表す。
- [0094] また、m番の番組よりも1つ小さい番組では、番組番号213は、m-1である。このm+1番の番組では、ストリーム状態231が「3」である。すなわち、ストリーム状態231が「3」であることは、この番組が、現在の番組よりも1つ小さい番組であることを表す。なお、これら3つのいずれにも当てはまらない番組のストリーム状態231は、「2」である。すなわち、ストリーム状態231が「2」であることは、この番組が、現在の番組でもなく、現在の番組の次の番組でもなく、現在の番組の前の番組でもないことを表す。
- [0095] システム制御部105は、番組切替リストのストリーム状態231に基づきストリーム選択部119を制御する。具体的には、システム制御部105は、特定の2つのストリーム状態231が設定される2つのストリームの組を、デコーダA部104およびデコーダB部120に出力するように、ストリーム選択部119に指示する。このとき、システム制御部105は、番組切替リストのストリーム状態231が「0」と「1」の組み合わせのストリーム、または、「0」と「3」の組み合わせのストリームを、ストリーム選択部119に指示する。
- [0096] システム制御部105は、視聴者によるキー操作に基づき、ストリーム選択部119に指示するストリーム状態231の組み合わせを決定する。たとえば、視聴者がチャンネルアップキーを押下する場合、チャンネル管理部118は、「0」と「1」の組を決定する。逆に、視聴者がチャンネルダウンキーを押下する場合、チャンネル管理部118は、「0」と「3」の組を決定する。
- [0097] なお、初期状態の番組切替リストでは、チャンネル状態222が「0」であるチャンネルのストリーム状態231が「0」であればよい。または、チャンネル状態222が「0」である複数のチャンネルのストリーム状態231のうち、いずれか1つが「0」であればよい。
- [0098] システム制御部105は、番組切替リストに基づき、番組選択部121を制御する。このとき、番組切替リストは、システム制御部105からの制御に基づき、ストリーム状態23

1が「0」である番組を音声出力部108および映像出力部112に出力する。

[0099] 番組切替リストは、チューナA部102が取得した番組と、チューナB部115が取得した番組とを合計した数に相当する深さを有する。ここでいう「深さ」とは、番組切替リストに含まれる番組の数を意味する。図5に示す例では、番組切替リストは、 n チャンネルに含まれる2つの番組($m-1$ と m)と、 $n+1$ チャンネルに含まれる1つの番組($m+1$)を合計した、「3」の深さを有する。このように、チャンネル切替リストに含まれる2つのチャンネルが、いずれも、複数の番組を含んでいる状況も起こりうる。したがって、番組切替リストの深さは動的に変化する。

[0100] 一方、チャンネル切替リストは、デジタル放送受信装置1が備えるチューナの数に相当する深さを有する。ここでいう「深さ」とは、チャンネル切替リストに含まれるチャンネルの数を意味する。したがって、チャンネル切替リストの深さは動的に変化することなく、常に一定となる。上述したように、デジタル放送受信装置1は、チューナA部102およびチューナB部115という、2つのチューナを有する。これにより、図4に示すチャンネル切替リストでは、その深さは「2」となる。

[0101] チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストおよび番組切替リストに基づき、上述したタスクを実行する。そこで、以下に、視聴者がリモコン113を操作してチャンネルアップキーを押下する場合に、チャンネル管理部118がどのように動作するかについて、図6～図9に示すフローチャートを参照して以下に説明する。

[0102] まず、視聴者がリモコン113を操作して、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーを押下するときに、デジタル放送受信装置1がどのように動作するかについて、図6を参照して以下に説明する。図6は、本発明の第1の実施形態および第2の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が、現在の番組を次の番組または前の番組に切り替える際の処理の流れを示すフローチャートである。

[0103] この図に示すように、視聴者はリモコン113を操作することによって、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーを押下する(ステップS61)。これにより、リモコン113は、視聴者が操作したキーに応じて、IR信号を生成し、デジタル放送受信装置1に送信する。デジタル放送受信装置1では、IR受信部114がIR信号を受信し、このIR信号からデジタル信号を生成することによって、チャンネル管理部118に出力する

。チャンネル管理部118は、入力されたデジタル信号が、チャンネルアップキーが押下されたことを示す信号であるか否かを判定する(ステップS62)。判定結果が「真」である場合、デジタル放送受信装置1は、現在の番組の次の番組を選択する(ステップS63)。

[0104] 一方、ステップS62における判定結果が「偽」である場合、チャンネル管理部118は、入力されたデジタル信号が、チャンネルダウンキーが押下されたことであるか否かを判定する(ステップS64)。判定結果が「真」である場合、チャンネル管理部118は、現在の番組の前の番組を選択する(ステップS65)。チャンネル管理部118は、入力されたデジタル信号が、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーを示す信号でないと判定すると、処理を終了する。

[0105] 次に、視聴者がリモコン113のチャンネルアップキーを押下する場合における、デジタル放送受信装置1の動作を、図7を参照して以下に説明する。図7は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が、現在の番組の次の番組を選択する際の処理の流れを示すフローチャートである。この図に示すように、視聴者がチャンネルアップキーを押下する(ステップS71)。このとき、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストおよび番組切替リストの状態をチェックする(ステップS72)。

[0106] まず、番組切替リストのチェック処理について、図8を参照して以下に説明する。図8は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が、番組切替リストをチェックする際の処理の流れを示すフローチャートである。

[0107] この図に示すように、番組切替リストのチェック処理を開始すると、チャンネル管理部118は、まず、番組切替リストにおいて、ストリーム状態231が「1」である番組が存在するか否かを判定する(ステップS81)。判定結果が「真」である場合、チャンネル管理部118は、処理を終了し、図7に示す次のステップ(ステップS73)を開始する。一方、判定結果が「偽」である場合、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストから、チャンネル状態222が「3」であるチャンネルを検索する。チャンネル管理部118は、このチャンネルの割当チューナ番号221に基づき、チューナA部102またはチューナB部115のいずれに指示すべきかを決定する。たとえば、割当チューナ番号221が「0」である場合、チャンネル管理部118は、チューナA部102に指示する。一方

、割当チューナ番号221が「1」である場合、チャンネル管理部118は、チューナB部115に指示する。

[0108] このとき、チャンネル管理部118は、チャンネル情報テーブルから、チャンネル状態222が「0」であるチャンネルを検索する。これにより、チャンネル管理部118は次のチャンネルを決定する。たとえば、チャンネル状態222が「0」であるチャンネルのチャンネル番号201が「n」である場合、チャンネル管理部118は、nの次であるn+1のチャンネルを決定する。

[0109] 次にチャンネル管理部118は、チャンネル情報テーブルから、次のチャンネルのチャンネル周波数パラメータ202の値を読み出す。たとえば、チャンネル管理部118は、「n+1」チャンネルのチャンネル周波数パラメータ202である「f_n+1」を読み出す。これにより、チャンネル管理部118は、この周波数であるf_n+1を、チューナA部102またはチューナB部115に設定する(ステップS82)。さらに、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストにおける、新たなチャンネルのチャンネル状態222を「1」に設定する(ステップS83)。

[0110] チャンネル管理部118は、チューナA部102またはチューナB部115に、新たなチャンネル周波数パラメータ202を設定する。このとき、チューナA部102に始まり多重分離A部103を経由する受信処理システムから、セクションが出力される。チューナB部115に始まり多重分離B部116を経由する受信処理システムからも、セクションが出力される。そこで、システム制御部105は、チャンネル切替リストにおいてチャンネル状態222を新たに「1」に設定したチャンネルを処理する受信処理システムのいずれかから、セクションを取得する。システム制御部105は、取得したセクションから、SI情報を含む番組情報を取得する。チャンネル管理部118は、取得した番組情報を、番組情報テーブルにおける番組情報214に書き込む。これにより、チャンネル管理部118は、番組情報テーブルを更新する。

[0111] チャンネル管理部118は、更新される番組情報テーブルを参照することによって、番組切替リストを更新する(ステップS84)。さらに、チャンネル管理部118は、新たに取得した番組の番組番号213をチェックする。これにより、チャンネル管理部118は、新たに取得した番組の番組番号213のうち、最小の番号を特定する。チャンネル管

理部118は、番組切替リストにおいて、最小の番組番号213を有するチャンネルのストリーム状態231を「1」に設定する(ステップS85)。

- [0112] 以上のように、仮に視聴者が、チャンネルダウンキーを押下することによって番組を選択したあと、チャンネルアップキーを押下する場合であっても、デジタル放送受信装置1は、番組切替リストおよびチャンネル切替リストの値を正常に保つことができる。したがって、チューナA部102およびチューナB部115に、誤った周波数を設定することを防止できる。
- [0113] 図8に示すフローが終了したあと、チャンネル管理部118は、図7に示すステップS73の処理を進める。すなわち、チャンネル管理部118は、番組切替リストに含まれる各ストリーム状態231を、図5に示すように、ストリーム状態UP方向にシフトする(ステップS73)。具体的には、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231が「1」であれば「0」に変更する。ストリーム状態231が「0」であれば「3」に変更する。ストリーム状態231が「3」であれば「2」に変更する。
- [0114] 次に、システム制御部105は、番組切替リストを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に設定される番組を特定する。システム制御部105は、当該特定した番組を出力することを、番組選択部121に指示する。これにより、番組選択部121は、ストリーム状態231が新たに「0」に格納される番組を選択し、出力する。
- [0115] 次に、チャンネル管理部118は、番組情報テーブルを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に設定された番組のUP境界フラグ211が、「0」であるか否かを判定する(ステップS74)。ここで、判定結果が「真」である場合、チャンネル管理部118は、さらに、番組情報テーブルを検索することによって、この番組のDOWN境界フラグ212が「0」であるか否かを判定する(ステップS75)。
- [0116] 判定結果が「真」である場合、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231を新たに「0」に設定した番組は、デジタル放送受信装置1が現在出力しているチャンネルに含まれていると判定する。一方、判定結果が「偽」である場合、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231が新たに「0」に設定した番組は、デジタル放送受信装置1が現在出力しているチャンネルに含まれていないと判定する。これにより、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストのチャンネル状態222を、図4に示すチャンネル

ル状態UP方向にシフトする(ステップS77)。具体的には、チャンネル管理部118は、チャンネル状態222が「1」であれば「0」に設定する。また、チャンネル状態222が「0」であれば「2」に設定する。

[0117] 次に、チャンネル管理部118は、番組切替リストを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に設定される番組の次の番組の番組番号213を特定する。これにより、チャンネル管理部118は、特定した番組番号213に基づき、番組情報テーブルを検索することによって、次の番組のストリーム状態231を「1」に設定する(ステップS78)。一方、S74における判定結果が「偽」である場合、すなわちUP境界フラグ211が「1」であると判定する場合、チャンネル管理部118は、現在の番組が含まれるチャンネルに、より番組番号213が大きい番組が含まれていないと判定する。そこで、デジタル放送受信装置1は、現在の番組の次の番組を準備しなければならない。このために、デジタル放送受信装置1は、現在の番組の次の番組を含んでいるチャンネルを、受信する必要がある。

[0118] なお、チャンネル管理部118は、新たにストリーム状態231が「0」になった番組のUP境界フラグ211が「1」であると判定する場合(ステップS74においてNo)、チャンネルの変更処理を実行する。そこで、このチャンネル変更処理について、図9を参照して以下に説明する。図9は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が、現在のチャンネルを次にチャンネルに切り替える際の処理の流れを示すフローチャートである。

[0119] この図に示すように、チャンネル管理部118は、新たにストリーム状態231が「0」になった番組のDOWN境界フラグ212が、「0」であるか否かを判定する(ステップS91)。DOWN境界フラグ212が「0」であると判定する場合、チャンネル管理部118は、この番組が、現在出力しているチャンネル内に含まれていると判定する。一方、DOWN境界フラグ212が「1」であると判定する場合、チャンネル管理部118は、この番組が、現在出力しているチャンネルに含まれていないと判定する。したがって、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストにおけるチャンネル状態222を、図4に示すチャンネル状態UP方向にシフトする(ステップS92)。具体的には、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231が「1」であれば、「0」に変更する。また、ストリーム状

態231が「0」であれば、「1」に変更する。

[0120] 次に、チャンネル管理部118は、番組情報テーブルの番組番号213を検索することによって、番組切替リストの中に、チャンネル切替リストにおいて新たにチャンネル状態222が「2」となったチャンネルに含まれる番組が存在するか否かを判定する(ステップS93)。該当する番組が番組切替リストに存在すると判定する場合、チャンネル管理部118は、この番組を番組切替リストから削除する(ステップS94) 具体的には、チャンネル管理部118は、削除すべき番組に定義されている値(番組番号213、UP境界フラグ211、DOWN境界フラグ212、およびストリーム状態231)を、番組切替リストから削除する。一方、チャンネル状態222が新たに「2」となったチャンネルに含まれる番組が存在しないと判定する場合、チャンネル管理部118は、番組を番組切替リストから削除しない。すなわち、ステップS94における処理をスキップし、次の処理を実行する。

[0121] チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストのチャンネル状態222が「2」であるチャンネル番号201を、チャンネル状態222が「0」であるチャンネルの次のチャンネルに設定する(ステップS95)。さらに、設定したチャンネルのチャンネル状態222を、「1」に設定する(ステップS95)。

[0122] この例について、図5を参照して以下に詳しく説明する。以下の例では、チャンネル管理部118は、ステップS73において、 $m+1$ の番組のストリーム状態231を「0」に設定する。このとき、図5に示すように、 $m+1$ の番組のUP境界フラグ211は「1」である。そのため、チャンネル管理部118は、ステップS74において「偽」の判定を下すため、次に、チャンネルの処理を進める。

[0123] このとき、 $m+1$ の番組のDOWN境界フラグ212も「1」である。そのため、図9のステップS91において、チャンネル管理部118は、「No」と判定する。これにより、チャンネル管理部118は、ステップS92において、チャンネル状態222をUP方向にシフトする。すなわち、チャンネル管理部118は、 n チャンネルのチャンネル状態222を「2」に設定し、 $n+1$ チャンネルのチャンネル状態222を「0」に設定する。さらに、チャンネル管理部118は、ステップS93およびステップS94において、 n チャンネルに含まれる m 番組および $m-1$ 番組の情報を、番組切替リストから削除する。

- [0124] 次に、チャンネル管理部118は、ステップS94の処理を実行する。このとき、チャンネル管理部118は、チャンネル状態222を「0」に設定した $n+1$ チャンネルの次のチャンネルを、図2に示すチャンネル情報テーブルを参照して検索する。すなわち、チャンネル管理部118は、チャンネル番号201が $n+2$ のチャンネルを特定する。これにより、チャンネル切替リストにおいて、現在、「 n 」であるチャンネル番号201の値を、「 $n+2$ 」に設定する。さらに、チャンネル切替リストにおいて、 $n+2$ チャンネルのチャンネル状態222を、「1」に設定する。
- [0125] チャンネル切替リストが更新されると、チャンネル管理部118は、 n チャンネルが設定されていたチューナ(すなわち割当チューナ番号221が「1」であるチューナ)に設定したチャンネル番号201が、「 $n+2$ 」になったことを、システム制御部105に通知する。これにより、システム制御部105は、チャンネル情報テーブルを参照することによって、割当チューナ番号221が「1」であるチューナB部115に、チャンネル番号201が「 $n+2$ 」であるチャンネルのチャンネル周波数パラメータ202、すなわち「 f_{n+2} 」を設定する(ステップS96)。
- [0126] チューナB部115は、設定したチャンネル周波数パラメータ202に基づき、処理するチャンネルを変更する。すなわち、チャンネル管理部118は、デジタル放送波から、 $n+2$ チャンネルのトランスポートストリームを抽出し、多重分離B部116に出力する。多重分離B部116は、 $n+2$ チャンネルのトランスポートストリームから、セクションを取得する。チャンネル管理部118は、 $n+2$ チャンネルのセクションから、SI情報等の番組情報を取得する。
- [0127] システム制御部105は、取得した番組情報を使用することによって、番組情報テーブルを更新する。チャンネル管理部118は、更新した番組情報テーブルを参照することによって、番組切替リストを更新する(ステップS97)。チャンネル管理部118さらには、新たに番組切替リストに追加された番組に対して、番組番号213の最も小さな番組番号のストリーム状態231を「1」に設定する(ステップS98)。
- [0128] 具体的には、チャンネル管理部118は、図3に示す番組情報テーブルから、チャンネル番号201が $n+2$ であるチャンネルに含まれる3つの番組の番組情報214を取得する。このときチャンネル管理部118は、番組番号213が $m+2$ 、 $m+3$ 、 $m+4$ である

3つの番組から、UP境界フラグ211、DOWN境界フラグ212、および番組番号213の各パラメータを取得する。さらに、チャンネル管理部118は、取得したパラメータを番組切替リストに追加する。また、チャンネル管理部118は、番組番号213が $m+2$ である番組のストリーム状態231を、「1」に設定する。さらに、番組番号213が $m+3$ である番組のストリーム状態231を、「2」に設定する。さらに、番組番号213が $m+4$ である番組のストリーム状態231を、「2」に設定する。

[0129] システム制御部105は、以上のようにして更新した番組切替リストから、ストリーム状態231が「0」である番組と、ストリーム状態231が「1」番組とを特定する。これにより、システム制御部105は、これら連続した2つの番組のストリームを出力するように、ストリーム選択部119に指示する。さらに、システム制御部105は、ストリーム状態231が新たに「0」になった番組を選択するように、番組選択部121に指示する。

[0130] 次に、視聴者がリモコン113のチャンネルダウンキーを押下する場合における、デジタル放送受信装置1の動作を、図10～図12を参照して以下に説明する。図10は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が、現在の番組の前の番組を選択する際の処理の流れを示すフローチャートである。この図に示すように、視聴者がチャンネルダウンキーを押下する(ステップS101)。このとき、システム制御部105は、チャンネル切替リストおよび番組切替リストの状態をチェックする(ステップS102)。

[0131] まず、番組切替リストのチェック処理について、図11を参照して以下に説明する。図11は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が、番組切替リストをチェックする際の処理の流れを示すフローチャートである。

[0132] この図に示すように、番組切替リストのチェック処理を開始すると、システム制御部105は、まず、番組切替リストにおいて、ストリーム状態231が「3」である番組が存在するか否かを判定する(ステップS111)。判定結果が「真」である場合、システム制御部105は、処理を終了し、図10に示す次のステップ(ステップS103)を開始する。一方、判定結果が「偽」である場合、システム制御部105は、チャンネル切替リストから、チャンネル状態222が「3」であるチャンネルを検索する。システム制御部105は、このチャンネルの割当チューナ番号221に基づき、チューナA部102またはチューナB

部115のいずれかに指示すべきかを決定する。たとえば、割当チューナ番号221が「0」である場合、システム制御部105は、チューナA部102に指示する。一方、割当チューナ番号221が「1」である場合、システム制御部105は、チューナB部115に指示する。

[0133] このとき、システム制御部105は、チャンネル情報テーブルから、チャンネル状態222が「0」であるチャンネルを検索する。これにより、システム制御部105は前のチャンネルを決定する。たとえば、チャンネル状態222が「0」であるチャンネルのチャンネル番号201が「n」である場合、システム制御部105は、nの前であるn-1のチャンネルを決定する。

[0134] 次にシステム制御部105は、チャンネル情報テーブルから、次のチャンネルのチャンネル周波数パラメータ202の値を読み出す。たとえば、システム制御部105は、「n-1」チャンネルのチャンネル周波数パラメータ202である「f_{n-1}」を読み出す。これにより、システム制御部105は、この周波数であるf_{n-1}を、チューナA部102またはチューナB部115に設定する(ステップS112)。さらに、システム制御部105は、チャンネル切替リストにおける、新たなチャンネルのチャンネル状態222を「3」に設定する(ステップS113)。

[0135] システム制御部105は、チューナA部102またはチューナB部115に、新たなチャンネル周波数パラメータ202を設定する。このとき、チューナA部102に始まり多重分離A部103を経由する受信処理システムから、セクションが出力される。チューナB部115に始まり多重分離B部116を経由する受信処理システムからも、セクションが出力される。そこで、システム制御部105は、チャンネル切替リストにおいてチャンネル状態222を新たに「1」に設定したチャンネルを処理する受信処理システムのいずれかから、セクションを取得する。システム制御部105は、取得したセクションから、SI情報を含む番組情報を取得する。システム制御部105は、取得した番組情報を、番組情報テーブルにおける番組情報214に書き込む。これにより、システム制御部105は、番組情報テーブルを更新する。

[0136] チャンネル管理部118は、更新される番組情報テーブルを参照することによって、番組切替リストを更新する(ステップS114)。さらに、チャンネル管理部118は、新た

に取得した番組の番組番号213をチェックする。これにより、チャンネル管理部118は、新たに取得した番組の番組番号213のうち、最大の番号を特定する。チャンネル管理部118は、番組切替リストにおいて、最大の番組番号213を有するチャンネルのストリーム状態231を「3」に設定する(ステップS115)。

