

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 11 月 15 日(15.11.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/153581 A1

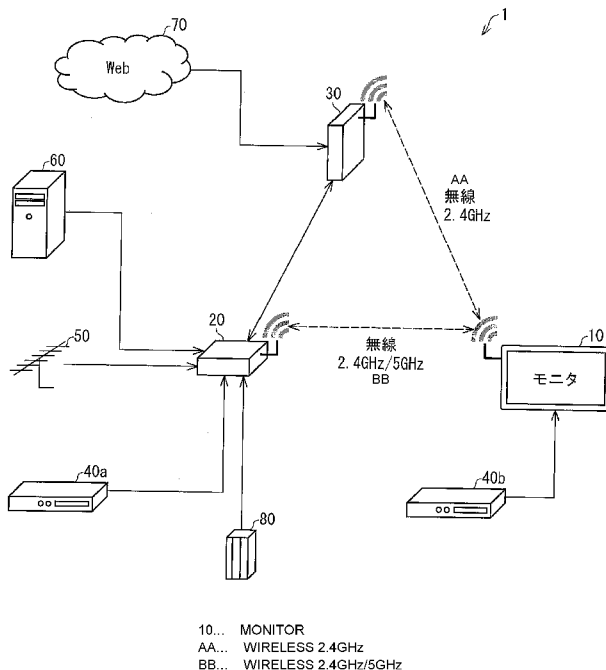
- (51) 国際特許分類:
H04L 29/08 (2006.01) H04L 29/14 (2006.01)
H04L 13/08 (2006.01) H04N 7/173 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059141
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 4 日(04.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-107647 2011 年 5 月 12 日(12.05.2011) JP
特願 2011-254406 2011 年 11 月 21 日(21.11.2011) 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 2 番 2 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): 江口 洋一
(EGUCHI, Yohichi). 大前 良介(OHMAE, Ryosuke).
今西 誠司(IMANISHI, Seiji). 木下 拓也
(KINOSHITA, Takuya).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK);
〒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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: OUTPUT SYSTEM AND DISPLAY SYSTEM

(54) 発明の名称: 出力システムおよび表示システム

【図1】



(57) Abstract: A system (1) comprises a monitor (10) and an STB (20). When it is assessed that an overflow has occurred, the STB (20) issues a notification of a re-connect request to the monitor (10) via a new channel. The monitor (10) assesses whether a receiving buffer underrun has occurred with the buffering of video data from the STB (20).

(57) 要約: システム (1) は、モニタ (10) と STB (20) を含んでいる。STB (20) は、オーバーフローが発生したと判定した場合に、新たなチャンネルによるモニタ (10) への再接続要求を通知する。また、モニタ (10) は、STB (20) からの映像データがバッファリングされている受信バッファでアンダーランが発生したかを判定する。

WO 2012/153581 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 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：出力システムおよび表示システム

技術分野

[0001] 本発明は、コンテンツをワイヤレスで送信する送信装置と、送信装置から送信されたコンテンツをワイヤレスで受信して、映像、音声またはその両方を出力する出力装置と、を含む出力システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、ネットワーク接続可能な表示装置が実用化されている。

[0003] このような表示装置の1つの形態として、表示部（ディスプレイ部）と映像受信部（チューナ部）とに分離され、それらの間をワイヤレスで接続する形態がある。表示部が携帯可能であることで、ユーザにとっての利便性が向上する。

[0004] W i e F i 等のワイヤレス通信では、受信レベルが高くても、電波干渉等によってスループットが低下してしまうことがある。上述の表示装置でテレビ映像を再生中にスループットが低下すると、テレビ映像の品質が低下してしまったり、再生が停止してしまったりすることがあるため、スループットが低下した場合には、早目に、通信に使用するチャンネルを切り替える必要がある。換言すれば、上述の表示装置で品質を低下させずにテレビ映像を再生するためには、表示部と映像受信部との間における通信の状態を常に監視することが重要である。

[0005] 通信の状態を監視する技術が特許文献1および特許文献2に開示されている。

[0006] 具体的には、特許文献1には、オーバーフローやアンダーラン等を示す情報からビデオストリーミング性能の欠陥を検出する装置を含むビデオストリーミングシステムが開示されている。また、特許文献2には、インターネット電話システムにおいて、システム内の装置が、システム内における所定の複数の通話経路のすべてが使用中であるか（オーバーフロー状態であるか）

否かを確認し、オーバーフロー状態である場合にその旨を通知する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：日本国公開特許公報「特表2009-536001号公報（2009年10月1日公表）」

特許文献2：日本国公開特許公報「特開2008-79290号公報（2008年4月3日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、各特許文献に記載の構成では、通信の状態を監視する装置がシステム内にただか1台しかないため、通信が通常の状態でなくなることとを必ずしも逸早く検出できない。すなわち、前記各システムには、システム内において通信が通常の状態でなくなった場合に行うべき処理を、通信が通常の状態でなくなったときに逸早く実行することができないという課題がある。

[0009] 表示部と映像受信部とがワイヤレスで接続された上述の形態の表示装置において、スループットの低下を検出するための方法としては、表示部において、伝送されてくる映像をデコードする際にデコードエラーが多く発生する場合に伝送スループットが低下したと判定する方法（方法1）や、スループット測定用の所定量のデータを送受信することでスループットを検出する方法（方法2）等が挙げられる。

[0010] しかしながら、方法1を用いた場合、映像受信部が受信する映像にノイズが多く含まれている場合にも、表示部においてデコードエラーが頻発し、映像受信部から表示部への通信のスループットが低下したと誤検知してしまう問題がある。

[0011] また、方法2は、スループット測定用の所定量のデータ以外に他にデータ

が伝送されていないことがスループットを正しく測定するための前提条件となっている。そのため、方法2を用いた場合、映像受信部から表示部に映像コンテンツが伝送されている間はスループット不足を正しく検出することができないという問題がある。

- [0012] 本発明は、前記課題に鑑みてなされたものであり、その主な目的は、チューナ装置（一般的には送信装置）からモニタ（一般的には出力装置）にコンテンツをワイヤレス送信する出力システムにおいて、コンテンツにノイズが多く混入していても検出精度を落とすことなくワイヤレス送信中のスループット不足を検出し、スループット不足に伴って行うべき処理を出力装置が逸早く実行可能な出力システムを実現することにある。

課題を解決するための手段

- [0013] 本発明に係る出力システムは、前記課題を解決するために、送信装置と出力装置とを含む出力システムであって、前記送信装置がコンテンツをワイヤレスで前記出力装置に送信し、前記出力装置が前記コンテンツを受信して出力する出力システムにおいて、前記送信装置は、送信中の前記コンテンツがバッファリングされる第1のバッファと、前記第1のバッファにおいてバッファオーバーフローが発生したか否かを繰り返し判定する判定手段と、前記コンテンツの送信中にバッファオーバーフローが発生したと判定された場合に、前記出力装置に向けて所定の通知を行う通知手段と、を備え、前記出力装置は、受信中の前記コンテンツがバッファリングされる第2のバッファと、前記コンテンツの受信中に第2のバッファにおいてバッファアンダーランが発生したか否かを繰り返し判定する判定手段と、前記所定の通知に応じた所定のエラー回避処理を実行する第1実行手段と、バッファアンダーランが発生したと判定された場合に、所定のエラー回避処理を実行する第2実行手段と、を備えていることを特徴としている。
- [0014] 前記の構成によれば、本発明に係る出力システムでは、バッファオーバーフローが発生したと送信装置が判定した場合、および、バッファアンダーランが発生したと出力装置が判定した場合の双方の場合において、出力装置は

、所定のエラー回避処理を実行する。すなわち、出力装置および送信装置の双方が、出力装置が前記処理を実行するためのトリガとしての役割を果たす。

[0015] また、本発明に係る出力システムでは、バッファオーバーフローおよびバッファアンダーランの発生に基づいてスループット不足を検出するので、コンテンツに混入しているノイズの量は、スループット不足の検出精度に影響を及ぼさない。

[0016] したがって、本発明に係る出力システムでは、コンテンツにノイズが多く混入していても検出精度を落とすことなくワイヤレス送信のスループット不足を検出し、スループット不足に伴って行うべき処理を出力装置が逸早く実行することができる。

[0017] なお、前記所定のエラー回避処理は、ワイヤレス送信におけるスループット不足に伴って出力装置が行うべき処理であれば、いかなる処理であっても構わない。また、第1実行手段が実行する所定のエラー回避処理と第2実行手段が実行する所定のエラー回避処理とは、送信装置と出力装置との間のワイヤレス送信におけるスループット不足に伴って行うべき処理であれば、同一の処理であっても異なる処理であっても構わない。