- [0137] 以上のように、仮に視聴者が、チャンネルアップキーを押下することによって番組を選択したあと、チャンネルダウンキーを押下する場合であっても、デジタル放送受信装置1は、番組切替リストおよびチャンネル切替リストの値を正常に保つことができる。したがって、チューナA部102およびチューナB部115に、誤った周波数を設定することを防止できる。
- [0138] 図11に示すフローが終了したあと、チャンネル管理部118は、図10に示すステップS103の処理を進める。すなわち、チャンネル管理部118は、番組切替リストに含まれる各ストリーム状態231を、図5に示すように、ストリーム状態DOWN方向にシフトする(ステップS103)。具体的には、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231が「3」であれば「0」に変更する。ストリーム状態231が「0」であれば「1」に変更する。ストリーム状態231が「1」であれば「2」に変更する。
- [0139] 次に、システム制御部105は、番組切替リストを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に設定される番組を特定する。システム制御部105は、当該特定した番組を出力することを、番組選択部121に指示する。これにより、番組選択部121は、ストリーム状態231が新たに「0」に格納される番組を選択し、出力する。
- [0140] 次に、チャンネル管理部118は、番組情報テーブルを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に設定された番組のDOWN境界フラグ212が、「0」であるか否かを判定する(ステップS104)。ここで、判定結果が「真」である場合、チャンネル管理部118は、さらに、番組情報テーブルを検索することによって、この番組のUP境界フラグ211が「0」であるか否かを判定する(ステップS105)。
- [0141] 判定結果が「真」である場合、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231を新たに「0」に設定した番組は、デジタル放送受信装置1が現在出力しているチャンネルに含まれていると判定する。一方、判定結果が「偽」である場合、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231が新たに「0」に設定した番組は、デジタル放送受信装置1

が現在出力しているチャンネルに含まれていないと判定する。これにより、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストのチャンネル状態222を、図4に示すチャンネル状態DOWN方向にシフトする(ステップS107)。具体的には、チャンネル管理部118は、チャンネル状態222が「3」であれば「0」に設定する。また、チャンネル状態222が「0」であれば「2」に設定する。

[0142] 次に、チャンネル管理部118は、番組切替リストを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に設定される番組の前の番組の番組番号213を特定する。これにより、チャンネル管理部118は、特定した番組番号213に基づき、番組情報テーブルを検索することによって、前の番組のストリーム状態231を「3」に設定する(ステップS108)。一方、S104における判定結果が「偽」である場合、すなわちDOWN境界フラグ212が「1」であると判定する場合、チャンネル管理部118は、現在の番組が含まれるチャンネルに、より番組番号213が小さい番組が含まれていないと判定する。そこで、デジタル放送受信装置1は、現在の番組の前の番組を準備しなければならない。このために、デジタル放送受信装置1は、現在の番組の前の番組を含んでいるチャンネルを、受信する必要がある。

[0143] なお、チャンネル管理部118は、新たにストリーム状態231が「0」になった番組のDOWN境界フラグ212が「1」であると判定する場合(ステップS104においてNo)、チャンネルの変更処理を実行する。そこで、このチャンネル変更処理について、図12を参照して以下に説明する。図12は、本発明の第1の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が、現在のチャンネルを次のチャンネルに切り替える際の処理の流れを示すフローチャートである。

[0144] この図に示すように、チャンネル管理部118は、新たにストリーム状態231が「0」になった番組のUP境界フラグ211が、「0」であるか否かを判定する(ステップS121)。UP境界フラグ211が「0」であると判定する場合、チャンネル管理部118は、この番組が、現在出力しているチャンネル内に含まれていると判定する。一方、UP境界フラグ211が「1」であると判定する場合、チャンネル管理部118は、この番組が、現在出力しているチャンネルに含まれていないと判定する。したがって、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストにおけるチャンネル状態222を、図4に示すチャンネル状

態UP方向にシフトする(ステップS122)。具体的には、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231が「3」であれば、「0」に変更する。また、ストリーム状態231が「0」であれば、「2」に変更する。

[0145] 次に、チャンネル管理部118は、番組情報テーブルの番組番号213を検索することによって、番組切替リストの中に、チャンネル切替リストにおいて新たにチャンネル状態222が「2」となったチャンネルに含まれる番組が存在するか否かを判定する(ステップS123)。該当する番組が番組切替リストに存在すると判定する場合、チャンネル管理部118は、この番組を番組切替リストから削除する(ステップS124) 具体的には、チャンネル管理部118は、削除すべき番組に定義されている値(番組番号213、UP境界フラグ211、DOWN境界フラグ212、およびストリーム状態231)を、番組切替リストから削除する。一方、チャンネル状態222が新たに「2」となったチャンネルに含まれる番組が存在しないと判定する場合、チャンネル管理部118は、番組を番組切替リストから削除しない。すなわち、ステップS124における処理をスキップし、次の処理を実行する。

[0146] チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストのチャンネル状態222が「2」であるチャンネル番号201を、チャンネル状態222が「0」であるチャンネルの次のチャンネルに設定する(ステップS125)。さらに、設定したチャンネルのチャンネル状態222を、「3」に設定する(ステップS125)。

[0147] この例について、図5を参照して以下に詳しく説明する。以下の例では、チャンネル管理部118は、ステップS103において、 $m-1$ の番組のストリーム状態231を「0」に設定する。このとき、図5に示すように、 $m-1$ の番組のDOWN境界フラグ212は「1」である。そのため、チャンネル管理部118は、ステップS104において「偽」の判定を下すため、次に、チャンネルの処理を進める。

[0148] このとき、 $m-1$ の番組のUP境界フラグ211も「1」である。そのため、図12のステップS121において、チャンネル管理部118は、「No」と判定する。これにより、チャンネル管理部118は、ステップS122において、チャンネル状態222をUP方向にシフトする。すなわち、チャンネル管理部118は、 n チャンネルのチャンネル状態222を「2」に設定し、 $n-1$ チャンネルのチャンネル状態222を「0」に設定する。さらに、チ

チャンネル管理部118は、ステップS123およびステップS124において、 n チャンネルに含まれる m 番組および $m-1$ 番組の情報を、番組切替リストから削除する。

- [0149] 次に、チャンネル管理部118は、ステップS125における処理を実行する。このとき、チャンネル管理部118は、チャンネル状態222が「0」に設定されている n チャンネルの前のチャンネルを、図2に示すチャンネル情報テーブルを参照して検索する。すなわち、チャンネル管理部118は、チャンネル番号201が $n-1$ のチャンネルを特定する。これにより、チャンネル切替リストにおいて、現在、「 $n+1$ 」であるチャンネル番号201の値を、「 $n-1$ 」に設定する。さらに、チャンネル切替リストにおいて、 $n-1$ チャンネルのチャンネル状態222を、「3」に設定する。
- [0150] チャンネル切替リストが更新されると、チャンネル管理部118は、 $n+1$ チャンネルが設定されていたチューナ(すなわち割当チューナ番号221が「0」であるチューナ)に設定したチャンネル番号201が、「 $n-2$ 」になったことを、システム制御部105に通知する。これにより、システム制御部105は、チャンネル情報テーブルを参照することによって、割当チューナ番号221が「0」であるチューナA部102に、チャンネル番号201が「 $n-2$ 」であるチャンネルのチャンネル周波数パラメータ202、すなわち「 f_{n-2} 」を設定する(ステップS126)。
- [0151] チューナA部102は、設定したチャンネル周波数パラメータ202に基づき、処理するチャンネルを変更する。すなわち、チューナA部102は、デジタル放送波から、 $n+2$ チャンネルのトランスポートストリームを抽出し、多重分離A部103に出力する。多重分離A部103は、 $n+2$ チャンネルのトランスポートストリームから、セクションを取得する。システム制御部105は、 $n+2$ チャンネルのセクションから、SI情報等の番組情報を取得する。
- [0152] システム制御部105は、取得した番組情報を使用することによって、番組情報テーブルを更新する。チャンネル管理部118は、更新した番組情報テーブルを参照することによって、番組切替リストを更新する(ステップS127)。チャンネル管理部118さらには、新たに番組切替リストに追加された番組に対して、番組番号213の最も大きな番組番号のストリーム状態231を「3」に設定する(ステップS128)。
- [0153] 具体的には、チャンネル管理部118は、図3に示す番組情報テーブルから、チャン

ネル番号201が $n-1$ であるチャンネルに含まれる3つの番組の番組情報214を取得する。このときチャンネル管理部118は、番組番号213が $m-2$ 、 $m-3$ 、 $m-4$ である3つの番組から、UP境界フラグ211、DOWN境界フラグ212、および番組番号213の各パラメータを取得する。さらに、チャンネル管理部118は、取得したパラメータを番組切替リストに追加する。また、チャンネル管理部118は、番組番号213が $m-2$ である番組のストリーム状態231を、「3」に設定する。さらに、番組番号213が $m-3$ である番組のストリーム状態231を、「2」に設定する。さらに、番組番号213が $m-4$ である番組のストリーム状態231を、「2」に設定する。

[0154] システム制御部105は、以上のようにして更新した番組切替リストから、ストリーム状態231が「0」である番組と、ストリーム状態231が「3」である番組とを特定する。これにより、システム制御部105は、これら連続した2つの番組のストリームを出力するように、ストリーム選択部119に指示する。さらに、システム制御部105は、ストリーム状態231が新たに「0」になった番組を選択するように、番組選択部121に指示する。

[0155] 従来技術のデジタル放送受信装置では、番組を選択するときに要する信号処理時間が、アナログ放送受信機が番組を選択するときに要する時間より長くなる。これは、デジタル放送波を復調してトランスポートストリームを生成する時間(チューナA部102またはチューナB部115において要する時間)と、トランスポートストリームを多重分離して復号化する時間(多重分離A部103または多重分離B部116と、ストリーム選択部119と、デコーダA部104またはデコーダB部120において要する時間)とが、合計して約1秒になるからである。この時間は、アナログ放送受信機における信号処理時間に比べて、十分に長い。

[0156] しかし、本発明のデジタル放送受信装置1では、新たにストリーム状態231が「0」に設定されるストリームは、視聴者がチャンネルアップキーを押下することによって番組を選択する時には、ストリーム状態231が「1」であったときの現在の番組の候補である。あるいは、視聴者がチャンネルダウンキーを押下することによって番組を選択する時には、ストリーム状態231が「3」であったときの次の番組の候補である。これらは、デコーダA部104またはデコーダB部120において、あらかじめ復号化されている。

[0157] したがって、視聴者がチャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーを押下する

ことによって番組を選択するとき、デジタル放送受信装置1は、あらかじめ復号化されているストリームを50%の確率で出力できる。これにより、従来技術のデジタル放送受信装置1において発生する、デジタル放送特有の信号処理時間は、本発明のデジタル放送受信装置1では発生する可能性が減少する。したがって、デジタル放送受信装置1は、視聴者にストレスを感じさせることなく、番組を、アナログ放送受信機とほぼ同様に速さで選択できる。

[0158] [実施形態2]

本発明の第2の実施形態について、図13～図17を参照して以下に説明する。まず、本実施形態のデジタル放送受信装置2について、図13を参照して以下に説明する。図13は、本発明の第2の実施形態に係るデジタル放送受信装置1の構成例を示す機能ブロック図である。この図に示すデジタル放送受信装置2の構成は、基本的に、図1に示すデジタル放送受信装置1と同様である。そのため、図1に示す機能ブロックと同一の機能ブロックには、同一の符号をつけている。

[0159] 図13に示すように、デジタル放送受信装置2は、図1に示すデジタル放送受信装置1に加えて、さらに、チューナC部122、多重分離C部123、およびデコーダC部124を備えている。図13に示すデジタル放送受信装置2は、アンテナ101に始まりストリーム選択部119を経由して番組選択部121に至るまでの間に、信号を処理する受信処理システムを3つ有している。ストリーム選択部119と番組選択部121とを除く3つの受信処理システムは、設定されるチャンネルが異なることを除けば、基本的に同じように動作する。

[0160] 図13に示すように、デジタル放送受信装置2は、アンテナ101を通じてデジタル放送信号を受信する。デジタル放送信号は、チューナA部102、チューナB部115、およびチューナC部122に入力される。チューナA部102は、システム制御部105による指示に基づき、所望のチャンネルの放送波を復調する。このとき、チューナA部102は、各チャンネルの放送波から、それぞれ、トランスポートストリーム(TS、Transport Stream)を生成する。チューナA部102は、生成したトランスポートストリームを多重分離A部103に出力する。このトランスポートストリームは、複数のストリームおよびセクションを含んでいる。そこで多重分離A部103は、入力されたトランスポートストリ

ームから複数のストリームおよびセクションを分離する。

[0161] 上述したように、デジタル放送受信装置2が受信したデジタル放送信号は、チューナB部115にも入力される。チューナB部115は、システム制御部105による指示に基づき、所望のチャンネルの放送波を復調する。このとき、チューナB部115は、各チャンネルの放送波から、それぞれ、トランスポートストリームを生成する。チューナB部115は、生成したトランスポートストリームを多重分離B部116に出力する。このトランスポートストリームには、複数のストリームおよびセクションが含まれている。そこで多重分離B部116は、入力されたトランスポートストリームから複数のストリームおよびセクションを分離する。

[0162] 上述したように、デジタル放送受信装置2が受信したデジタル放送信号は、チューナC部122にも入力される。チューナC部122は、システム制御部105による指示に基づき、所望のチャンネルの放送波を復調する。このとき、チューナC部122は、各チャンネルの放送波から、それぞれ、トランスポートストリームを生成する。チューナC部122は、生成したトランスポートストリームを多重分離C部123に出力する。このトランスポートストリームは、複数のストリームおよびセクションを含んでいる。そこで多重分離C部123は、入力されたトランスポートストリームから複数のストリームおよびセクションを分離する。

[0163] 多重分離A部103は、生成したセクションをシステム制御部105に出力する。多重分離B部116も、多重分離A部103と同様に、生成したセクションをシステム制御部105に出力する。多重分離C部123も、多重分離A部103と同様に、生成したセクションをシステム制御部105に出力する。これらのセクションは、SI情報を含んでいる。そこでシステム制御部105は、入力されたセクションからSI情報を抽出する。さらに、システム制御部105は、抽出したSI情報から電子番組表を生成する。

[0164] 多重分離A部103は、複数のストリームをストリーム選択部119に出力する。多重分離B部116は、多重分離A部103と同様に、複数のストリームをストリーム選択部119に出力する。多重分離C部123は、多重分離A部103と同様に、複数のストリームをストリーム選択部119に出力する。

[0165] ストリーム選択部119は、入力されたストリームのうち、論理的に隣接する3つの番

組に対応する3つのストリームを選択する。ストリーム選択部119は、3つのストリームの1つをデコーダA部104に出力し、もう1つをデコーダB部120に出力し、さらにもう1つをデコーダC部124に出力する。このとき、ストリーム選択部119は、システム制御部105からの指示にしたがい、どのストリームを、どのデコーダ部に出力するのかを決定する。また、デコーダA部104に出力すべき音声ストリームと映像ストリームを、デコーダA部104に出力する。また、デコーダB部120に出力すべき音声ストリームと映像ストリームを、デコーダB部120へ出力する。また、デコーダC部124に出力すべき音声ストリームと映像ストリームを、デコーダC部124へ出力する。

[0166] デコーダA部104は、入力された音声ストリームおよび映像ストリームを復号化することによって、映像信号および音声信号を生成し、番組選択部121に出力する。デコーダB部120も、入力された映像ストリームおよび映像ストリームを復号化することによって、映像信号および音声信号を生成し、番組選択部121に出力する。デコーダC部124も、入力された映像ストリームおよび映像ストリームを復号化することによって、映像信号および音声信号を生成し、番組選択部121に出力する。番組選択部121は、デコーダA部104とデコーダB部120とデコーダC部124から入力された、3つの、映像信号および音声信号の組み合わせから、いずれか1組を選択する。このとき番組選択部121は、システム制御部105からの指示にしたがい、どの組を選択するのかを決定する。ストリーム選択部119は、選択した第1ストリームを映像処理部109に出力し、第2ストリームを音声処理部107へ出力する。音声処理部107は、入力された第1ストリームに所定の処理を施して、音声出力部108に出力する。音声出力部108は、入力された第1ストリームをデジタル放送受信装置2に接続されている他の装置に出力する。

[0167] 映像処理部109は、映像信号を映像合成部110に出力する。このとき、映像合成部110には、OSD表示部111から、OSD表示が入力される。そこで映像処理部109は、入力された第2ストリームおよびOSD表示を合成し、映像出力部112に出力する。映像出力部112は、OSD表示が合成された第2ストリームを、デジタル放送受信装置2に接続されている他の装置に出力する。

[0168] 本発明のデジタル放送受信装置2は、ユーザインターフェースとしてリモコン113を

備えている。視聴者は、リモコン113を操作し、デジタル放送受信装置2へ、どの番組を出力するのかを指示する。リモコン113は、視聴者による操作に基づき、視聴者が押下したキーを表すIR信号を生成し、デジタル放送受信装置2に出力する。

[0169] デジタル放送受信装置2では、リモコン113が出力したIR信号を、IR受信部114が受信する。IR受信部114は、受信したIR信号をデジタル信号に変更する。また、変更したデジタル信号をシステム制御部105に出力する。

[0170] システム制御部105は、リモコン113を通じた視聴者による指示にしたがう。すなわち、システム制御部105は、IR受信部114から入力されたデジタル信号にしたがい、上述した各部材を制御する。具体的には、システム制御部105は、チューナA部102、チューナB部115およびチューナC部122に対して、どのチャンネルの放送波を復調するのかを指示する。さらに、ストリーム選択部119に対して、どのストリームを選択するのかを指示する。システム制御部105は、番組選択部121に対して、どの番組を選択するのかを指示する。

[0171] システム制御部105は、多重分離A部103、多重分離B部116、および多重分離C部123から入力されたセクションを処理する。上述したように、システム制御部105は、セクションを処理することによって、電子番組表を生成する。また、システム制御部105は、セクションから、各番組の番組情報を取得する。システム制御部105は、これらの取得した電子番組表等を、記憶部106に格納する。

[0172] 記憶部106は、放送が流れているチャンネルの周波数などを、あらかじめ定義しているチャンネル情報テーブルを格納する。さらに、チャンネル管理部118が使用する番組情報テーブル、チャンネル切替リスト、および番組切替リストを格納する。

[0173] チャンネル管理部118は、チャンネル情報テーブル、番組情報テーブル、チャンネル切替リストおよび番組切替リストを使用する。これにより、チャンネル管理部118は、チューナA部102、チューナB部115、およびチューナB部115に設定する周波数を決定する。さらに、ストリーム選択部119が選択するストリームを決定する。さらに、番組選択部121が選択する番組を決定する。チャンネル管理部118が決定する各項目を使用することによって、システム制御部105が、チューナA部102、チューナB部115、チューナC部122、ストリーム選択部119および番組選択部121に指示する。

- [0174] これらの動作の詳細について、図14(a)～図17を参照して以下に説明する。
- [0175] 本実施形態では、デジタル放送受信装置2が使用するチャンネル情報テーブル、番組情報テーブル、チャンネル切替リスト、および番組切替リストは、いずれも、第1の実施形態におけるデジタル放送受信装置1が使用するものと、基本的に同一である。ただし、本実施形態では、第1の実施形態よりも、受信処理経路が1つ増えて3つになっている。そのため、デジタル放送受信装置2は、第1の実施形態とは異なるやりかたで、チャンネル切替リストおよび番組切替リストに含まれる3つのパラメータ(割当チューナ番号221、チャンネル状態222、ストリーム状態231)を設定する。そこで、本実施形態におけるチャンネル切替リストおよび番組切替リストの構造について、図14(a)、図14(b)、図15(a)、および図15(b)を参照して以下に説明する。
- [0176] まず、チャンネル切替リストの構造について、図14(a)および図14(b)を参照して説明する。図14(a)および図14(b)は、本発明の第2の実施形態および第3の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が使用するチャンネル切替リストの構成例を示す図であり、図14(a)は、チャンネル切替リストの構成例および値の例を示す図であり、図14(b)は、ZAPキー操作に対応した値の例を示す図である。この図に示すように、チャンネル切替リストに含まれる構成要素は、図2に示すチャンネル切替リストに構成要素と同一である。しかし、各構成要素の値が異なる。チャンネル切替リストの初期値は、図14(a)および図14(b)に示すように、チャンネル状態222が「0」であるチャンネルを中心に、前後のチャンネルの値が配置される。すなわち、デジタル放送受信装置2が使用するチャンネル切替リストは、3チャンネルに対応した値を含んでいる。
- [0177] これにより、初期状態では、番組切替リストのストリーム状態231は、必ず、「0」、「1」、および「3」を含むことになる。ここで、「0」は、視聴中の番組を示す値である。「1」は、視聴中の番組の1つ次の番組を示す値である。「3」は、視聴中の番組の1つ前の番組を示す値である。
- [0178] チャンネル切替リストにおいて、割当チューナ番号221に値として書き込まれる「0」、「1」、および「2」は、チューナの種類を示す値である。本実施形態では、「0」はチューナA部102を示し、「1」はチューナB部115を示し、「2」はチューナC部122を示す

。この対応関係に基づけば、チューナA部102に n チャンネルが設定される。また、チューナB部115に $n+1$ チャンネルが設定される。さらに、チューナC部122に $n-1$ チャンネルが設定される。以下では、この対応関係に基づき、デジタル放送受信装置2の動作を説明する。なお、このような対応関係は、デジタル放送受信装置2において、あらかじめ記憶部106に定義されていればよい。

- [0179] 図15(a)に、番組切替リストに含まれる他の値の例を示す。この図に示す例では、デジタル放送受信装置2は、番組番号213が m である番組を出力する。このとき、番組切替リストでは、番組番号213が m である番組のストリーム状態231は、「0」である。番組番号213が1つ大きい隣の番組($m+1$ 番の番組)のストリーム状態231は、「1」である。番組番号213が1つ小さい隣の番組($m-1$ 番の番組)のストリーム状態231は、「3」である。これら3つのいずれにも当てはまらない番組のストリーム状態231は、「2」である。
- [0180] なお、初期状態の番組切替リストでは、チャンネル状態222が「0」であるチャンネルのストリーム状態231が「0」であればよい。または、チャンネル状態222が「0」である複数のチャンネルのストリーム状態231のうち、いずれか1つが「0」であればよい。
- [0181] システム制御部105は、番組切替リストのストリーム状態231が「0」と「1」と「3」に相当するストリームの組を、それぞれ、デコーダA部104とデコーダB部120とデコーダC部124とに出力するように、ストリーム選択部119を制御する。さらに、システム制御部105は、番組切替リストのストリーム状態231が「0」である番組を音声出力部108および映像出力部112に出力するように、番組選択部121を制御する。
- [0182] 番組切替リストは、チューナA部102、チューナB部115、およびチューナC部122から同時に取得した番組の数に相当する深さを有する。ここでいう「深さ」とは、番組切替リストに含まれる値の数を意味する。図15(a)に示す例では、番組切替リストは、 n チャンネルに含まれる2つの番組($m-1$ と m)と、 $n+1$ チャンネルに含まれる1つの番組($m+1$)と、 $n-1$ チャンネルに含まれる3つの番組($m-2$ 、 $m-3$ 、 $m-4$)を合計した、「6」の深さを有する。ここで、チャンネル切替リストに含まれる3つのチャンネルが、いずれも、複数の番組を含んでいる状況も起こりうる。したがって、番組切替リストの深さは、動的に変化する。

- [0183] 一方、チャンネル切替リストの深さは、デジタル放送受信装置2が備えるチューナの数と同一となる。ここでいう「深さ」とは、チャンネル切替リストに含まれるチャンネルの数を意味する。したがって、チャンネル切替リストの深さは動的に変化することなく、常に一定となる。上述したように、デジタル放送受信装置2は、チューナA部102、チューナB部115、およびチューナC部122という、3つのチューナを有する。これにより、図14(a)に示すチャンネル切替リストでは、その深さは「3」となる。
- [0184] チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストおよび番組切替リストに基づき、タスクを実行する。そこで、以下に、視聴者がリモコン113を操作してチャンネルアップキーを押下する場合に、チャンネル管理部118がどのように動作するかについて、図16および図17を参照して以下に説明する。
- [0185] まず、視聴者がリモコン113を操作して、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーを押下するときに、デジタル放送受信装置2がどのように動作するかについて、図6を参照して以下に説明する。図6は、本発明の第1の実施形態および第2の実施形態に係るデジタル放送受信装置1が、現在の番組を次の番組または前の番組に切り替える際の処理の流れを示すフローチャートである。
- [0186] この図に示すように、視聴者はリモコン113を操作することによって、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーを押下する(ステップS61)。これにより、リモコン113は、視聴者が操作したキーに応じて、IR信号を生成し、デジタル放送受信装置2に送信する。デジタル放送受信装置2では、IR受信部114がIR信号を受信し、このアナログ放送受信機からデジタル信号を生成することによって、番組切替リストに出力する。番組切替リストは、入力されたデジタル信号が、チャンネルアップキーが押下されることを示す信号であるか否かを判定する(ステップS62)。判定結果が「真」である場合、デジタル放送受信装置2は、現在の番組の次の番組を選択する(ステップS63)。
- [0187] 一方、ステップS62における判定結果が「偽」である場合、番組切替リストは、入力されたデジタル信号が、チャンネルダウンキーを示す信号であるか否かを判定する(ステップS64)。判定結果が「真」である場合、番組切替リストは、前の番組を選択する(ステップS65)。番組切替リストは、入力されたデジタル信号が、チャンネルアップキ

一またはチャンネルダウンキーを示す信号でないと判定すると、処理を終了する。

[0188] 次に、視聴者がリモコン113のチャンネルアップキーを押下する場合における、デジタル放送受信装置2の動作を、図16を参照して以下に説明する。図16は、本発明の第2の実施形態に係るデジタル放送受信装置2が、現在の番組の次の番組を選択する際の処理の流れを示すフローチャートである。この図に示すように、視聴者がチャンネルアップキーを押下する(ステップS161)。これにより、チャンネル管理部118は、番組切替リストに含まれる各ストリーム状態231を、図15(a)に示すように、ストリーム状態UP方向に変更する(ステップS162)。具体的には、システム制御部105は、ストリーム状態231が「1」であれば「0」に変更する。ストリーム状態231が「0」であれば「3」に変更する。ストリーム状態231が「3」であれば「2」に変更する。

[0189] ここで、システム制御部105は、番組切替リストを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に格納した番組を特定する。これにより、システム制御部105は、特定した番組を出力するように、番組選択部121に指示する。これにより、番組選択部121は、ストリーム状態231が新たに「0」に設定される番組を選択し、出力する。

[0190] 次に、システム制御部105は、番組情報テーブルを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に設定された番組のDOWN境界フラグ212が、「0」であるか否かを判定(ステップS163)。ここで、判定結果が「真」である場合、システム制御部105は、番組切替リストにおいてストリーム状態231が「0」の次の番組のストリーム状態231を「1」に設定する。(ステップS170)。これにより、システム制御部105は、処理を終了する。

[0191] 一方、判定結果が「偽」である場合、すなわちUP境界フラグ211が「1」であると判定する場合、システム制御部105は、チャンネル切替リストのチャンネル状態222を、チャンネル状態UP方向にシフトする(ステップS164)。具体的には、システム制御部105は、チャンネル状態222が「1」であれば「0」に変更する。チャンネル状態222が「0」であれば「3」に変更する。チャンネル状態222が「3」であれば「2」に変更する。

[0192] チャンネル管理部118は、記憶部106に格納した番組情報テーブルの番組番号213を検索することによって、番組切替リストの中に、チャンネル切替リストにおいて新たにチャンネル状態222が「2」となったチャンネル番号201に含まれる番組があるか

否かを判定する(ステップS165)。該当する番組が番組切替リストに存在すると判定する場合、チャンネル管理部118は、この番組を番組切替リストから削除する(ステップS166)。具体的には、チャンネル管理部118は、番組に定義されている値(番組番号213、UP境界フラグ211、DOWN境界フラグ212、およびストリーム状態231)を、番組切替リストから削除する。映像処理部109、番組が存在しないと判定する場合、チャンネル管理部118は、番組を番組切替リストから削除しない。すなわち、ステップS166における処理をスキップし、次の処理を実行する。

[0193] チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストのチャンネル状態222が「2」であるチャンネル番号201を、チャンネル状態222が「0」に設定したチャンネルの次のチャンネルに設定する(ステップS167)。さらに、設定したチャンネルのチャンネル状態222を、「1」に設定する(ステップS167)。

[0194] この例について、図15(a)を参照して以下に詳しく説明する。以下の例では、チャンネル管理部118は、ステップS162において、 $m+1$ の番組のストリーム状態231を、「0」に設定する。このとき、図15(a)に示すように、 $m+1$ の番組のDOWN境界フラグ212は「1」である。そのため、チャンネル管理部118は、ステップS163において「偽」の判定を下すため、次に、ステップS164の処理を実行する。

[0195] チャンネル管理部118は、ステップS164において、チャンネル状態222をUP方向にシフトする。すなわち、チャンネル管理部118は、 $n-1$ チャンネルのチャンネル状態222を「2」に設定し、 n チャンネルのチャンネル状態222を「3」に設定し、 $n+1$ チャンネルのチャンネル状態222を「0」に設定する。さらに、チャンネル管理部118は、ステップS168およびステップS169において、 $n-1$ チャンネルに含まれる $m-2$ 番組、 $m-3$ 番組、および $m-4$ 番組の番組情報214を、番組切替リストから削除する。

[0196] 次に、チャンネル管理部118は、ステップS164の処理を実行する。このとき、チャンネル管理部118は、チャンネル状態222を「0」に設定した $n+1$ チャンネルの次のチャンネルを、図2に示すチャンネル情報テーブルを参照して検索する。すなわち、チャンネル管理部118は、チャンネル番号201が「 $n+2$ 」であるチャンネルを特定する。これにより、チャンネル切替リストにおいて、現在、「 n 」であるチャンネル番号201の値を、「 $n+2$ 」に設定する。さらに、チャンネル切替リストにおいて、 $n+2$ チャンネル

ルのチャンネル状態222を「1」に設定する。

- [0197] チャンネル切替リストを更新すると、チャンネル管理部118は、 $n-1$ チャンネルが設定されていたチューナ(すなわち割当チューナ番号221が「2」であるチューナ)に設定したチャンネル番号201が、「 $n+2$ 」になったことを、システム制御部105に通知する。これにより、システム制御部105は、チャンネル情報テーブルを参照することによって、割当チューナ番号221が「2」であるチューナC部122に、チャンネル番号201が「 $n+2$ 」であるチャンネル周波数パラメータ202の値である「 f_{n+2} 」を設定する(ステップS168)。
- [0198] チューナC部122は、設定されるチャンネル周波数パラメータ202に基づき、処理するチャンネルを変更する。すなわち、チューナC部122は、デジタル放送波から、 $n+2$ チャンネルのトランスポートストリームを抽出し、多重分離B部116に出力する。多重分離B部116は、 $n+2$ チャンネルのトランスポートストリームから、セクションを取得する。システム制御部105は、 $n+2$ チャンネルのセクションから、SI情報等の番組情報を取得する。
- [0199] システム制御部105は、取得した番組情報を使用することによって、番組情報テーブルを更新する。チャンネル管理部118は、更新した番組情報テーブルを参照することによって、番組切替リストを更新する(ステップS169)。チャンネル管理部118は、新たに番組切替リストに追加された番組に対して、番組番号213の最も小さな番組番号のストリーム状態231を「1」に設定する(ステップS170)。
- [0200] 具体的には、チャンネル管理部118は、図3に示す番組情報テーブルから、チャンネル番号201が $n+2$ であるチャンネルに含まれる3つの番組の番組情報214を取得する。このときチャンネル管理部118は、番組番号213が $m+2$ 、 $m+3$ 、 $m+4$ である3つの番組から、UP境界フラグ211、DOWN境界フラグ212、および番組番号213の各パラメータを取得する。さらに、チャンネル管理部118は、取得したパラメータを番組切替リストに追加する。また、チャンネル管理部118は、番組番号213が $m+2$ である番組のストリーム状態231を、「1」に設定する。さらに、番組番号213が $m+3$ である番組のストリーム状態231を、「2」に設定する。さらに、番組番号213が $m+4$ である番組のストリーム状態231を、「2」に設定する。

- [0201] チャンネル管理部118は、以上のようにして更新した番組切替リストから、ストリーム状態231が「0」である番組と、ストリーム状態231が「1」である番組と、ストリーム状態231が「3」である番組とを特定する。これにより、チャンネル管理部118は、これらの論理的に隣接する3つの番組のストリームを出力するように、ストリーム選択部119に指示する。さらに、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231が新たに「0」に変更される番組を選択するように、番組選択部121に指示する。
- [0202] 次に、視聴者がリモコン113のチャンネルダウンキーを押下する場合における、デジタル放送受信装置2の動作を、図17を参照して以下に説明する。図17は、本発明の第2の実施形態に係るデジタル放送受信装置2が、現在の番組の前の番組を選択する際の処理の流れを示すフローチャートである。
- [0203] この図に示すように、視聴者がチャンネルアップキーを押下する(ステップS171)。これにより、チャンネル管理部118は、番組切替リストに含まれる各ストリーム状態231を、図15(a)に示すように、ストリーム状態DOWN方向に変更する(ステップS172)。具体的には、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231が「3」であれば「0」に変更する。ストリーム状態231が「0」であれば「1」に変更する。ストリーム状態231が「1」であれば「2」に変更する。
- [0204] ここで、チャンネル管理部118は、番組切替リストを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に格納した番組を特定する。これにより、チャンネル管理部118は、特定した番組を出力するように、番組選択部121に指示する。これにより、番組選択部121は、ストリーム状態231が新たに「0」に格納した番組を選択し、出力する。
- [0205] 次に、チャンネル管理部118は、番組情報テーブルを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に設定された番組のDOWN境界フラグ212が、「0」であるか否かを判定(ステップS173)。ここで、判定結果が「真」である場合、チャンネル管理部118は、番組切替リストにおいてストリーム状態231が「0」の次の番組のストリーム状態231を「3」に設定する。(ステップS180)。これにより、チャンネル管理部118は、処理を終了する。
- [0206] 一方、S173における判定結果が「偽」である場合、すなわちUP境界フラグ211が「

1]であると判定する場合、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストのチャンネル状態222を、チャンネル状態UP方向にシフトする(ステップS174)。具体的には、チャンネル管理部118は、チャンネル状態222が「3」であれば「0」に変更する。チャンネル状態222が「0」であれば「1」に変更する。チャンネル状態222が「1」であれば「2」に変更する。

[0207] チャンネル管理部118は、記憶部106に格納した番組情報テーブルの番組番号213を検索することによって、番組切替リストの中に、チャンネル切替リストにおいて新たにチャンネル状態222が「2」となったチャンネル番号201に含まれる番組があるか否かを判定する(ステップS175)。該当する番組が番組切替リストに存在すると判定する場合、チャンネル管理部118は、この番組を番組切替リストから削除する(ステップS176)。具体的には、チャンネル管理部118は、番組に定義されている値(番組番号213、UP境界フラグ211、DOWN境界フラグ212、およびストリーム状態231)を、番組切替リストから削除する。一方、番組が存在しないと判定する場合、チャンネル管理部118は、番組を番組切替リストから削除しない。すなわち、ステップS176における処理をスキップし、次の処理を実行する。

[0208] チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストのチャンネル状態222が「2」であるチャンネル番号201を、チャンネル状態222が「0」に設定したチャンネルの次のチャンネルに設定する(ステップS177)。さらに、設定したチャンネルのチャンネル状態222を、「1」に設定する(ステップS177)。

[0209] チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストを更新したことを、システム制御部105に通知する。これにより、システム制御部105は、更新されるチャンネル切替リストに基づき、チャンネル状態222が「3」であるチャンネルのチャンネル周波数パラメータ202を、チャンネル番号201に対応する割当チューナ番号221であるチューナに設定する(ステップS178)。システム制御部105は、取得した番組情報を使用することによって、番組情報テーブルを更新する。チャンネル管理部118は、更新した番組情報テーブルを参照することによって、番組切替リストを更新する(ステップS169)。チャンネル管理部118は、新たに番組切替リストに追加された番組に対して、番組番号213の最も大きな番組番号のストリーム状態231を「3」に設定する(ステップS180)

)。

- [0210] なお、図15(a)に示す例では、新たにストリーム状態231が「0」に設定される番組番号213は、 $m-1$ の番組である。この番組では、UP境界フラグ211が「1」である。そのため、デジタル放送受信装置2は、チャンネルを切り替えない。すなわち、各チューナ部に設定した周波数を変更しない。
- [0211] システム制御部105は、以上のようにして更新した番組切替リストから、ストリーム状態231が「0」である番組と、ストリーム状態231が「1」である番組と、ストリーム状態231が「3」である番組とを特定する。これにより、システム制御部105は、これらの論理的に隣接する3つの番組のストリームを出力するように、ストリーム選択部119に指示する。さらに、システム制御部105は、ストリーム状態231が新たに「0」に変更される番組を選択するように、番組選択部121に指示する。
- [0212] 本実施形態のデジタル放送受信装置2は、受信処理系統を3つ有している。そのため、第1の実施形態のデジタル放送受信装置1と異なり、現在の番組に前後する2つの番組を、常に同時に復号化している。これにより、視聴者がチャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーを押下することによって、現在の番組から、次の番組または前の番組に切り替えたとしても、デジタル放送受信装置2は、信号処理時間を要することなく、切り替えられた番組を即座に選択できる。これにより、デジタル放送受信装置2は、視聴者にストレスを感じさせることなく、アナログ放送受信機とほぼ同等の速さで番組を選択できる。
- [0213] さらに、本実施形態のデジタル放送受信装置2では、第1の実施形態のデジタル放送受信装置2と異なり、番組切替リストやチャンネル切替リストをチェックする必要がない。これにより、視聴者がチャンネルアップキーおよびチャンネルダウンキーを交互に押下する場合であっても、デジタル放送受信装置2は、番組をスムーズに選択できる。
- [0214] なお、本実施形態では、アンテナ101から番組選択部121までに、3つの受信処理系統を有するデジタル放送受信装置2を説明した。しかし、本発明は、4つの受信処理系統を有してもよい。このとき、デジタル放送受信装置2は、図14(a)と図14(b)とに示すチャンネル切替リスト、および、図15(a)と図15(b)とに示す番組切替リストを

使用することによって、図16および図17に示す処理を実行すればよい。なお、デジタル放送受信装置2は、受信処理系統の数に等しい割当チューナ番号221を有するチャンネル切替リストを使用すればよい。このとき、デジタル放送受信装置2が使用するチャンネル切替リストに含まれるチャンネル状態222、および、番組切替リストに含まれるストリーム状態231は、4種類の値の何れかであればよい。この4種類の値は、それぞれ、現在視聴者が視聴している番組を表す値、現在の番組の次の番組を表す値、現在の番組の次の番組を表す値、または、それ以外の番組を表す値であればよい。

[0215] さらに、デジタル放送受信装置2は、4つ以上の受信処理系統を有していてもよい。このとき、デジタル放送受信装置2が使用するチャンネル切替リストに含まれるチャンネル状態222、および、番組切替リストに含まれるストリーム状態231は、上述した4種類の値に限定されない。現在の番組より2つの次の番組、あるいは、現在の番組より2つ前の番組など、現在の番組を基準にした、任意の位置の状態を表す値であればよい。この場合でも、本実施形態と同様の効果を奏する。

[0216] [実施形態3]

本発明の第3の実施形態について、図18および図19を参照して以下に説明する。

[0217] 視聴者は、テレビを視聴するとき、上述したように、視聴する番組を特に定めず、リモコン113のチャンネルアップキーやチャンネルダウンキーを適宜押下することによって、適当に番組を切り替えることが多い。しかし、それ以外に、次の番組や前の番組を選択するのではなく、アトランダムに番組を切り替えることもある。

[0218] 本実施形態のデジタル放送受信装置2は、このような視聴者の挙動に応じた動作をする。なお、本実施形態では、視聴者が、リモコン113において押下する、番組をアトランダムに切り替えるためのキーを「ZAPキー」と呼ぶ。

[0219] 本実施形態におけるデジタル放送受信装置2の構成は、図13に示すものと同一である。そのため、構成についての詳細な説明を省略する。

[0220] 図18および図19を参照することによって、本実施形態におけるチャンネル管理部118の動作を説明する。以下では、チャンネル管理部118が、チューナA部102、チューナB部115、およびチューナC部122に設定するチャンネルを決定する例を説明

する。さらに、チャンネル管理部118が、ストリーム選択部119に設定するストリームを決定する例を説明する。さらに、チャンネル管理部118が、番組選択部121に設定する番組を決定する例を説明する。