発明の効果

[0018] 以上のように、本発明に係る出力システムは、コンテンツにノイズが多く混入していても検出精度を落とすことなくワイヤレス送信中のスループット不足を検出し、スループット不足に伴って行うべき処理を出力装置が逸早く実行できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施形態に係るコンテンツ表示システムの全体構成を示すブロック図である。

[図2]図1に示すモニタに表示されるコンテンツ選択画面の一例を示す図である。

[図3] (a) はコンテンツソースとDRMとの対応関係を示しており、(b)

はコンテンツソースからアクセスポイントを経由して図1に示すモニタへと伝送中のコンテンツに施されている暗号化の方式を模式的に示した図である。

[図4]図1に示すモニタの構成を示すブロック図である。

[図5]図4に示すモニタのDRM復号部の構成を示すブロック図である。

[図6]図4に示すモニタのCPUが参照するLUTを示す図である。

[図7]図4に示すモニタの映像復号部の構成を示すブロック図である。

[図8]図1に示すセットトップボックスの構成を示すブロック図である。

[図9]図8に示すセットトップボックスのDRM暗号化部の構成を示すブロック図である。

[図10]図1に示すモニタが、コンテンツが選択されてからコンテンツの映像をディスプレイに表示するまでに行う動作を示すフローチャート図である。

[図11]図10のフローチャートにおけるDRM復号動作の詳細を示すフローチャート図である。

[図12]図1に示すモニタが、コンテンツが選択されてからコンテンツの映像をディスプレイに表示するまでに実行する別の動作を示すフローチャート図である。

[図13]図1に示すモニタが、ユーザにモニタのWi-Fi接続先を設定させるために表示する一連の接続先設定画面を示す図である。

[図14]図1に示すモニタが、ユーザにモニタのWi-Fi接続先を設定させるために表示する一連の接続先設定画面を示す図である。

[図15]図1に示すモニタが、図1に示すセットボックスとのWi-Fi通信中に電波干渉を検出した場合に行う動作を示すフローチャート図である。

[図16]図1に示すモニタが、図15のフローチャート図に従った処理の中で表示するコーションを示す図である。

[図17]図1に示すセットトップボックスが実行する全チャンネルAFS処理の詳細な動作を示すフローチャート図である。

[図18]図1に示すセットトップボックスが、レーダー波を検出した場合に行

う動作を示すフローチャート図である。

[図19]図1に示すモニタが、図18のフローチャート図に従った処理の中で表示するコーションを示す図である。

[図20]図1に示すセットトップボックスが、レーダー波を検出した場合において新たに使用するチャンネルを決定するために参照するレーダー波検出履歴データの一例を模式的に示した図である。

[図21]図1に示すセットトップボックスが、起動時に行う動作を示すフローチャート図である。

[図22]図1に示すモニタが、図21のフローチャート図に従った処理の一工程として実行するW52-AFS処理の詳細な動作を示すフローチャート図である。

[図23]図1に示すモニタが、接続設定画面を通じてWi-Fi接続に使用すべきチャンネルの指定をユーザから受け付けた場合に行う動作を示すフローチャート図である。

[図24](a)～(c)は、図1に示すモニタが表示する接続状態確認画面の一例を示す図である。

[図25]図1に示すモニタが、ユーザの操作指示に従って表示する一連の接続設定画面を示す図であり、ユーザの操作指示が、Wi-Fi接続に使用すべきチャンネルを自動的に設定する旨の指示である場合の図である。

[図26]図1に示すモニタが、ユーザの操作指示に従って表示する一連の接続設定画面を示す図であり、ユーザの操作指示が、手動で連続する2チャンネルをWi-Fi接続に使用すべきチャンネルとして設定する旨の指示である場合の図である。

[図27]図1に示すモニタが、ユーザの操作指示に従って表示する一連の接続設定画面を示す図であり、ユーザの操作指示が、手動でただ1チャンネルをWi-Fi接続に使用すべきチャンネルとして設定する旨の指示である場合の図である。

[図28]図1に示すモニタが、Wi-Fi接続に使用すべきチャンネルの設定

を受け付けることができない場合に表示する画面を示す図である。

[図29]図1に示すモニタが表示する、リンク設定に関するダイアログ群を示す図である。

[図30]電波強度アイコンについて説明するための図である。(a)は図1に示すモニタに表示されている映像の一例を示している。(b)は、図1に示すモニタにおける図8に示すセットトップボックスからの電波の受信信号強度と、映像の右上隅に表示する電波強度アイコンとの関係を表したグラフである。

[図31]本発明の実施形態の別の変形例に係るコンテンツ表示システムの全体構成を示すブロック図である。

[図32]本発明の実施形態のさらに別の変形例に係るコンテンツ表示システムの全体構成を示すブロック図である。

[図33]本発明の実施形態のさらに別の変形例に係るコンテンツ表示システムの全体構成を示すブロック図である。

[図34]本発明の実施形態のさらに別の変形例に係るコンテンツ表示システムの全体構成を示すブロック図である。

[図35]図8に示すセットトップボックスの変形例を示すブロック図である。

[図36]図35に示すセットトップボックスが実行する全チャンネルAFS処理の詳細な動作を示すフローチャート図である。

[図37]各チャンネルにおける、当該チャンネルを使用している既存のAPの数および当該チャンネルのランクの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0020] 本発明の実施形態について、図面に基づいて説明すれば以下のとおりである。なお、以下の説明においては、出力装置としてモニタを例示するが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、出力装置として、モニタの代わりに、PDA、スマートフォン、タブレットPC、携帯型ゲーム機などのように、ディスプレイ部を備え、表示装置として機能する他の装置を採用してもよい。

[0021] 以下、本実施形態に係るコンテンツ表示システムの全体的な構成および動作について説明するが、最初に、本実施形態に係るコンテンツ表示システムの構成について図1を参照しながら説明する。図1は、本実施形態に係るコンテンツ表示システム1の全体構成を示す図である。コンテンツ表示システム1は、複数のコンテンツソースから提供される映像コンテンツを受信するシステムであり、モニタ10（出力装置、通信装置）、セットトップボックス（STB）20（送信装置）およびルータ30（送信装置）を備えている。

[0022] STB20（モニタ10のディスプレイには「チューナ部」と表示される）とモニタ10（モニタ10のディスプレイには「ディスプレイ部」と表示される）は、それぞれの機器を特定する識別コード、例えばMACアドレス等により、特定の識別コードを持った機器間でのみ無線接続できるように設定されている。これは、本実施形態がSTB20とモニタ10の組み合わせで一つの商品を構成する形態を想定しているためであり、STB20とモニタ10が一つの商品として組み合わせが固定されていることから、両者を無線接続するために初期設定で必要となる操作を省略し、ユーザに無用な負担をかけないための設定である。

[0023] また、STB20およびルータ30（モニタ10のディスプレイには「無線アクセスポイント」と表示される）は、コンテンツソースを中継するアクセスポイントとして機能する。アクセスポイントとは、ある端末から別の端末やサーバに無線で接続するための電波中継機能を有する端末を意味する。

[0024] モニタ10は、STB20およびルータ30から無線により映像信号を受信する映像再生装置である。モニタ10は、接続先として、STB20およびルータ30を選択的に切り替えることが可能である。モニタ10とSTB20とを接続する無線の周波数帯域は、2.4GHz帯および5GHz帯のいずれかに設定することができる。モニタ10とルータ30とを接続する無線の周波数帯域は、2.4GHzである。STB20とルータ30とは、有線で接続されてもよい。モニタ10とルータ30とを接続する無線の周波数

帯域は、5 GHz帯に固定されていてもよいし、2.4 GHz帯と5 GHz帯との間で切り替え可能になっていてもよい。

[0025] 設定可能な5 GHz帯は、より具体的には、W52の帯域（36 ch、40 ch、44 ch、48 chの計4つのチャンネルからなる5.15～5.25 GHz帯の帯域）と、W53の帯域（52 ch、56 ch、60 ch、64 chの計4チャンネルからなる5.25～5.35 GHz帯の帯域）と、W56の帯域（100 ch、104 ch、108 ch、112 ch、116 ch、120 ch、124 ch、128 ch、132 ch、136 ch、140 chの計11チャンネルからなる5.47～5.725 GHz帯の帯域）と、から構成される。さらに、具体的には、計19チャンネルの中から前記3つの帯域のうちいずれか1つの帯域に属する1チャンネルまたは連続する2チャンネルが無線通信に使用するチャンネルとして設定されることになる。

[0026] 本実施形態では、前記複数のコンテンツソースとして、例えば、HDMI対応機器であるBDレコーダ40a・40b、DTV／BS放送、DLNA対応機器であるメディアサーバ60、およびWeb70が設けられている。

[0027] （コンテンツ選択画面）

図2は、モニタ10に表示されるコンテンツ選択画面SCの一例を示す図である。コンテンツ選択画面SCには、中央部分にテレビ放送画面SC1が表示され、テレビ放送画面SC1の周囲に、視聴可能なコンテンツを示す7つのアイコン11～17が表示される。