- [0221] 上述したように、第2の実施形態におけるデジタル放送受信装置2は、チャンネル情報テーブル、番組情報テーブル、チャンネル切替リスト、および番組切替リストを使用する。本実施形態のデジタル放送受信装置2も、これらのテーブルおよびリストと同一のものを使用する。すなわち、デジタル放送受信装置2は、図14(a)と図14(b)とに示すチャンネル切替リストを使用する。また、図15(a)と図15(b)とに示す番組切替リストを使用する。
- [0222] 初期状態のチャンネル切替リストは、図14(a)に示すように、中心のチャンネルのチャンネル状態222が、「0」となっている。さらに、中心のチャンネルに前後する2つのチャンネルが配置されている。すなわち、チャンネル切替リストは、3つのチャンネルに関する各値を含んでいる。これにより、初期状態の番組切替リストは、ストリーム状態231として、「0」、「1」、および「2」の値を必ず含んでいる。ここで、「0」は、視聴者が視聴している現在の番組を示す。また、「1」は、現在の番組の次の番組を示す。また、「3」は、現在の番組の次の番組を示す。
- [0223] 第2の実施形態と同様に、チャンネル管理部118は、割当チューナ番号221に、「0」、「1」、または「2」の値を書き込む。これらの値は、それぞれどのチューナを示すものであるのかが、あらかじめ決められている。本実施形態では、「0」はチューナA部102を示し、「1」はチューナB部115を示し、「2」はチューナC部122を示す。この対応関係を記憶部106から読み出すことによって、チャンネル管理部118は、チューナA部102にnチャンネルを設定する。また、チューナB部115にiチャンネルを設定する。チューナC部122にjチャンネルを設定する。
- [0224] デジタル放送受信装置2が使用する番組切替リストを、図15(b)に示す。デジタル放送受信装置2は、番組番号213が「m」である番組を出力する。番組番号213がmである番組のストリーム選択部119は、値が「0」である。また、この図では、ストリーム状態をシフトする方向における隣の番組では、番組番号213が「p」である。このp番組の番組番号213は、値が「1」である。また、ストリーム状態をシフトする方向と反対

方向おける隣の番組では、番組番号213が「 $m-1$ 」である。この $m-1$ 番組の番組番号213は、値が「3」である。なお、チャンネル管理部118は、これら3つのいずれにも当てはまらない番組のストリーム状態231に、デコーダB部120を設定する。

[0225] 初期状態の番組切替リストでは、チャンネル切替リストにおいてチャンネル状態222が「0」であるチャンネルに対応する番組番号213のストリーム状態231が、「0」であればよい。または、このチャンネルに対応する複数の番組番号213の1つのストリーム状態231が、「0」であればよい。

[0226] システム制御部105は、番組切替リストのストリーム状態231が「0」と「1」と「3」に相当するストリームの組を、デコーダA部104とデコーダB部120とデコーダC部124とに出力するように、ストリーム選択部119を制御する。さらに、システム制御部105は、番組切替リストのストリーム状態231が「0」の番組が音声出力部108および映像出力部112に出力されるように、番組選択部121を制御する。

[0227] 番組切替リストは、チューナA部102、チューナB部115、およびチューナC部122から同時に取得される番組の数に相当する深さを有する。ここでいう「深さ」とは、番組切替リストに含まれる値の数を意味する。図15(b)に示す例では、番組切替リストは、 n チャンネルに含まれる2つの番組($m-1$ と m)と、 i チャンネルに含まれる2つの番組(p と $p+1$)と、 j チャンネルに含まれる2つの番組(q と $q+1$)とを合計した、「6」の深さを有する。ここで、チャンネル切替リストに含まれる3つのチャンネルが、いずれも、複数の番組を含んでいる状況も起こりうる。したがって、番組切替リストの深さは動的に変化する。

[0228] 一方、チャンネル切替リストの深さは、デジタル放送受信装置2が備えるチューナの数と同一となる。ここでいう「深さ」とは、チャンネル切替リストに含まれる値の数を意味する。したがって、チャンネル切替リストの深さは動的に変化することなく、常に一定となる。図14(a)や図14(b)に示す例では、その深さは「3」である。

[0229] チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストおよび番組切替リストに基づき、タスクを実行する。そこで、視聴者がリモコン113を操作してZAPキーを押下する場合には、チャンネル管理部118がどのように動作するかについて、図18および図19に示すフローチャートを参照して以下に説明する。

- [0230] まず、視聴者がリモコン113を操作してチャンネルアップキー、チャンネルダウンキー、または、ZAPキーを押下する場合に、デジタル放送受信装置2がどのように動作するのかについて、図18を参照して以下に説明する。図18は、本発明の第3の実施形態に係るデジタル放送受信装置2が、現在の番組を次の番組、前の番組、または任意の番組に切り替える際の処理の流れを示すフローチャートである。
- [0231] この図に示すように、視聴者はリモコン113を操作することによって、チャンネルアップキー、チャンネルダウンキー、またはZAPキーを押下する(ステップS181)。これにより、リモコン113は、視聴者が押下したキーに応じて、IR信号を生成し、デジタル放送受信装置2に送信する。デジタル放送受信装置2では、IR受信部114がIR信号を受信し、このアナログ放送受信機からデジタル信号を生成することによって、システム制御部105に出力する。システム制御部105は、入力されたデジタル信号が、チャンネルアップキーが押下されることを示す信号であるか否かを判定する(ステップS182)。判定結果が「真」である場合、デジタル放送受信装置2は、現在の番組の次の番組を選択する(ステップS183)。
- [0232] 一方、ステップS182における判定結果が「偽」である場合、システム制御部105は、入力されたデジタル信号が、チャンネルダウンキーを示す信号であるか否かを判定する(ステップS184)。判定結果が「真」である場合、デジタル放送受信装置2は、現在の番組の前の番組を選択する(ステップS185)。
- [0233] 一方、ステップS182における判定結果が「偽」である場合、システム制御部105は、入力されたデジタル信号が、ZAPキーを示す信号であるか否かを判定する(ステップS186)。判定結果が「真」である場合、デジタル放送受信装置2は、前の番組を選択する(ステップS187)。
- [0234] 次に、視聴者がアナログ放送受信機のZAPキーを押下する場合の、チャンネル管理部118の動作について、図19を参照することによって以下に説明する。図19は、本発明の第3の実施形態に係るデジタル放送受信装置2が、任意の番組を選択する処理の流れを示すフローチャートである。
- [0235] この図に示すように、視聴者がZAPキーを押下する(ステップS191)。これにより、チャンネル管理部118は、番組切替リストに含まれる各ストリーム状態231を、図15(

a)に示すように、ストリーム状態UP方向に変更する(ステップS192)。具体的には、チャンネル管理部118は、ストリーム状態231が「1」であれば「0」に変更する。ストリーム状態231が「0」であれば「3」に変更する。ストリーム状態231が「3」であれば「2」に変更する。

[0236] ここで、システム制御部105は、番組切替リストを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に格納した番組を特定する。これにより、システム制御部105は、この特定した番組を出力するように、番組選択部121に指示する。これにより、番組選択部121は、ストリーム状態231が新たに「0」に設定される番組を選択し、出力する。

[0237] 次に、チャンネル管理部118は、番組情報テーブルを検索することによって、ストリーム状態231が新たに「0」に設定された番組のDOWN境界フラグ212が、「0」であるか否かを判定する(ステップS193)。ここで、判定結果が「真」である場合、チャンネル管理部118は、番組切替リストにおいてストリーム状態231が「0」の次の番組のストリーム状態231を「1」に設定する(ステップS200)。これにより、チャンネル管理部118は処理を終了する。

[0238] 一方、ステップS193における判定結果が「偽」である場合、すなわちDOWN境界フラグ212を「1」であると判定する場合、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストのチャンネル状態222を、チャンネル状態UP方向にシフトする(ステップ194)。具体的には、チャンネル管理部118は、チャンネル状態222が「1」であれば「0」に変更する。チャンネル状態222が「0」であれば「3」に変更する。チャンネル状態222が「3」であれば「2」に変更する。

[0239] チャンネル管理部118は、記憶部106に格納した番組情報テーブルの番組番号213を検索することによって、番組切替リストの中に、チャンネル切替リストにおいて新たにチャンネル状態222が「2」となったチャンネルに含まれる番組があるか否かを判定する(ステップS195)。該当する番組が番組切替リストに存在すると判定する場合、チャンネル管理部118は、この番組を番組切替リストから削除する(ステップS196)。具体的には、チャンネル管理部118は、番組に定義されている値(番組番号213、UP境界フラグ211、DOWN境界フラグ212、およびストリーム状態231)を、番組切

替リストから削除する。映像処理部109、番組が存在しないと判定する場合、チャンネル管理部118は、番組を番組切替リストから削除しない。すなわち、ステップS196における処理をスキップし、次の処理を実行する。

- [0240] チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストのチャンネル状態222が「2」であるチャンネル番号201を、チャンネル状態222が「0」であるチャンネルの次のチャンネルに設定する(ステップS197)。さらに、設定したチャンネルのチャンネル状態222を、「1」に設定する(ステップS197)。
- [0241] この例について、図15(b)を参照して以下に詳しく説明する。以下の例では、チャンネル管理部118は、ステップS192において、p番組のストリーム状態231を、「0」に設定する。このとき、図15(b)に示すように、p番組のDOWN境界フラグ212は「1」である。そのため、チャンネル管理部118は、ステップS193において「偽」の判定を下すため、次に、ステップS194の処理を実行する。
- [0242] チャンネル管理部118は、ステップS194において、チャンネル切替リストのチャンネル状態222をストリーム状態UP方向にシフトする。このときチャンネル管理部118は、jチャンネルのチャンネル状態222を「2」に設定する。また、nチャンネルのチャンネル状態222を「3」に設定する。また、iチャンネルのチャンネル状態222を「0」に設定する。
- [0243] さらに、チャンネル管理部118は、ステップS196において、jチャンネルに含まれるq番組、およびq+1番組の番組情報214を、番組切替リストから削除する。さらに、チャンネル管理部118は、システム制御部105が番組情報テーブルから任意に選択した番組の番組番号213を、図2に示すチャンネル情報テーブルを参照することによって、検索する。すなわち、チャンネル管理部118は、チャンネル番号201がkのチャンネルを特定する。これにより、チャンネル切替リストにおいて、現在、「j」であるチャンネル番号201の値を、「k」に設定する。さらに、チャンネル切替リストにおいて、kチャンネルのチャンネル状態222を、「1」に設定する。
- [0244] 上述したように、チャンネル管理部118は、チャンネル切替リストを更新する。これにより、チャンネル管理部118は、jチャンネルが設定されていたチューナ、すなわち、割当チューナ番号221が「2」に相当するチューナに設定されていたチャンネルを、「

k]を変更したことをシステム制御部105に通知する。この通知を受けて、システム制御部105は、チャンネル情報テーブルを参照して、割当チューナ番号221が「2」に相当するチューナであるチューナC部122に、チャンネル番号201が「k」であるチャンネル周波数パラメータ202、すなわち f_k を設定する(ステップS198)。

- [0245] チューナC部122は、設定したチャンネル周波数パラメータ202に基づき、処理するチャンネルを変更する。すなわち、チューナC部122は、デジタル放送波から、kチャンネルのトランスポートストリームを抽出し、多重分離B部116に出力する。多重分離B部116は、kチャンネルのトランスポートストリームから、セクションを取得する。システム制御部105は、kチャンネルのセクションから、SI情報等の番組情報を取得する。
- [0246] システム制御部105は、取得した番組情報を使用することによって、番組情報テーブルを更新する。チャンネル管理部118は、更新した番組情報テーブルを参照することによって、番組切替リストを更新する(ステップS199)。チューナC部122は、新たに番組切替リストに追加された番組に対して、番組番号213の最も小さな番組番号のストリーム状態231を「1」に設定する(ステップS200)。
- [0247] 具体的には、チューナC部122は、図3に示す番組情報テーブルから、チャンネル番号201がkであるチャンネルに含まれる1つの番組の番組情報214を取得する。このときチューナC部122は、番組番号213が「r」である番組における、UP境界フラグ211、DOWN境界フラグ212、および番組番号213の各パラメータを取得する。さらに、チューナC部122は、取得したパラメータを番組切替リストに追加する。また、チューナC部122は、番組番号213が $p+1$ である番組のストリーム状態231を、「1」に設定する。さらに、その他の番組のストリーム状態231を、「2」に設定する。
- [0248] システム制御部105は、以上のようにして更新した番組切替リストから、ストリーム状態231が「0」である番組と、ストリーム状態231が「1」である番組と、ストリーム状態231が「3」である番組とを特定する。これにより、システム制御部105は、これらの3つの番組のストリームを出力するように、ストリーム選択部119に指示する。さらに、システム制御部105は、ストリーム状態231が新たに「0」に変更される番組を選択するように、番組選択部121に指示する。

- [0249] 本実施形態のデジタル放送受信装置2は、第2の実施形態と同様に、受信処理系統を3つ有する。そのため、デジタル放送受信装置2は、常に、1つ前に視聴した番組と、次に選択した番組の候補とを復号化する。これにより、視聴者がチャンネルを切り替えても、デジタル放送に特有の処理遅延時間は発生しない。したがって、デジタル放送受信装置2は、視聴者にストレスを感じさせることなく、アナログ放送受信機とほぼ同等の速さで、出力する番組を切り替えることができる。また、本実施形態では、リモコン113がZAPキーを備えているので、視聴者は、ZAPキーを押下するだけで、視聴する番組をアトランダムに切り替えることができる。
- [0250] 本実施形態では、アンテナ101から番組選択部121までに、3つの受信処理系統を有するデジタル放送受信装置2を説明した。しかし、本発明は、4つの受信処理系統を有してもよい。このとき、デジタル放送受信装置2は、図14(a)と図14(b)とに示すチャンネル切替リスト、および、図15(a)と図15(b)とに示す番組切替リストを使用することによって、図16および図17に示す処理を実行すればよい。なお、デジタル放送受信装置2は、受信処理系統の数に等しいパラメータを有するチャンネル切替リストを使用する。このとき、デジタル放送受信装置2が使用するチャンネル切替リストに含まれるチャンネル状態222、および、番組切替リストに含まれるストリーム状態231は、4種類の値の何れかであればよい。この4種類の値は、それぞれ、現在視聴者が視聴している番組を表す値、現在の番組の次の番組を表す値、現在の番組の次の番組を表す値、または、それ以外の番組を表す値であればよい。
- [0251] 上述したように、本実施形態のデジタル放送受信装置2は、チャンネルを切り替える際に、アトランダムに、次の番組を選択する。このことを除けば、本実施形態のデジタル放送受信装置2は、視聴者がチャンネルアップキーを押下する場合の、第2の実施形態におけるデジタル放送受信装置2と同様に、動作する。したがって、本実施形態における、チャンネルのアトランダムな切り替え処理は、第1の実施形態におけるデジタル放送受信装置1のように、2つの受信処理系統を有する装置であっても、問題なく実行できる。
- [0252] 以上のように、本発明に係るデジタル放送受信装置1は、デジタル放送信号を受信し、当該デジタル放送信号から番組を復号化するデジタル放送受信装置1であって

、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれる全てのストリームを、第1ストリームとしてチューナA部102と、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれる全てのストリームを、第2ストリームとして取得するチューナB部115と、上記第1ストリームおよび上記第2ストリームから、互いに隣接する2つのストリームを選択するストリーム選択部119と、2つのストリームのいずれかを、現在の番組として選択する番組選択部121とを備えていることを特徴としている。

[0253] 上記の構成によれば、本装置は、隣接する2つのチャンネルに含まれる、複数のストリームを取得する。ここで、本装置は、これらの複数のストリームから、隣接する2つのストリームを復号化する。さらに、これらの2つの復号化されるストリームのいずれかを、現在の番組として選択する。

[0254] このように、本装置は、隣接する2つのストリームを、同時に、復号化する。したがって、一方のストリームを、現在の番組として選択するとき、常にその隣のストリームを、次または前のストリームとして復号化している。これにより、視聴者による指示によって、現在の番組を次の番組または前の番組に切り替える必要があるとき、本装置は、事前に復号化しているストリームを、次の番組または前の番組として選択できる。したがって、本装置は、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択する可能性が向上する。

[0255] 以上のように、本発明に係る番組選択方法は、デジタル放送信号を受信するデジタル放送受信装置1において、当該デジタル放送信号から復号化される番組を選択する番組選択方法であって、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれる全てのストリームを、第1ストリームとして取得するステップと、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれる全てのストリームを、第2ストリームとして取得するステップと、上記第1ストリームおよび上記第2ストリームから、互いに隣接する2つのストリームを選択するステップと、2つのストリームのいずれかを、現在の番組として選択するステップとを含んでいることを特徴としている。

[0256] 本方法によれば、上述したデジタル放送受信装置1と同様の作用効果を奏する。

[0257] また、本発明に係るデジタル放送受信装置1は、現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、番組選択部121に対し、2つのストリームのうち、現在選択していないストリ

ームを、新たな番組として選択するように指示する制御手段であるシステム制御部105をさらに備えていることが好ましい。

[0258] 上記の構成によれば、本装置は、復号化される2つのストリームのうち、現在選択していないストリームを、新たな番組として選択する。そのため、たとえば、現在の番組の次の番組または前の番組を選択するように、視聴者によって指示されたとき、本装置は、事前に復号化しているストリームを、次の番組または前の番組として選択できる。これにより、本装置は、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択できる。

[0259] また、本発明に係るデジタル放送受信装置1は、チューナA部102およびチューナB部115のうち、現在の番組を含むチャンネルのストリームを取得する方に、新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを取得するように指示する制御手段であるシステム制御部105をさらに備えていることが好ましい。

[0260] 上記の構成によれば、本装置は、現在の番組を他の番組に選択したあと、新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを、取得する。これにより、本装置は、視聴者によってさらに次に選択される可能性の高い番組のストリームを、事前に復号化する。したがって、本装置は、視聴者が隣接する番組を連続的に切り替え続けたとしても、新たな番組を素早く選択できる。

[0261] 本発明に係る他のデジタル放送受信装置2は、上記の課題を解決するために、デジタル放送信号を受信し、当該デジタル放送信号から番組を復号化するデジタル放送受信装置2であって、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれる全てのストリームを、第1ストリームとして取得するチューナA部102と、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれる全てのストリームを、第2ストリームとして取得するチューナB部115と、上記デジタル放送信号から、第2チャンネルに隣接する第3チャンネルに含まれる全てのストリームを、第3ストリームとして取得するチューナC部122と、上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および第3ストリームから、論理的に隣接する3つのストリームを復号化するストリーム選択部119と、3つのストリームのうち中央のストリームを、現在の番組として選択する番組選択部121とを備えていることを特徴としている。

- [0262] 上記の構成によれば、本装置は、隣接する3つのチャンネルに含まれる、複数のストリームを取得する。ここで、本装置は、これらの複数のストリームから、隣接する3つのストリームを復号化する。さらに、これらの3つの復号化されるストリームのうち、中央のストリームを現在の番組として選択する。
- [0263] このように、本装置は、隣接する3つのストリームを、同時に復号化する。これにより、視聴者による指示によって、現在の番組を次の番組または前の番組に切り替える必要があっても、本装置は、事前に復号化しているストリームを、次の番組または前の番組として選択できる。したがって、本装置は、視聴者が、現在の番組の次の番組または前の番組を指示する場合であっても、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択できる。
- [0264] 本発明に係る他の番組選択方法は、上記の課題を解決するために、デジタル放送信号を受信するデジタル放送受信装置2において、当該デジタル放送信号から復号化される番組を選択する番組選択方法であって、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれる全てのストリームを、第1ストリームとして取得するステップと、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれる全てのストリームを、第2ストリームとして取得するステップと、上記デジタル放送信号から、第2チャンネルに隣接する第3チャンネルに含まれる全てのストリームを、第3ストリームとして取得するステップと、上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および第3ストリームから、互いに隣接する3つのストリームを復号化するステップと、3つのストリームのうち中央のストリームを、現在の番組として選択するステップとを含んでいることを特徴としている。
- [0265] 本方法によれば、上述したデジタル放送受信装置2と同様の作用効果を奏する。
- [0266] また、本発明に係るデジタル放送受信装置2は、現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、番組選択部121に対し、3つのストリームのうち、現在の番組に対応するストリームの隣のストリームを、新たな番組として選択するように指示するシステム制御部105をさらに備えていることが好ましい。
- [0267] 上記の構成によれば、視聴者が、現在の番組を新たな番組に切り替えるように指示する場合に、本装置は、現在の番組に隣接する2つの番組のいずれかを、新たな番

組として選択する。上述したように、本装置は、これら2つの番組を、事前に復号化している。これにより、本装置は、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択できる。

[0268] また、本発明に係るデジタル放送受信装置2は、チューナA部102、チューナB部115、およびチューナC部122のうち、現在の番組を含むチャンネルのストリームを取得する方に、新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを取得するように指示するシステム制御部105をさらに備えていることが好ましい。

[0269] 上記の構成によれば、本装置は、現在の番組を他の番組に選択すると、新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを、取得する。これにより、本装置は、視聴者によってさらに次に選択される可能性の高い番組のストリームを、事前に復号化する。したがって、本装置は、視聴者が隣接する番組を連続的に切り替え続けたとしても、新たな番組を素早く選択できる。