[0028] 例えば、アイコン11は、図1に示すWeb70から提供されるIPTV放送を視聴するためのアイコンである。アイコン12は、メディアサーバ60（DLNA対応機器）から提供されるコンテンツを視聴するためのアイコンである。アイコン13は、STB20に接続されたHDMI対応機器であるBDレコーダ40a（外部機器）から提供されるコンテンツを視聴するためのアイコンである。アイコン14は、モニタ10に接続されたHDMI対応機器であるBDレコーダ40bから提供されるコンテンツを視聴するため

のアイコンである。アイコン 15 は、DTV/BS アンテナ 50 からの TV 放送を視聴するためのアイコンである。アイコン 16 は、USB 端子を介して接続可能なハードディスク装置 80 から提供されるコンテンツを視聴するためのアイコンである。アイコン 17 は、モニタ 10 が備えているカレンダー表示機能によりカレンダーを表示されるためのアイコンである。

[0029] (映像信号のフォーマットおよび DRM)

図 3 の (a) は、コンテンツソースが行う DRM 暗号化動作と、アクセスポイントが行う DRM 暗号化動作と、を表した表であり、図 3 の (b) は、コンテンツソースとアクセスポイントとの間における暗号化形式と、アクセスポイントとモニタ 10 との間における暗号化形式と、を示した模式図である。

[0030] 図 3 の (a) および図 3 の (b) からわかるように、例えば、USB-HDD 80 からの映像信号は、固有の DRM 形式で暗号化されており、アクセスポイント (STB 20) において復号された後、DTCP-IP 形式で暗号化され、モニタ 10 に送信される。また、Web 70 (インターネット上の IPTV/VOD サーバ) からのビデオオンデマンドもしくは IPTV (マルチキャストでの放送) の映像信号は Marlin 形式で暗号化され、アクセスポイント (ルータ 30) で形式が変換されることなくモニタ 10 に送信される。また、ホームネットワークの DLNA であるメディアサーバ 60 からの映像信号は、メディアサーバ 60 において DTCP-IP の著作権保護技術が用いられる。

[0031] (モニタの構成)

図 4 は、モニタ 10 の構成を示すブロック図である。モニタ 10 は、STB 20 またはルータ 30 から Wi-Fi 通信により送信された映像信号をデコードし、当該映像を表示するものであり、基本システムは、STB 20 や通常のテレビと同様である。具体的には、モニタ 10 は、CPU 11、無線 LAN モジュール 12a、HDMI 受信部 12b、スイッチ (SW) 13、DRM 復号部 14、DEMUX 15、映像復号部 16、ルックアップテーブ

ル（ＬＵＴ）１７、映像処理部１８ａおよびディスプレイ１９（出力部、表示部）を備えている。

[0032] CPU 11は、UI表示部11a（表示制御手段）、コンテンツ選択部11b、映像受信選択部11c、コンテンツ切替指示部11d、チャンネル切替指示部11e（第1実行手段、第2実行手段）、受信バッファ量確認部11f（判定手段）および信号強度計測部11g（信号強度測定手段）を備えており、無線LANモジュール12a、SW13、DRM復号部14、DEMUX15、映像復号部16および映像処理部18aを制御する。

[0033] 無線LANモジュール12aは、STB20およびルータ30に無線接続されており、STB20およびルータ30から映像信号を受信する。HDMI受信部12bは、BDレコーダ40bに接続されている。

[0034] 無線LANモジュール12aは、具体的には、受信バッファ120aを内部に備えており、受信した映像信号（映像データ）を順次受信バッファ120aに記憶し、受信バッファ120a内の映像信号（映像データ）を順次SW13に出力する。したがって、映像信号がある程度の送信レートでモニター10に送信されている間は受信バッファ120aにおいてバッファアンダーランが発生することはないが、送信レートが大きく低下すると、受信バッファ120aにおいてバッファアンダーランが発生する。

[0035] SW13は、2つの入力端子IN1・IN2および1つの出力端子OUT1を備えている。入力端子IN1は、無線LANモジュール12aに接続され、入力端子IN2は、HDMI受信部12bに接続されている。SW13は、CPU11からの指示に基づき、入力端子IN1・IN2への入力信号のいずれかを選択して、出力端子OUT1から出力する。

[0036] UI画面表示部11aは、ユーザの操作に応じて、図2に示すコンテンツ選択画面や図19に示す接続状態確認画面、図20に示す接続設定画面等の各種画面をディスプレイ19に表示させるものである。また、コンテンツ選択部11bは、コンテンツ選択画面に対するユーザの操作に応じて、コンテンツソースを選択するものである。

[0037] 映像受信選択部 11c は、無線 LAN モジュール 12a および SW 13 を制御するものである。具体的には、映像受信選択部 11c は、コンテンツ選択部 11b によって選択されたコンテンツソース（以下、「対象コンテンツソース」とも称する）がアクセスポイント（STB 20 またはルータ 30）を介して提供されるものか、または HDMI 受信部 12b を介して提供されるものかを、予め設定されたコンテンツソースと DRM 暗号化形式と映像信号の圧縮形式との対応関係を表す LUT 17 によって判断する。

[0038] 具体的には、映像受信選択部 11c は、LUT 17 において、対象コンテンツソースに映像信号の圧縮形式が対応付けられている場合にアクセスポイントを介して提供されるものと判定する。一方、映像受信選択部 11c は、LUT 17 において、対象コンテンツソースに映像信号の圧縮形式が対応付けられていない場合に HDMI 受信部 12b を介して提供されるものと判定する。

[0039] そして、映像受信選択部 11c は、対象コンテンツソースがアクセスポイントを介して提供されるものである場合、対象コンテンツソースからの映像信号を受信するために使用するアクセスポイントを特定する。そして、映像受信選択部 11c は、特定されたアクセスポイントからの映像信号を無線 LAN モジュール 12a に受信させるとともに、SW 13 に対し、無線 LAN モジュール 12a に接続されている入力端子 IN1 を選択させる。

[0040] コンテンツ切替指示部 11d は、映像受信選択部 11c によって特定されたアクセスポイントに対する指示信号であって対象コンテンツソースからの映像信号をモニタ 10 に向けて送信させるための指示信号を無線 LAN モジュール 12a に供給する。例えば、コンテンツソースとして BD レコーダ 40a が選択された場合、コンテンツ切替指示部 11d は、予め設定された STB 20 の制御コマンドを無線 LAN モジュール 12a に供給する。これにより、無線 LAN モジュール 12a は、STB 20 に向けて送信した制御コマンドに対する応答として、BD レコーダ 40a が送信した映像信号を STB 20 から受信する。

- [0041] チャンネル切替指示部 11 e は、無線 LAN モジュール 12 a が無線通信に使用すべきチャンネルを無線 LAN モジュール 12 a に対して指定する。例えば、チャンネル切替指示部 11 e は、無線通信に使用すべきチャンネルとして W52 の 36 ch を無線 LAN モジュール 12 a に対して指示する。
- [0042] 受信バッファ量確認部 11 f は、無線 LAN モジュール 12 a の受信バッファ 120 a にバッファリングされているデータのデータ量を確認する。
- [0043] 信号強度計測部 11 g は、モニタ 10 の周辺にある各アクセスポイントが発信している Wi-Fi の電波の RSSI（受信信号強度）を計測する。
- [0044] DRM 復号部 14 は、SW13 から出力される映像信号の DRM 暗号化形式に応じて、DRM の復号を行う。図 5 に示すように、DRM 復号部 14 は、2 つの SW14 a・14 b、DTCP-IP 復号部 14 c、HDCP 復号部 14 d および Marlin 復号部 14 e を備えている。
- [0045] SW14 a は、1 つの入力端子 IN11 および 3 つの出力端子 OUT11～OUT13 を備えている。SW14 b は、3 つの入力端子 IN21～IN23 および 1 つの出力端子 OUT21 を備えている。これらの SW14 a・14 b の切り替え制御は、CPU11 によって行われる。
- [0046] DTCP-IP 復号部 14 c は、DTCP-IP 形式で暗号化された映像信号を復号するものであり、SW14 a の出力端子 OUT11 と SW14 b の入力端子 IN21 との間に設けられている。HDCP 復号部 14 d は、HDCP 形式で暗号化された映像信号を復号するものであり、SW14 a の出力端子 OUT12 と SW14 b の入力端子 IN22 との間に設けられている。Marlin 復号部 14 e は、Marlin 形式で暗号化された映像信号を復号するものであり、SW14 a の出力端子 OUT13 と SW14 b の入力端子 IN23 との間に設けられている。
- [0047] CPU11 は、図示しないメモリに記憶されている LUT17 を参照して、SW14 a および SW14 b の一方から他方への切り替え制御を行う。図 6 は、LUT17 の内容の一例を示している。同図に示すように、LUT17 は、各コンテンツソースと、DRM 暗号化形式と、映像信号の圧縮形式と