[0270] 本発明に係る他のデジタル放送受信装置2は、上記の課題を解決するために、デジタル放送信号を受信し、当該デジタル放送信号から番組を復号化するデジタル放送受信装置2であって、上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれる全てのストリームを、第1ストリームとして取得するチューナA部102と、上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネル以外の任意の第2チャンネルに含まれる全てのストリームを、第2ストリームとして取得するチューナB部115と、上記デジタル放送信号から、上記第1および第2チャンネル以外の第3チャンネルに含まれる全てのストリームを、第3ストリームとして取得するチューナC部122と、上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および上記第3ストリームから、任意の3つのストリームを復号化するストリーム選択部119と、上記3つのストリームのうち、いずれか1つのストリームを、現在の番組として選択する番組選択部121と、上記現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、上記ストリーム選択手段に対し、上記3つのストリームのうち、上記現在の番組に対応するストリーム以外のストリームのいずれか1つを、新たな番組として選択するように指示するシステム制御部105とを備えていることを特徴としている。

[0271] 上記の構成によれば、本装置は、互いに異なる任意の3つのチャンネルに含まれる、複数のストリームをそれぞれ取得する。ここで、本装置は、これらの複数のストリーム

から、任意の3つのストリームを復号化する。さらに、これらの3つの復号化されるストリームのうち、いずれか1つのストリームを、現在の番組として選択する。

[0272] このように、本装置は、任意の3つのストリームを、同時に復号化する。そして、これらのストリームのうち、いずれか1つを、現在の番組として選択する。さらに、現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、デコード済みの3つのストリームのうち、現在の番組に対応するストリーム以外のストリームのいずれか1つを、新たな番組として選択する。これにより、視聴者による指示によって、現在の番組をアランダムに任意の他の番組に切り替える必要があるときであっても、本装置は、事前に復号化しているストリームを、他の番組として選択できる。したがって、本装置は、視聴者が、現在の番組に隣接しない他の番組を選択する場合であっても、指示された番組を、復号化のための処理時間を要することなく素早く選択できる効果を奏する。

[0273] なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせて得られる実施形態についても、本発明の技術的範囲に含まれる。

[0274] なお、上述した各部材は、いずれも機能ブロックである。したがって、これらの部材は、CPUなどの演算手段が、図示しない記憶部に格納された番組変更プログラムを実行し、図示しない入出力回路などの周辺回路を制御することによって、実現される。

[0275] したがって、本発明の目的は、上述した機能を実現するソフトウェアである番組変更プログラムのプログラムコード(実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラム)をコンピュータによって読み取り可能に記録している記録媒体を、デジタル放送受信装置に供給し、デジタル放送受信装置に備えられるコンピュータ(またはCPUやMPU、DSP)が、記録媒体に記録されているプログラムコードを読み出し実行することによって、達成可能である。

[0276] この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が、上述した機能を実現する。そのため、そのプログラムコードを記録している記録媒体は、本発明を構成することになる。

- [0277] 一方で、上述した各部材は、上述したソフトウェアと同様の処理を行うハードウェアとして実現してもよい。この場合、本発明の目的は、ハードウェアとしてのデジタル放送受信装置によって達成されることになる。
- [0278] ここで、プログラムコードを読み出し実行する演算手段は、単体の構成であればよい。または、デジタル放送受信装置内部のバスや各種の通信路を介して接続されている複数の演算手段が、プログラムコードを協同して実行する構成であってもよい。
- [0279] 演算手段によって直接的に実行可能なプログラムコードを、このプログラムコードを格納しているコンピュータ読み取り可能な記録媒体を通じて、デジタル放送受信装置に配布すればよい。また、プログラムコードを、後述する解凍などの処理によってプログラムコードを生成可能なデータとして、当該データを格納しているコンピュータ読み取り可能な記録媒体に通じて、デジタル放送受信装置に配布してもよい。あるいは、これらのプログラムコードまたはデータを、有線または無線の通信路を介してデータを伝送する通信ネットワークを通じて、デジタル放送受信装置に配布または送信してもよい。いずれの手段によって配布または送信されても、プログラムコードは、デジタル放送受信装置に備えられる演算手段によって実行される。
- [0280] このとき、特定のものに限定されない各種の通信ネットワークを通じて、プログラムコードまたはデータを伝送できる。このような通信ネットワークの具体例を挙げると、インターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、ISDN、VAN、CATV通信網、仮想専用網(Virtual Private Network)、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等がある。また、通信ネットワークを構成する伝送媒体(通信路)も、特に限定されない。具体的には、IEEE1394規格による回線、USB回線、電力線、ケーブルTV回線、電話線、およびADSL回線等の有線を、伝送媒体として利用できる。さらに、IrDAやリモコンに用いられている赤外線を利用した無線、Bluetooth規格またはIEEE802.11無線規格に規定されている無線、HDR、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等を利用した無線も、伝送媒体として利用できる。
- [0281] なお、プログラムコードをデジタル放送受信装置に配布するための記録媒体は、プログラムコードの配布前には、取り外し可能になっていることが好ましい。しかし、プログラムコードを配布した後は、デジタル放送受信装置装置から取り外し可能になっ

ていてもよく、デジタル放送受信装置と一体化されて取り外し不可能になっていてもよい。

[0282] また、記録媒体は、プログラムコードが記録されてさえいれば、書き換え(書き込み)可能であってもよく、不可能であってもよい。また、揮発性であってもよく、非揮発性であってもよい。さらに、記録媒体へのプログラムコードの記録方法、および記録媒体の形状も、任意のものでよい。

[0283] このような条件を満たす記録媒体を例示すると、磁気テープやカセットテープなどのテープ、フロッピー(登録商標)ディスクやハードディスクなどの磁気ディスク、CD-ROMや光磁気ディスク(MO)、ミニディスク(MD)、デジタルビデオディスク(DVD)などのディスクがある。さらに、ICカードや光カードのようなカード型メモリ、あるいは、マスクROMやEPROM、EEPROMまたはフラッシュROMなどの半導体メモリも該当する。さらに、CPUなどの演算手段内に形成されているメモリも該当する。

[0284] なお、プログラムコードを記録媒体から読み出して主記憶に格納するためのプログラムは、あらかじめ、デジタル放送受信装置内に、コンピュータによって実行可能に格納されている。また、プログラムコードを通信ネットワークを通じてデジタル放送受信装置に配布する場合、通信ネットワークからプログラムコードをダウンロードするプログラムは、あらかじめ、デジタル放送受信装置内に、コンピュータによって実行可能に格納されている。

[0285] また、プログラムコードは、上述した各処理の全手段を演算手段へ指示するコードであればよい。なお、コンピュータには、プログラムコードによる各処理の一部または全部を所定の手順で呼び出すことによって実行可能な基本プログラム(たとえば、オペレーティングシステムやライブラリなど)がすでに存在している場合がある。この場合、プログラムコードにおける全手順の一部または全部を、この基本プログラムの呼び出しを演算手段へ指示するコードやポインタなどに置き換えたプログラムコードものを、番組変更プログラムのプログラムコードとしてもよい。

[0286] また、記録媒体に、実メモリにプログラムコードを配置した状態のように、番組変更プログラムを格納すればよい。具体的には、演算手段が記録媒体にアクセスしてプログラムコードを実行できる形式によって、番組変更プログラムを記録媒体に格納すれ

ばよい。または、実メモリにプログラムコードを配置する前であり、かつ、演算手段が常時アクセス可能なローカルな記録媒体(たとえばハードディスクなど)にインストールした後の格納形式によって、番組変更プログラムを記録媒体に格納してもよい。あるいは、通信ネットワークや搬送可能な記録媒体などからローカルな記録媒体にインストールする前の格納形式によって、番組変更プログラムを記録媒体に格納してもよい。

- [0287] 番組変更プログラムは、コンパイルされた後のオブジェクトコードに限られない。たとえば、番組変更プログラムは、ソースコードとして記録媒体に格納されていてもよい。あるいは、インタプリタまたはコンパイルの途中において生成される中間コードとして、記録媒体に格納されていてもよい。上述したいずれの場合であっても、記録媒体に格納されているプログラムコード(中間コード)は、演算手段が実行可能な形式に変換可能なものであればよい。
- [0288] すなわち、プログラムコード(中間コード)は、所定の形式変換プログラムが、圧縮されたプログラムコードを解凍したり、符号化されたプログラムコードを復元したり、ソースコードをインタプリタ、コンパイル、リンク、または、実メモリへ配置したりすることによって、あるいはこれらの処理を組み合わせることで実行することによって、演算手段が実行可能な形式に変換されるものであればよい。これにより、番組変更プログラムを記録媒体に格納する際の格納形式にかかわらず、同様の効果を得ることができる。
- [0289] なお、本発明のデジタル放送受信装置は、連続する2つのチャンネル番号に対応するデジタル放送波を受信し、該放送波に含まれる複数のストリームを出力する受信系と、該複数のストリームから、隣接した2つの番組番号のストリームを選択するストリーム選択手段と、該ストリーム選択手段で選択された2つのストリームをデコードする2つのデコーダと、該デコーダの2つの出力から視聴する1つの番組を選択する番号選択部と、を備えているものであってもよい。
- [0290] 上記構成によれば、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーの操作によって番組選択が行われた場合に備え、あらかじめ次に選択されるであろう番組をデコードできるので、ストレスなく番組切り替えが可能となる。
- [0291] また、本発明のデジタル放送受信装置は、前記番組選択部で選択されない番組を

、番組切り替えがなされた時に選択する制御系を備えてもよい。

[0292] 上記構成によれば、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーの操作によって番組選択が行われた場合に、あらかじめデコードされていた番組が選択されるため、アナログ放送受信装置と同様の速さでチャンネル切り替えが可能となる。

[0293] さらに、本発明のデジタル放送受信装置の前記受信系は、番組切り替えがなされた後に、前記番組選択部で、前記切り替え前に選択されていた番組に対応するチャンネル番号に、前記切り替え前に選択されていない隣接するチャンネル番号の放送波を受信してもよい。

[0294] 上記制御によれば、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーの操作によって番組選択が行われた場合に、常に次に選択されるであろう番組をデコードし続けることが可能となり、ストレスのないチャンネル切り替えが可能となる。

[0295] また、本発明に係る第2のデジタル放送受信装置は、連続する3つのチャンネル番号に対応するデジタル放送波を受信し、該放送波に含まれる複数のストリームを出力する受信系と、該複数のストリームから、隣接した3つの番組番号のストリームを選択するストリーム選択手段と、該ストリーム選択手段で選択された3つのストリームをデコードする3つのデコーダと、該デコーダの3つの出力から視聴する1つの番組を選択する番号選択部と、を備えているものであってもよい。

[0296] 上記構成によれば、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーのいずれの操作による番組選択が行われた場合であっても、あらかじめ次に選択される番組がデコードされているので、ストレスなく番組切り替えが可能となる。

[0297] また、本発明の第2のデジタル放送受信装置は、前記番組選択部で選択されない番組を、番組切り替えがなされた時に選択する制御系を備えてもよい。

[0298] 上記構成によれば、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーのいずれの操作によって番組選択が行われた場合であっても、あらかじめデコードされていた番組が選択されるため、アナログ放送受信装置と同様の速さでチャンネル切り替えが可能となる。

[0299] さらに、本発明の第2のデジタル放送受信装置の前記受信系は、番組切り替えがなされた後に、前記番組選択部で、前記切り替え前に選択されていた番組に対応する

チャンネル番号に、前記切り替え前に選択されていない隣接するチャンネル番号の放送波を受信してもよい。

[0300] 上記制御によれば、チャンネルアップキーまたはチャンネルダウンキーのいずれの操作によって番組選択が行われた場合であっても、常に次に選択される番組をデコードし続けることが可能となり、ストレスのないチャンネル切り替えが可能となる。

[0301] さらに、本発明によれば、チャンネルアップキーおよびダウンキーによる選局を行っても、デジタル放送であるにもかかわらず、アナログ放送なみに選局後すぐに番組を出力できるという利点がある。そのため、特に所望の番組がある訳でもなく、短時間で番組を切替えながら視聴するユーザーであってもストレスを感じることはないデジタル放送受信装置の提供が可能となる。

[0302] また、本発明は、特に論理的に隣接する番組を順繰りに視聴するための、最適な番組選択アルゴリズムを提供している。

産業上の利用の可能性

[0303] 本発明は、デジタル放送受信装置、およびデジタル放送受信装置を備えた電子機器として利用できる。デジタル放送受信装置には、テレビチューナが含まれる。デジタル放送受信装置を備えた電子機器には、テレビが含まれる。また、ビデオレコーダやハードディスクレコーダのようなテレビチューナが内蔵されている録画装置が含まれる。さらに、ビデオキャプチャカードも含まれる。さらに、携帯電話やモバイルテレビのようなワンセグチューナが内蔵されている過般型電子機器も含まれる。

請求の範囲

- [1] デジタル放送信号を受信し、当該デジタル放送信号から番組を復号化するデジタル放送受信装置であって、
上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得する第1受信処理手段と、
上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれるストリームを、第2ストリームとして取得する第2受信処理手段と、
上記第1ストリームおよび上記第2ストリームから、互いに隣接する2つのストリームを復号化するストリーム選択手段と、
上記2つのストリームのいずれかを、現在の番組として選択する番組選択手段とを備えているデジタル放送受信装置。
- [2] 上記第1受信処理手段は、上記第1チャンネルに含まれる全てのストリームを、第1ストリームとして取得するものであり、
上記第2受信処理手段は、上記第2チャンネルに含まれる全てのストリームを、第2ストリームとして取得するものである、請求項1に記載のデジタル放送受信装置。
- [3] 上記現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、
上記番組選択手段に対し、上記2つのストリームのうち、現在選択していないストリームを、新たな番組として選択するように指示する番組選択制御手段をさらに備えている請求項1または2に記載のデジタル放送受信装置。
- [4] 上記第1受信処理手段および第2受信処理手段のうち、上記現在の番組を含むチャンネルのストリームを取得する方に、上記新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを取得するように指示するチャンネル選択制御手段をさらに備えている請求項3に記載のデジタル放送受信装置。
- [5] デジタル放送信号を受信し、当該デジタル放送信号から番組を復号化するデジタル放送受信装置であって、
上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得する第1受信処理手段と、
上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含ま

れるストリームを、第2ストリームとして取得する第2受信処理手段と、

上記デジタル放送信号から、上記第2チャンネルに隣接する第3チャンネルに含まれるストリームを、第3ストリームとして取得する第3受信処理手段と、

上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および上記第3ストリームから、互いに隣接する3つのストリームを復号化するストリーム選択手段と、

上記3つのストリームのうち、中央のストリームを、現在の番組として選択する番組選択手段とを備えているデジタル放送受信装置。

[6] 上記第1受信処理手段は、上記第1チャンネルに含まれる全てのストリームを、第1ストリームとして取得するものであり、

上記第2受信処理手段は、上記第2チャンネルに含まれる全てのストリームを、第2ストリームとして取得するものであり、

上記第3受信処理手段は、上記第3チャンネルに含まれる全てのストリームを、第3ストリームとして取得するものである、請求項5に記載のデジタル放送受信装置。

[7] 上記現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、

上記番組選択手段に対し、上記3つのストリームのうち、上記現在の番組に対応するストリームの隣のストリームを、新たな番組として選択するように指示する番組選択制御手段をさらに備えている請求項5または6に記載のデジタル放送受信装置。

[8] 上記第1受信処理手段、第2受信処理手段、および第3受信処理手段のうち、上記現在の番組を含むチャンネルのストリームを取得する方に、上記新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを取得するように指示するチャンネル選択制御手段をさらに備えている請求項7に記載のデジタル放送受信装置。

[9] デジタル放送信号を受信し、当該デジタル放送信号から番組を復号化するデジタル放送受信装置であって、

上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得する第1受信処理手段と、

上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネル以外の任意の第2チャンネルに含まれるストリームを、第2ストリームとして取得する第2受信処理手段と、

上記デジタル放送信号から、上記第1および第2チャンネル以外の第3チャンネル

に含まれるストリームを、第3ストリームとして取得する第3受信処理手段と、

上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および上記第3ストリームから、任意の3つのストリームを復号化するストリーム選択手段と、

上記3つのストリームのうち、いずれか1つのストリームを、現在の番組として選択する番組選択手段と、

上記現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、上記番組選択手段に対し、上記3つのストリームのうち、上記現在の番組に対応するストリーム以外のストリームのいずれか1つを、新たな番組として選択するように指示する番組選択制御手段とを備えているデジタル放送受信装置。

[10] 上記第1受信処理手段、第2受信処理手段、および第3受信処理手段のうち、上記現在の番組を含むチャンネルのストリームを取得する方に、上記新たな番組を含むチャンネルの次のチャンネルのストリームを取得するように指示するチャンネル選択制御手段をさらに備えている請求項9に記載のデジタル放送受信装置。

[11] デジタル放送信号を受信するデジタル放送受信装置において、当該デジタル放送信号から復号化される番組を選択する番組選択方法であって、

上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得するステップと、

上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含まれるストリームを、第2ストリームとして取得するステップと、

上記第1ストリームおよび上記第2ストリームから、互いに隣接する2つのストリームを復号化するステップと、

上記2つのストリームのいずれかを、現在の番組として選択するステップとを含んでいることを特徴とする番組選択方法。

[12] デジタル放送信号を受信するデジタル放送受信装置において、当該デジタル放送信号から復号化される番組を選択する番組選択方法であって、

上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得するステップと、

上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネルに隣接する第2チャンネルに含ま

れるストリームを、第2ストリームとして取得するステップと、

上記デジタル放送信号から、上記第2チャンネルに隣接する第3チャンネルに含まれるストリームを、第3ストリームとして取得するステップと、

上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および上記第3ストリームから、互いに隣接する3つのストリームを復号化するステップと、

上記3つのストリームのうち、中央のストリームを、現在の番組として選択するステップとを含んでいることを特徴とする番組選択方法。

[13] デジタル放送信号を受信するデジタル放送受信装置において、当該デジタル放送信号から復号化される番組を選択する番組選択方法であって、

上記デジタル放送信号から、第1チャンネルに含まれるストリームを、第1ストリームとして取得するステップと、

上記デジタル放送信号から、上記第1チャンネル以外の任意の第2チャンネルに含まれるストリームを、第2ストリームとして取得するステップと、

上記デジタル放送信号から、上記第1および第2チャンネル以外の第3チャンネルに含まれるストリームを、第3ストリームとして取得するステップと、

上記第1ストリーム、上記第2ストリーム、および上記第3ストリームから、任意の3つのストリームを復号化するステップと、

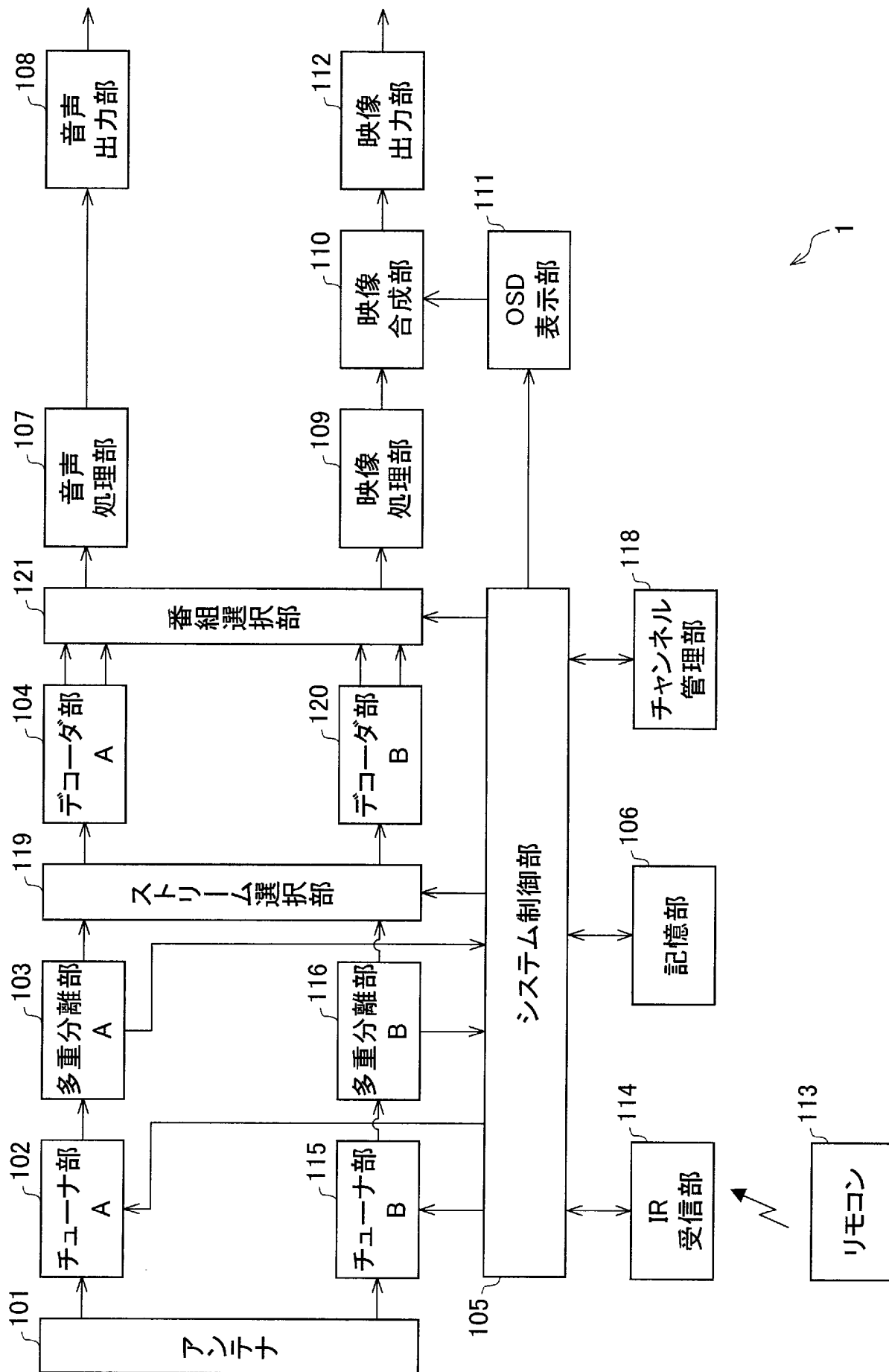
上記3つのストリームのうち、いずれか1つのストリームを、現在の番組として選択するステップと、