の対応関係を示している。

[0048] これにより、CPU 11は、選択されたコンテンツソースからの映像信号のDRM暗号化形式に対応する復号部が復号処理を行うようにDRM復号部14を制御する。例えば、受信された映像信号がWeb 70からの映像信号である場合、CPU 11は、DRM復号部14においてMarlin復号部14eが復号処理を行うようにDRM復号部14を制御する。すなわち、CPU 11は、SW 14aが出力端子OUT 14を選択し、SW 14bが入力端子IN 24を選択するようにDRM復号部14を制御する。同様に、受信された映像信号が、DTV／BSアンテナ50、メディアサーバ60およびUSB－HDD 80からの映像信号である場合、CPU 11は、DTCP－IP復号部14cが復号処理を行うようにDRM復号部14を制御する。また、受信された映像信号がBDレコーダ40aまたはBDレコーダ40bからの映像信号である場合、CPU 11は、HDCP復号部14dが復号処理を行うようにDRM復号部14を制御する。

[0049] DEMUX 15は、DRM復号部14から出力された映像信号のうち、主にWeb 70からのIPTVの映像信号等の多重化を分離するものである。DEMUX 15から出力された映像信号は、映像復号部16に入力される。

[0050] 映像復号部16は、映像信号を、その圧縮形式に応じて復号する。図7に示すように、映像復号部16は、2つのSW 16a・16b、MPEG 2復号部16cおよびH. 264復号部16dを備えている。

[0051] SW 16aは、1つの入力端子IN 31および3つの出力端子OUT 31～OUT 33を備えている。SW 16bは、3つの入力端子IN 41～IN 43および1つの出力端子OUT 41を備えている。これらのSW 16aおよびSW 16bの一方から他方への切り替え制御は、CPU 11によって行われる。

[0052] MPEG 2復号部16cは、MPEG 2形式で圧縮された映像信号を復号化するものであり、SW 16aの出力端子OUT 31とSW 16bの入力端子IN 41との間に設けられている。H. 264復号部16dは、H. 26

4形式で圧縮された映像信号を復号するものであり、SW16aの出力端子OUT32とSW16bの入力端子IN42との間に設けられている。また、SW16aの出力端子OUT33とSW16bの入力端子IN43とは、直接接続されている。

[0053] CPU11は、LUT17を参照して、SW16aおよびSW16bの一方から他方への切り替え制御を行う。具体的には、CPU11は、図6に示すLUT17における、コンテンツソースと圧縮形式との対応関係を参照して、選択されたコンテンツソースからの映像信号の圧縮形式に対応する復号部が復号処理を行うように映像復号部16を制御する。例えば、受信された映像信号が、BDレコーダ40aおよびWeb70からの映像信号である場合、CPU11は、映像復号部16においてH.264復号部16dが復号処理を行うように映像復号部16を制御する。すなわち、CPU11は、SW16aが出力端子OUT32を選択し、SW16bが入力端子IN42を選択するように映像復号部16を制御する。同様に、受信された映像信号が、DTV/BSアンテナ50、メディアサーバ60またはUSB-HDD80からの映像信号である場合、CPU11は、映像信号に施されている圧縮の方式に応じた、MPEG2復号部16cおよびH.264復号部16dのいずれかの復号部が復号処理を行うように映像復号部16を制御する。なお、BDレコーダ40bからの映像信号は、ベースバンド信号であるため、CPU11は、SW16aが出力端子OUT33を選択し、SW16bが入力端子IN43を選択するように映像復号部16を制御する。

[0054] 映像復号部16から出力された映像信号は、映像処理部18aに入力される。映像処理部18aは、映像信号に対し、画質補正などの所定の画像処理を施し、パネルコントローラ18bを介してディスプレイ19に出力する。これにより、選択されたコンテンツソースが送信した映像コンテンツの映像がディスプレイ19に表示される。

[0055] なお、本実施形態のモニタ10がサポートするDRM暗号化方式はMarlin暗号化、DTCP-IP暗号化およびHDCP暗号化であるが、本発

明はこれに限定されない。すなわち、表示装置がサポートするDRM暗号化形式の種類に応じて、表示装置のDRM復号部に設ける復号部の種類を適宜変更してもよいし、表示装置がDRMをサポートしない場合には、表示装置内にDRM復号部を設けなくともよい。