上記現在の番組を新たな番組に切り替えるとき、上記3つのストリームのうち、上記現在の番組に対応するストリーム以外のストリームのいずれか1つを、新たな番組として選択するステップとを含んでいる番組選択方法。

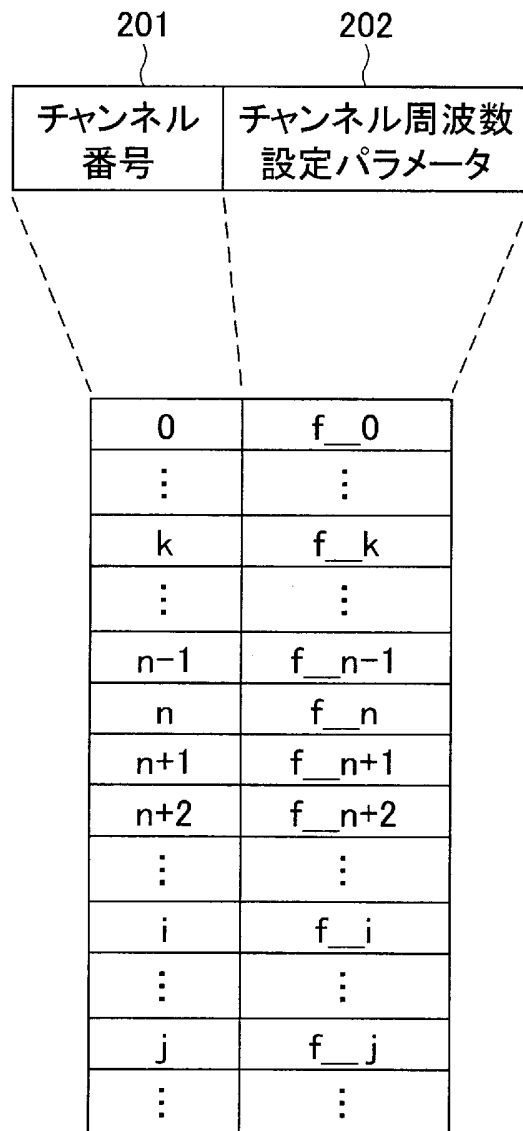
[14] 請求項1から10のうち何れか1項に記載のデジタル放送受信装置を動作させる番組変更プログラムであって、コンピュータを上記の各手段として機能させるための番組変更プログラム。

[15] 請求項14に記載の番組変更プログラムを記録しているコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[図1]



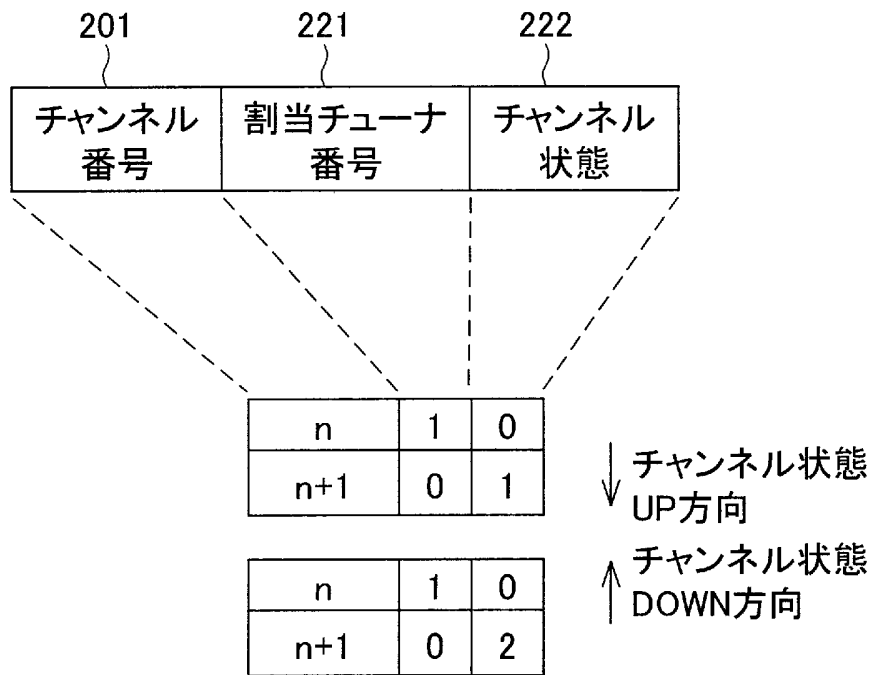
[図2]



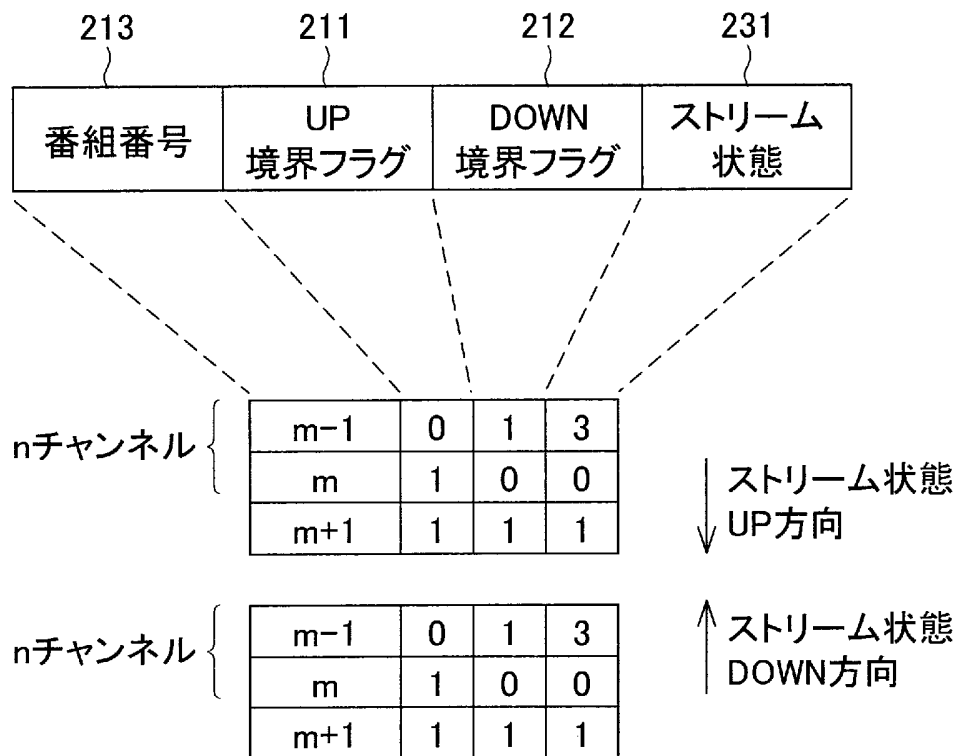
[図3]

201 チャンネル 番号	211 UP 境界フラグ		212 DOWN 境界フラグ	213 番組番号	214 番組情報
0	0	1	0		番組情報#1
	1	0	1		番組情報#2
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮
k	1	1	r		番組情報#r
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮
n-1	0	1	m-4		番組情報#m-3
	0	0	m-3		番組情報#m-2
	1	0	m-2		番組情報#m-1
n	0	1	m-1		番組情報#m
	1	0	m		番組情報#m+1
n+1	1	1	m+1		番組情報#m+2
n+2	0	1	m+2		番組情報#m-3
	0	0	m+3		番組情報#m-2
	1	0	m+4		番組情報#m-1
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮
i	0	1	p-1		番組情報#p
	1	0	p		番組情報#p+1
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮

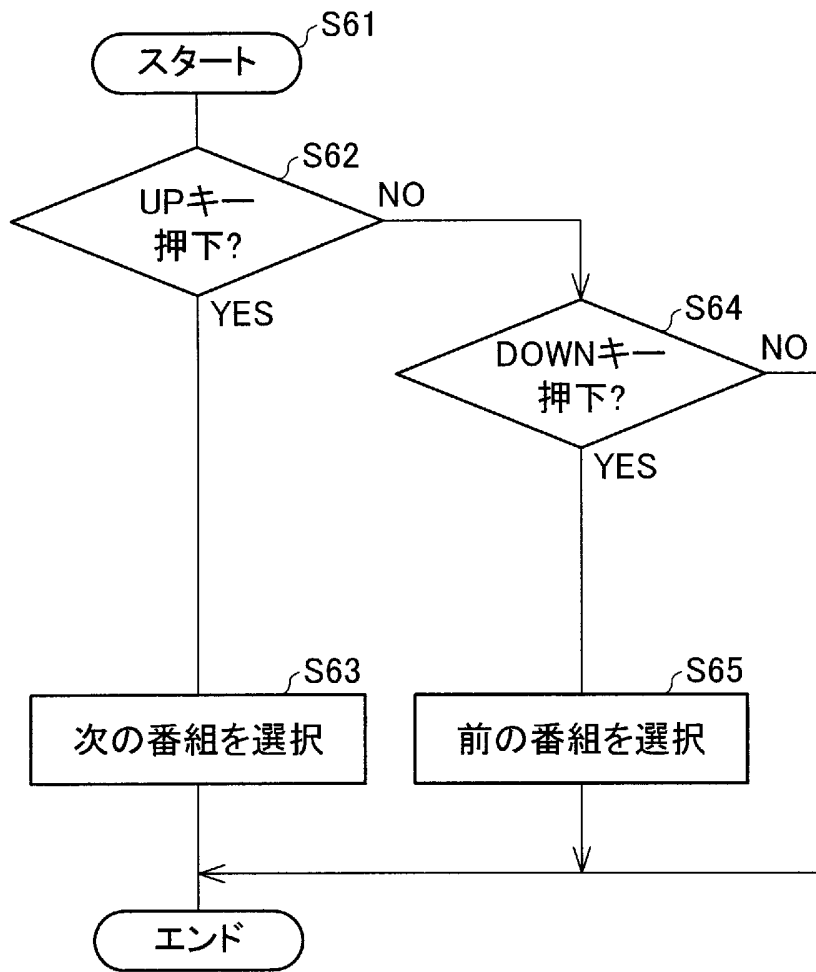
[図4]



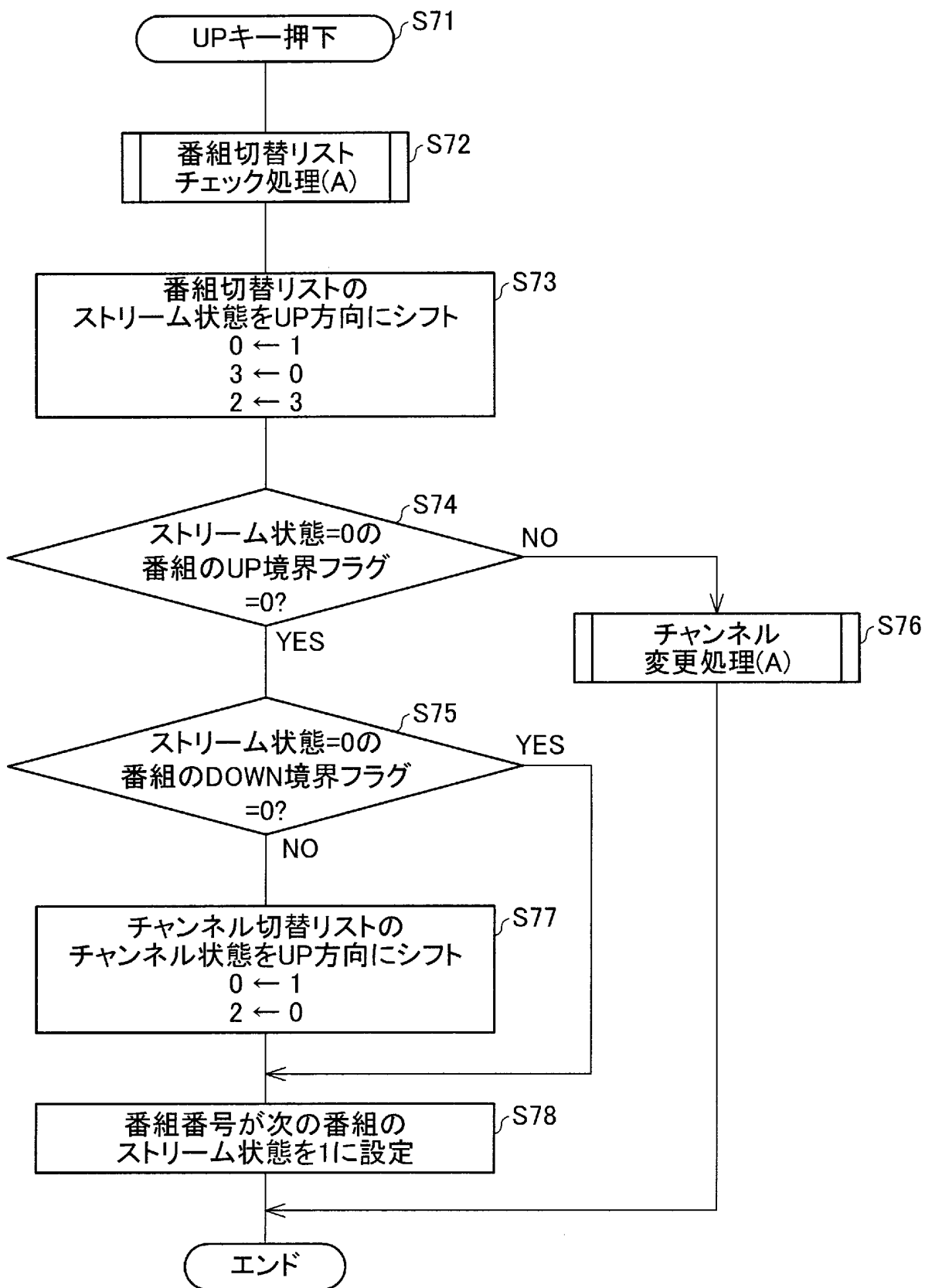
[図5]



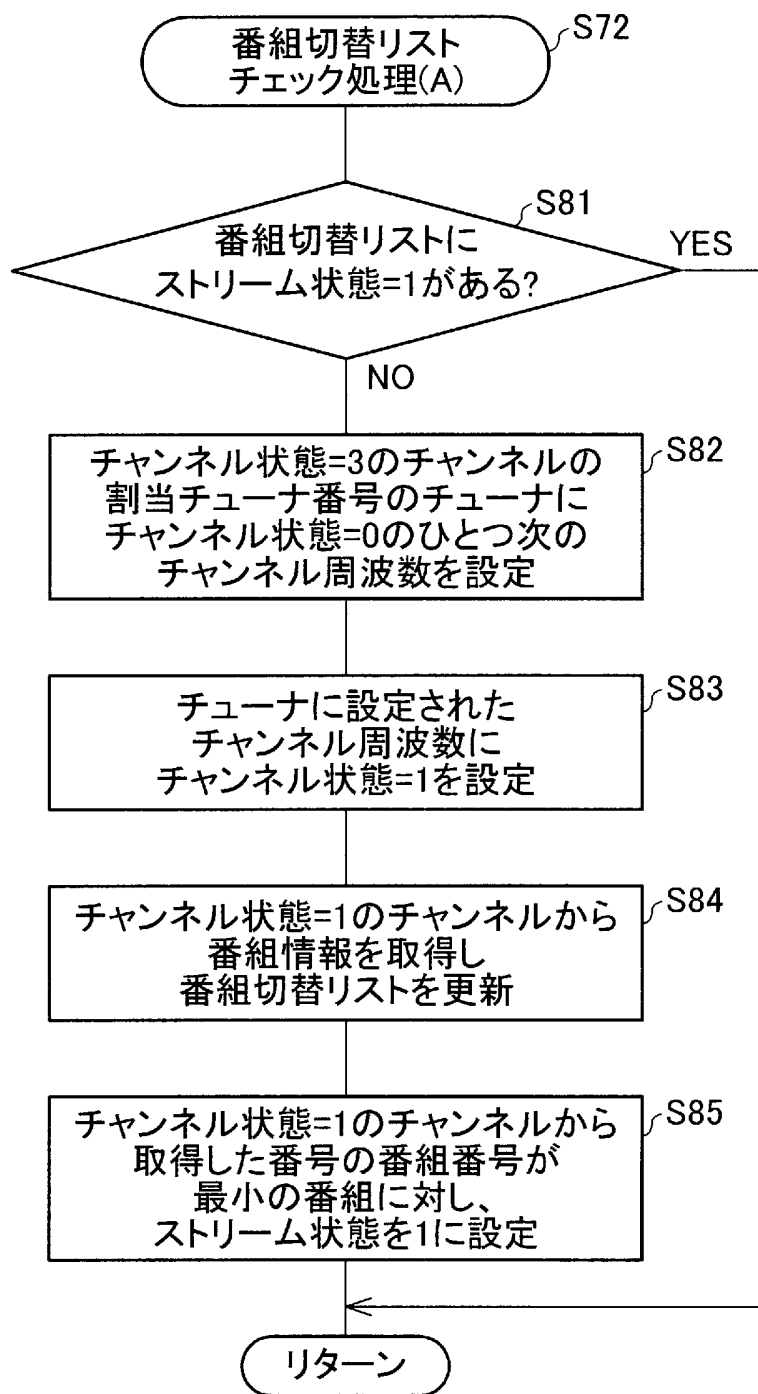
[図6]



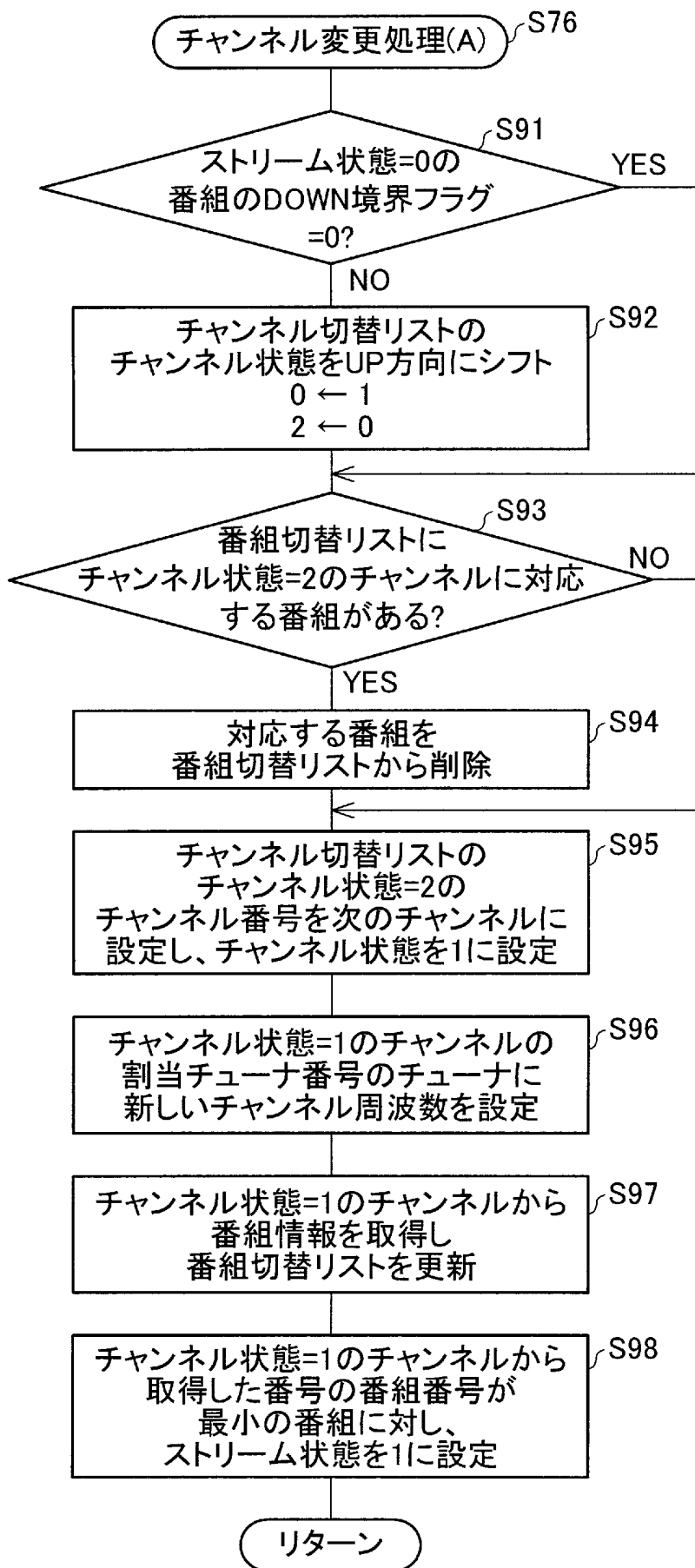
[図7]



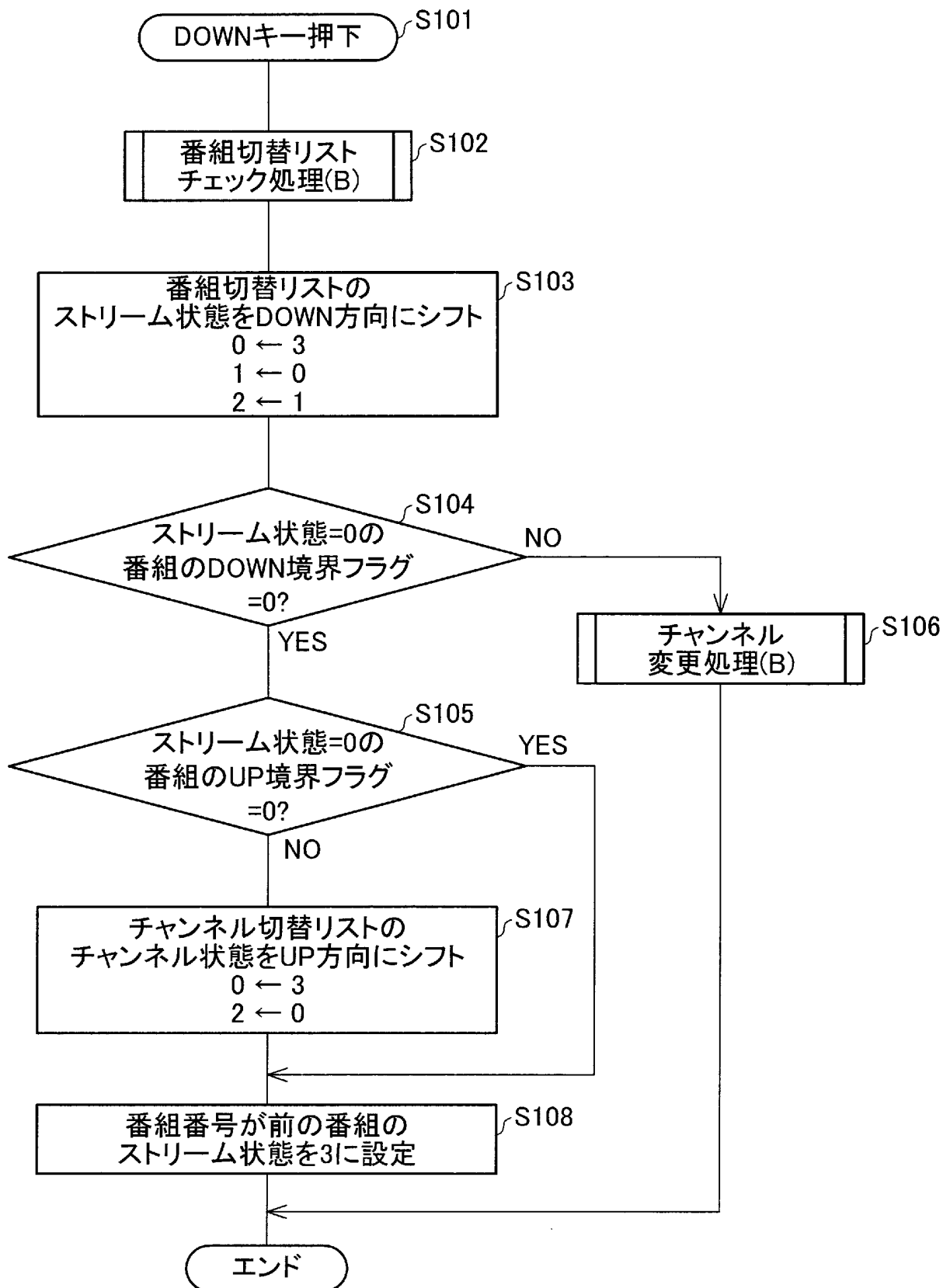
[図8]



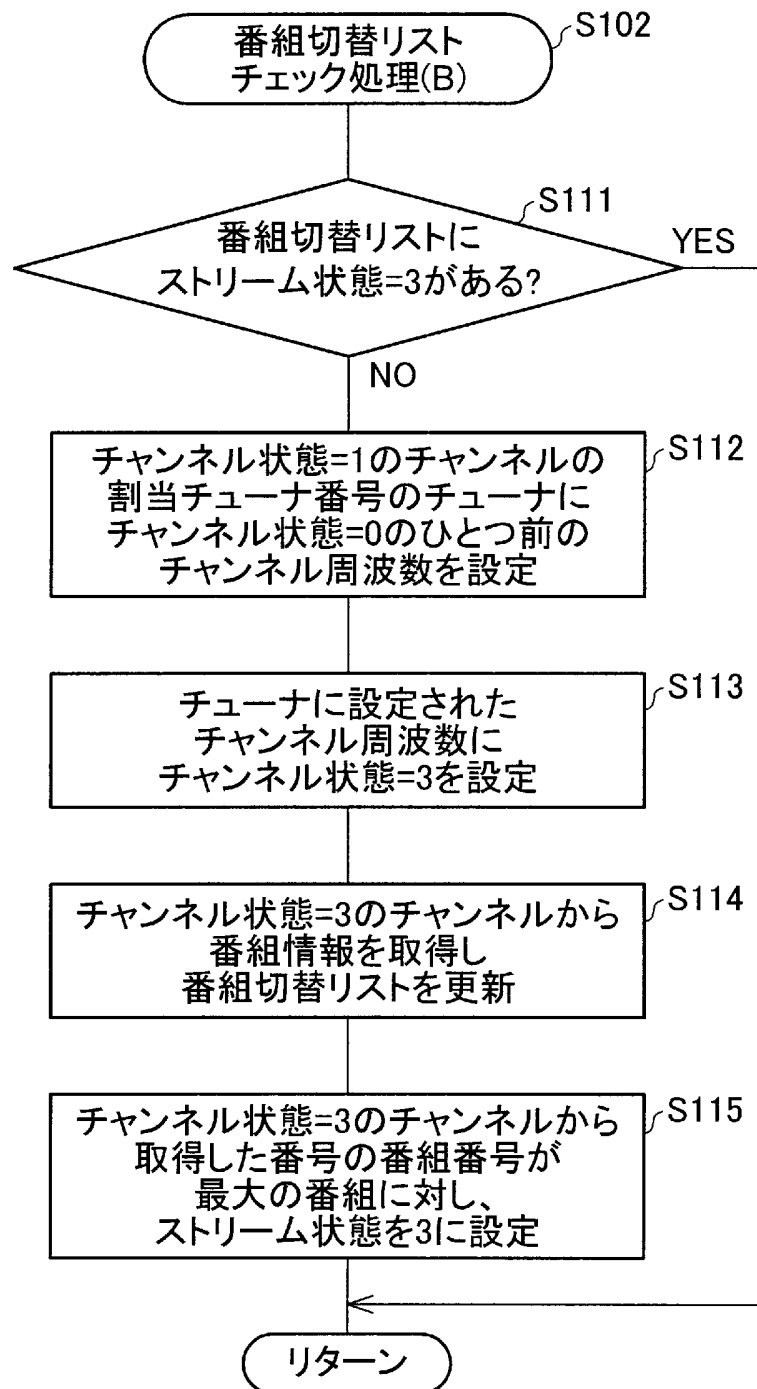
[図9]



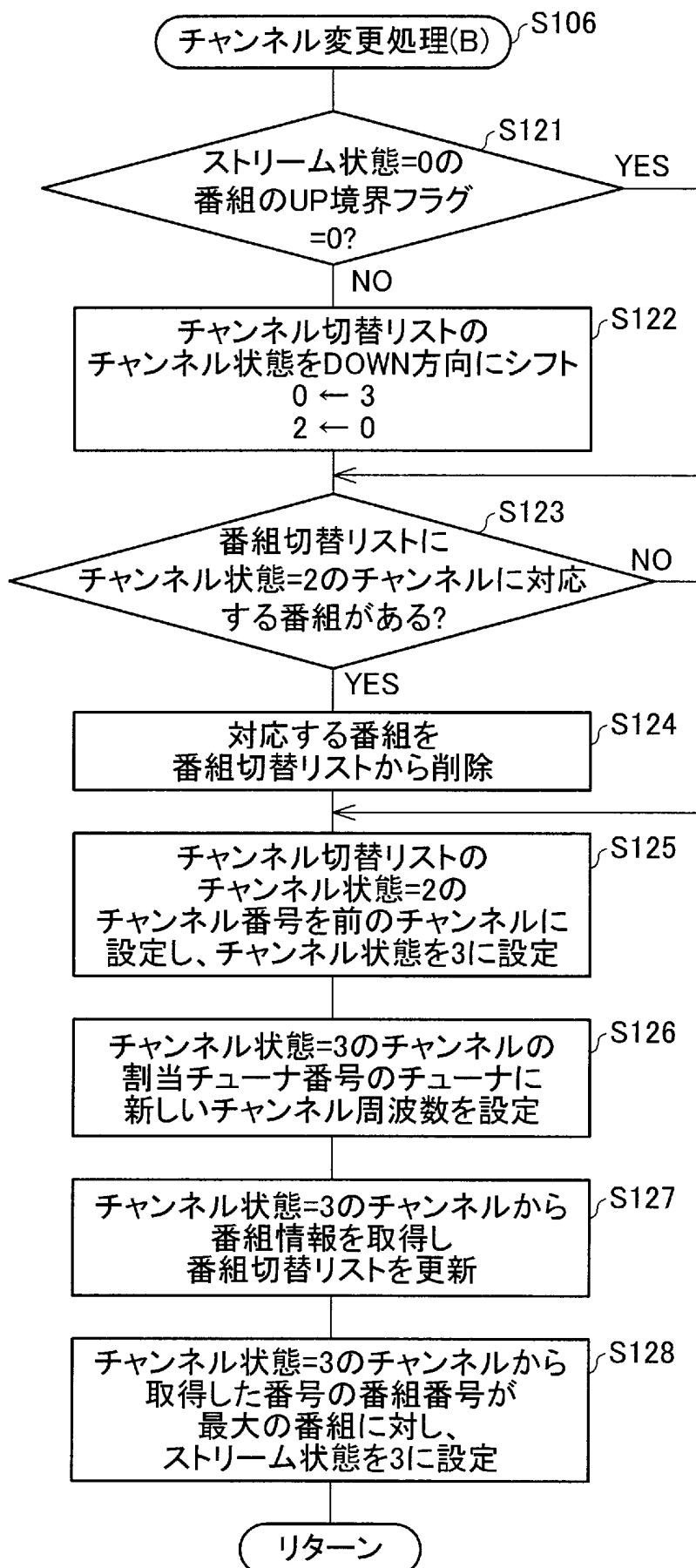
[図10]



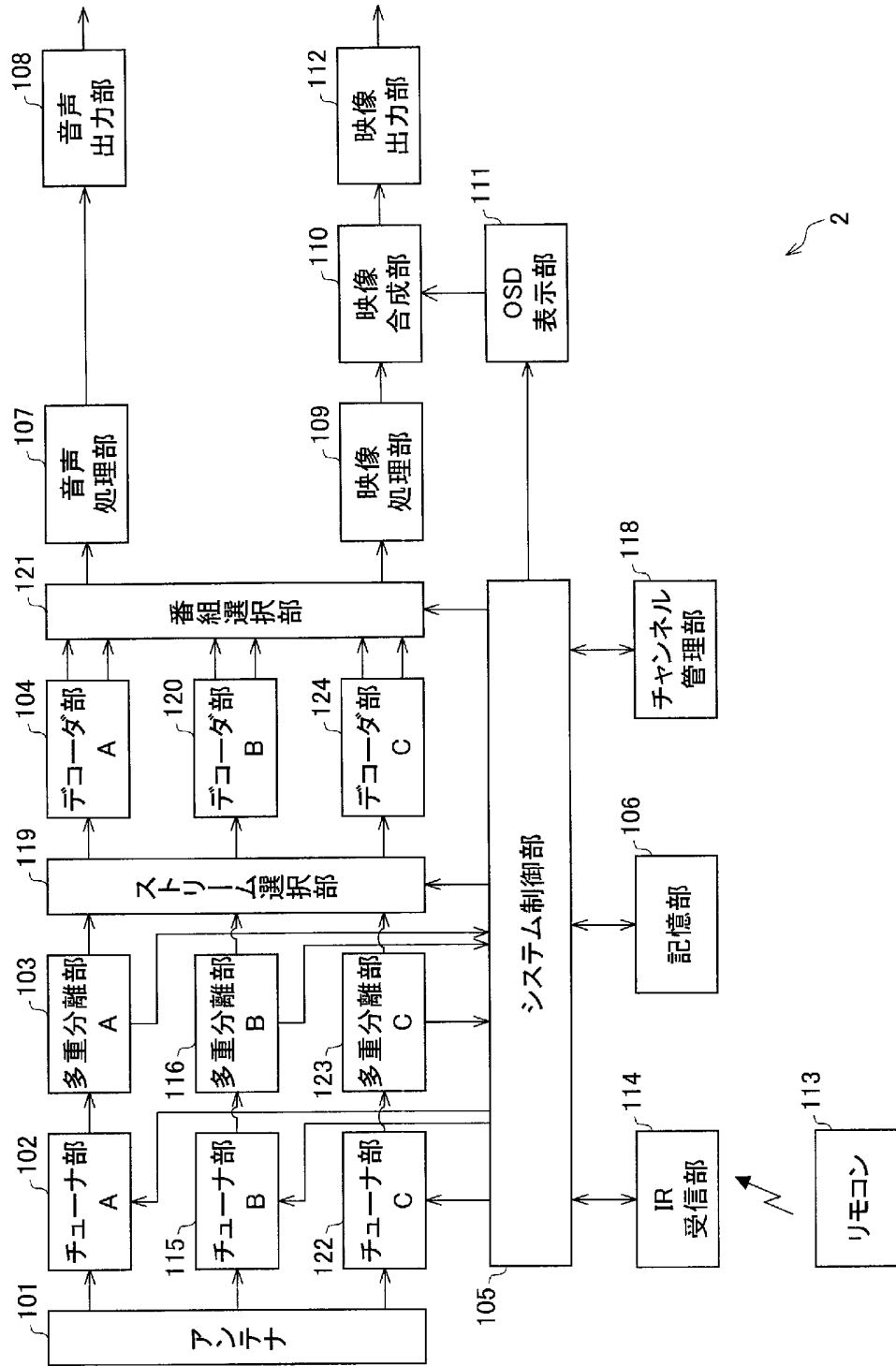
[図11]



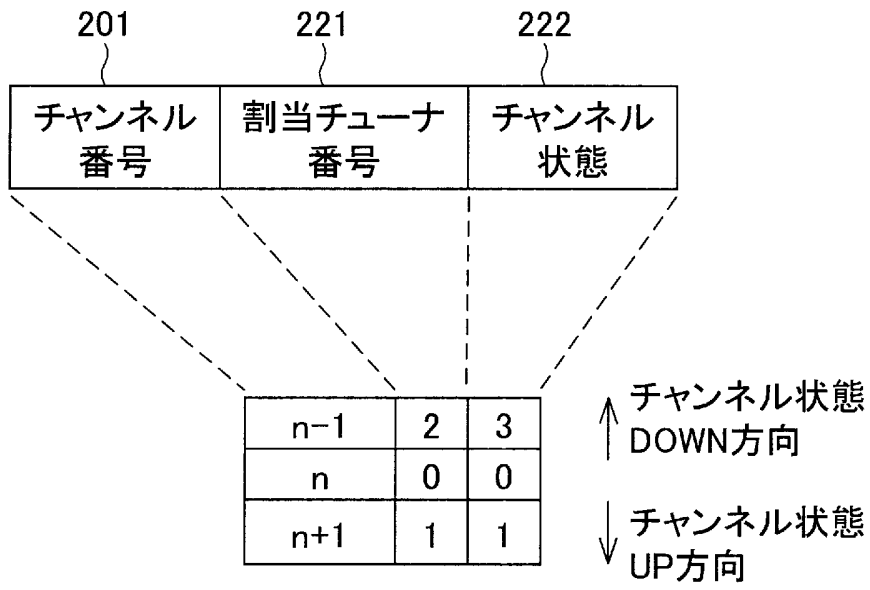
[図12]



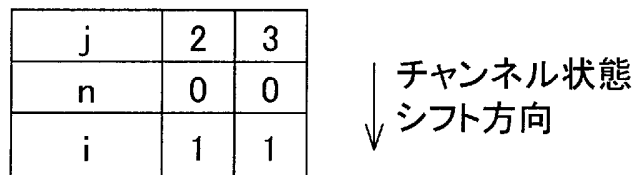
[図13]



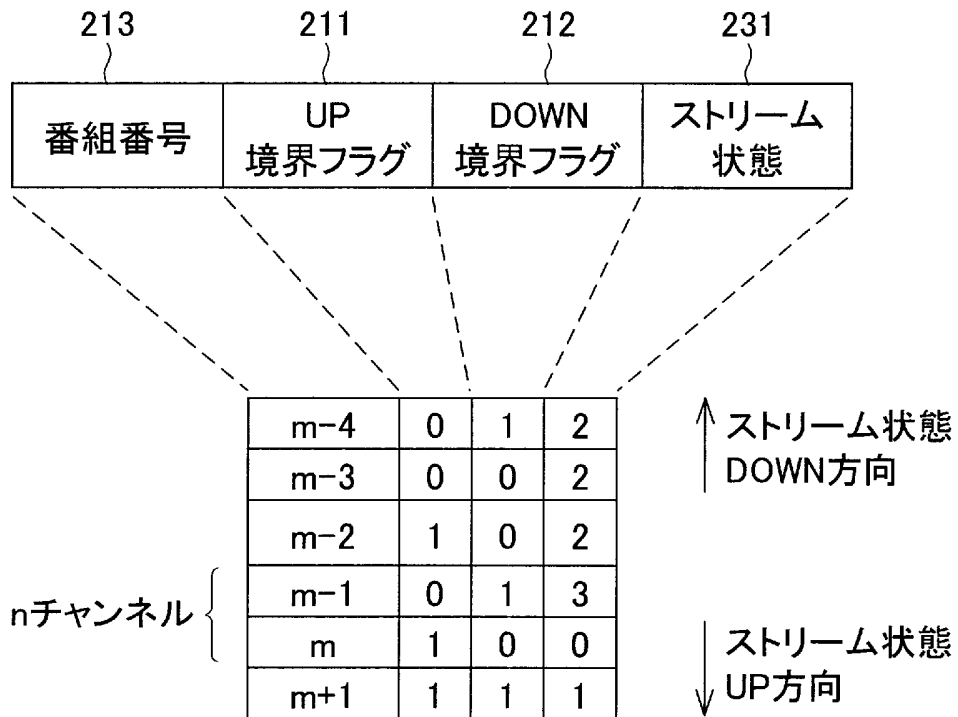
[図14(a)]



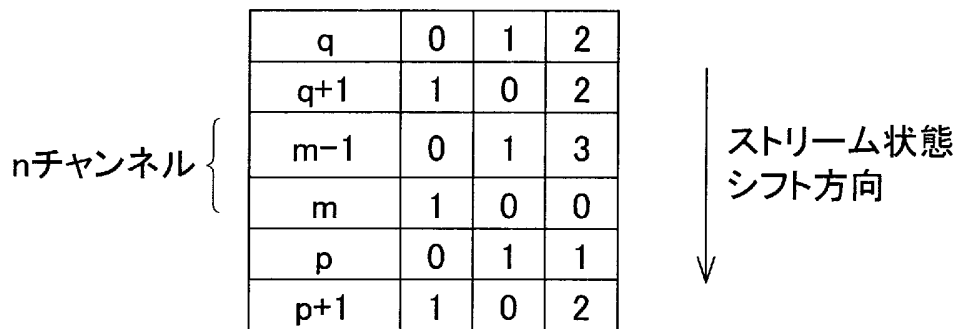
[図14(b)]



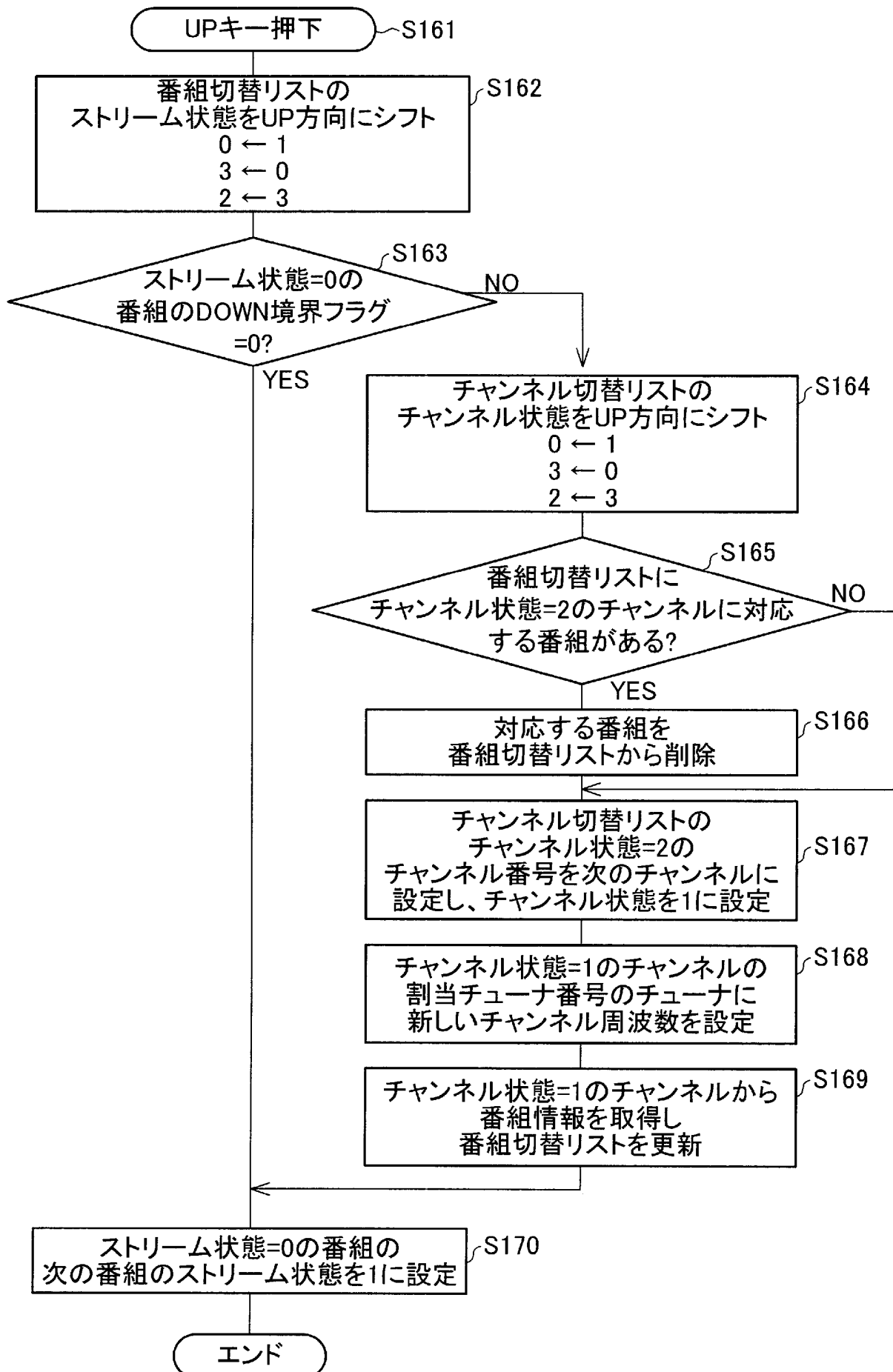
[図15(a)]



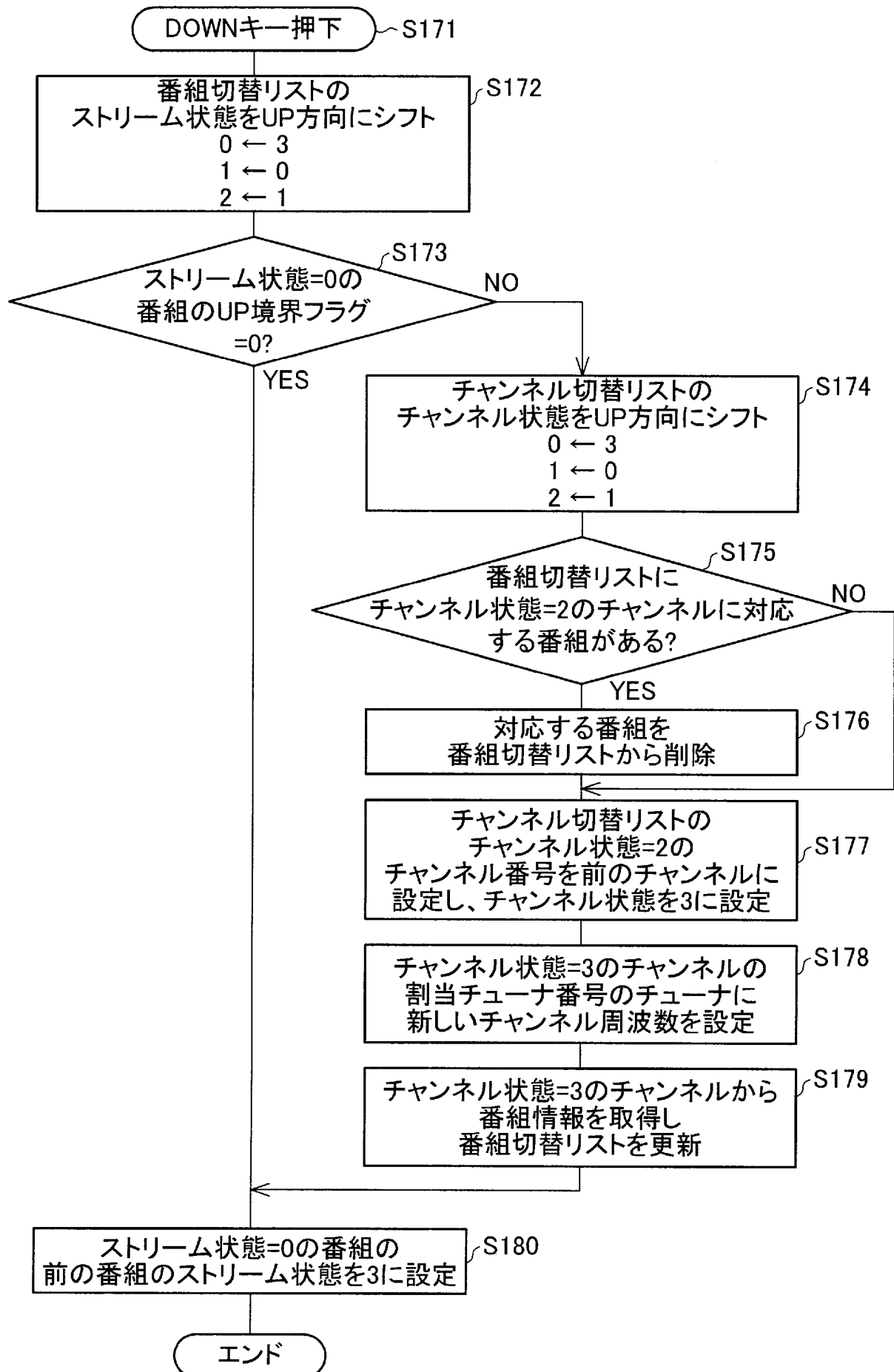
[図15(b)]



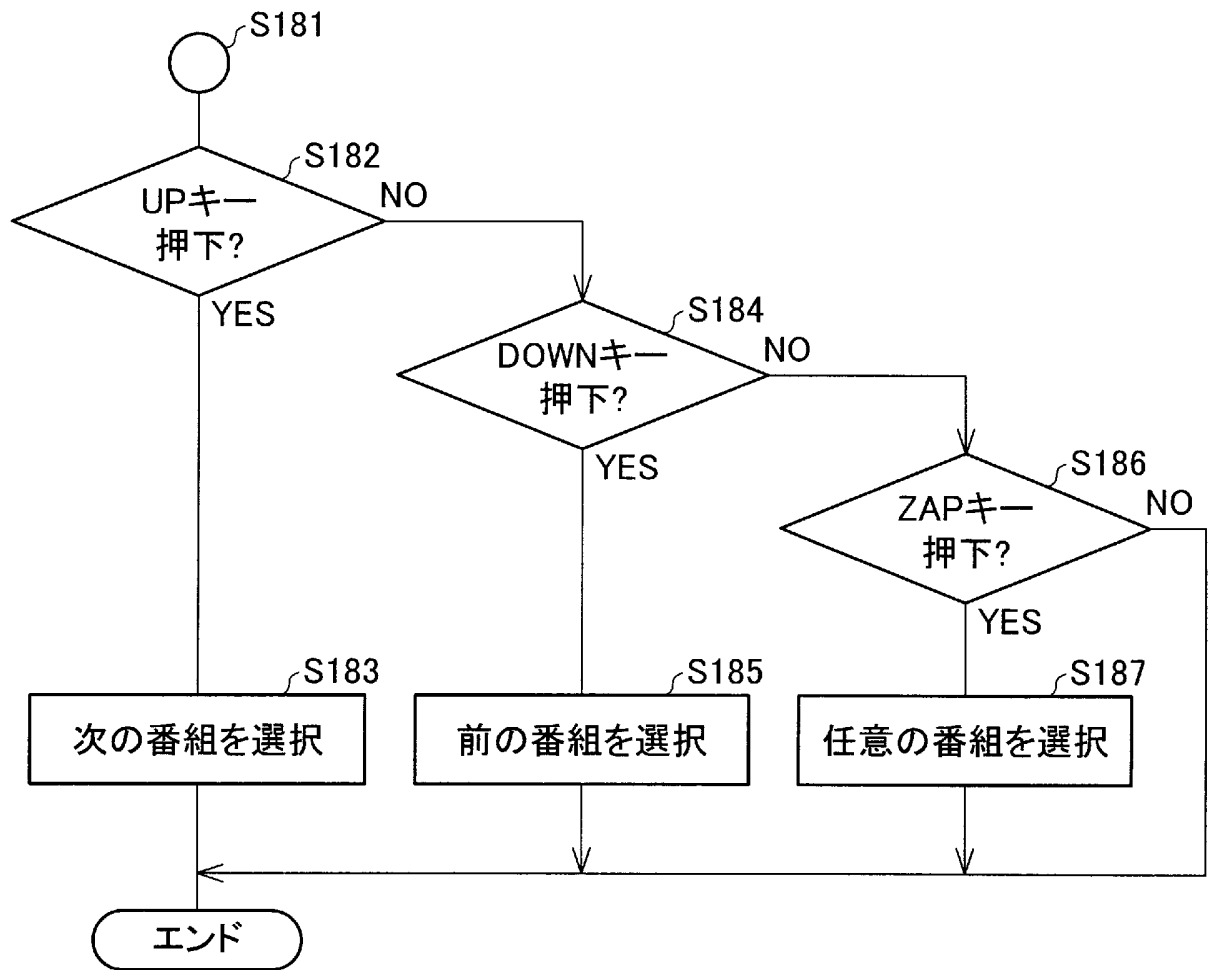
[図16]



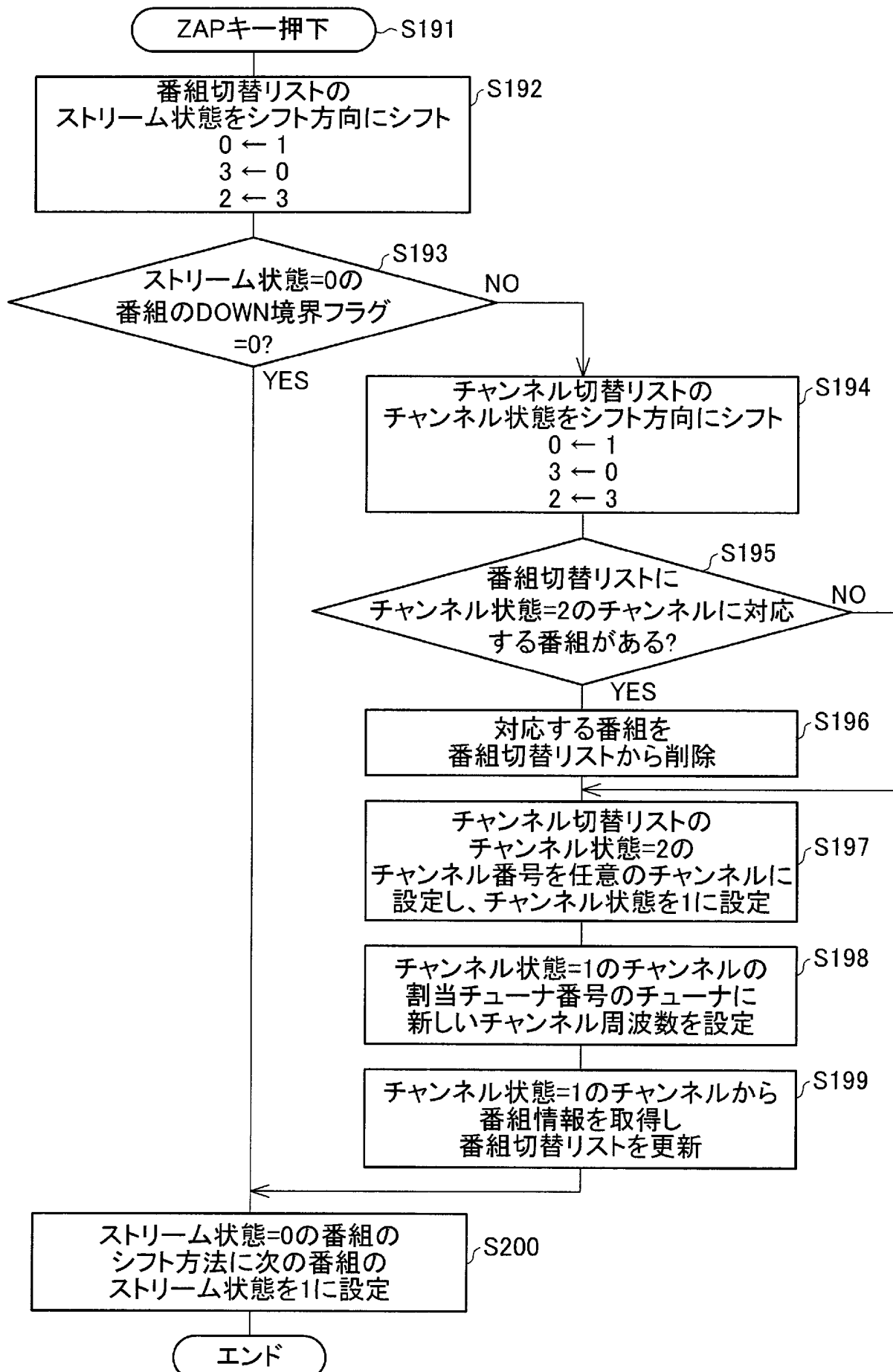
[図17]



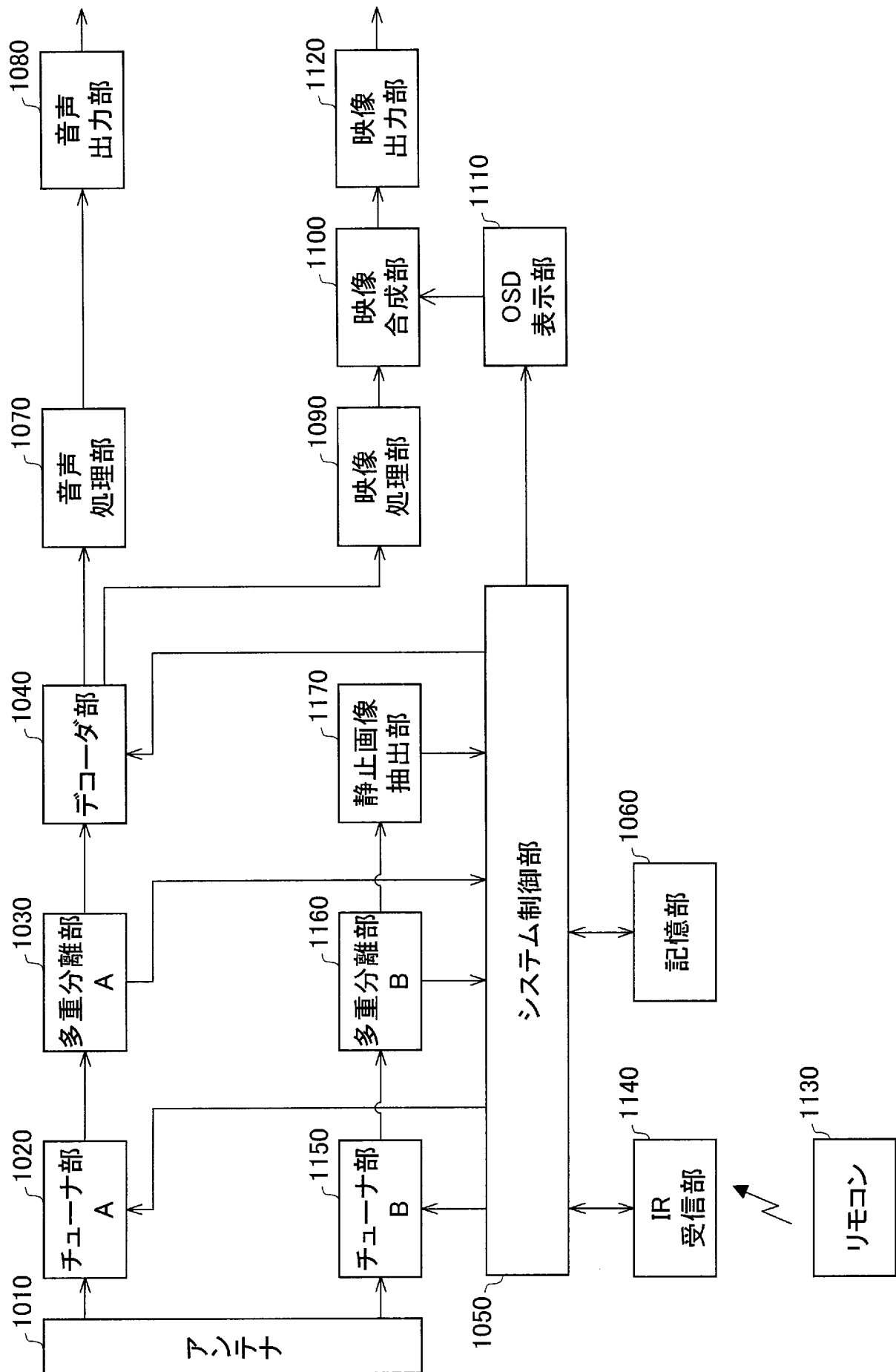
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/309785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER HO4N7/173 (2006.01), HO4B1/16 (2006.01), HO4N5/44 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) HO4N7/173 (2006.01), HO4B1/16 (2006.01), HO4N5/44 (2006.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-101467 A (Toshiba Corp.), 07 April, 2000 (07.04.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-15
X	JP 2001-326615 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 November, 2001 (22.11.01), Full text; all drawings & EP 1139590 A2 & US 2002/124270 A1	1-15
X	JP 11-027102 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 29 January, 1999 (29.01.99), Full text; all drawings & US 6334217 B & CN 1203482 A	1-4, 11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 05 June, 2006 (05.06.06)	Date of mailing of the international search report 13 June, 2006 (13.06.06)	
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/309785

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-261906 A (Sony Corp.), 24 September, 1999 (24.09.99), Full text; all drawings & US 6490001 B	1-15
A	JP 2002-112138 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 April, 2002 (12.04.02), Full text; all drawings & US 2002/040481 A1 & TW 527838 B	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04N7/173(2006.01), H04B1/16(2006.01), H04N5/44(2006.01)

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04N7/173(2006.01), H04B1/16(2006.01), H04N5/44(2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2006年
 日本国実用新案登録公報 1996-2006年
 日本国登録実用新案公報 1994-2006年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2000-101467 A(株式会社東芝), 2000.04.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
X	JP 2001-326615 A(松下電器産業株式会社), 2001.11.22 全文, 全図 & EP 1139590 A2 & US 2002/124270 A1	1-15
X	JP 11-027102 A(三星電子株式会社), 1999.01.29, 全文, 全図 & US 6334217 B & CN 1203482 A	1-4, 11

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献
---	--

国際調査を完了した日 05.06.2006	国際調査報告の発送日 13.06.2006
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 長谷川 素直 電話番号 03-3581-1101 内線 3541	5 C 2948
---	---	-------------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-261906 A(ソニー株式会社), 1999.09.24, 全文, 全図 & US 6490001 B	1-15
A	JP 2002-112138 A(三洋電機株式会社), 2002.04.12, 全文, 全図 & US 2002/040481 A1 & TW 527838 B	1-15