[0056] 同様に、本実施形態のモニタ10がサポートする映像圧縮方式はMPEG2およびH264であるが、本発明はこれに限定されない。すなわち、表示装置がサポートする映像圧縮形式の種類に応じて、表示装置の映像復号部に設ける復号部の種類を適宜変更してもよい。

[0057] (STBの構成)

続いて、STB20の構成について説明する。図1に示すように、STB20には、コンテンツソースとしてBDレコーダ40aおよびメディアサーバ60が接続され、コンテンツソースであるDTV/BS放送を受信するDTV/BSアンテナ50が接続されている。さらに、図6に示すように、STB20は、著作権保護のため、各コンテンツソースからの映像信号に対し暗号化を行っている。具体的には、BDレコーダ40aからの映像信号に対し、HDCPによる暗号化を行っている。また、STB20は、DTV/BSアンテナ50からの映像信号に対し、DTCP-IPによる暗号化を行っている。また、USB-HDD80からの映像信号に対し、固有DRMによる復号を行い、さらに、DTCP-IPによる暗号化を行っている。

[0058] このように、STB20は、コンテンツソースに応じて、暗号化の形式を切り替えることができる。そのための構成について、説明する。

[0059] 図8は、STB20の構成を示すブロック図である。STB20は、通常のテレビでパネル出力に該当する部分に、無線伝送システムを取り付け、Wi-Fi通信により映像信号をモニタ10に出力している。具体的には、STB20は、CPU21、チューナ22a、復調部22b、Multi2復号部22c、DEMUX22d、USBインターフェース(USB/IF、映像入力手段)23a、固有DRM復号部23b、HDMI受信部24a、HDCP復号部24b、H.264符号化部24c、有線LANモジュール

25、スイッチ(SW)26、DRM暗号化部27、無線LANモジュール28およびTSバッファ283を備えている。また、STB20は、メモリ(図示せず)内にTCP/IPバッファ282を備えている。

[0060] TCP/IPバッファ282は、映像コンテンツをTCP/IPプロトコルに従ってモニタ10に送信するために使用するバッファであり、映像コンテンツのSYNパケットを送信してから対応するACKパケットを受信するまで、再送用に当該SYNパケットが保持されるバッファである。TSバッファ283は、映像信号のSPTSがバッファリングされるバッファである。

[0061] チューナ22a、USB/IF23a、およびHDMI受信部24aは、それぞれDTV/BSアンテナ50、USB-HDD80、およびBDレコーダ40aに接続されている。また、有線LANモジュール25は、ルータ30およびメディアサーバ60と同一のローカルネットワークに接続されている。また、無線LANモジュール28は、モニタ10と無線接続されている。

[0062] チューナ22aが受信した映像信号は、復調部22bによって復調され、Multi2復号部22cによってDRM復号処理が施される。その後、DEMUX22dによって映像信号のMPTSが複数のSPTSに多重化分離され、複数のSPTSはTSバッファ283にバッファリングされる。TSバッファ283内のSPTSは、TCP/IPバッファ282のバッファに空きがある限り、順次、SW26に入力される。

[0063] USB/IF23aが受信した映像信号は、固有DRM復号部23bによってDRM復号処理が施され、SW26に入力される。

[0064] HDMI受信部24aが受信した映像信号は、HDCP復号部24bによってDRM復号処理が施され、H.264符号化部24cによって圧縮されて、SW26に入力される。なお、HDCP復号部24bの復号処理により得られた映像信号をそのままSW26に入力してもよいが、無線区間では送信速度が低下しやすいため、H.264などによって圧縮することが望まし

い。

[0065] SW 26 は、4つの入力端子 I N 5 1 ~ I N 5 4 および1つの出力端子 O U T 5 1 を備えている。入力端子 I N 5 1 は、D E M U X 2 2 d に接続され、入力端子 I N 5 2 は、固有 D R M 復号部 2 3 b に接続され、入力端子 I N 5 3 は、H. 2 6 4 符号化部 2 4 c に接続され、入力端子 I N 5 4 は、有線 L A N モジュール 2 5 に接続されている。SW 26 は、C P U 2 1 からの指示に基づき、入力端子 I N 5 1 ~ I N 5 4 への入力信号のいずれかを選択して、出力端子 O U T 5 1 から出力する。

[0066] 上述のように、モニタ 10 の無線 L A N モジュール 1 2 a は、コンテンツ切替指示部 1 1 d から供給された指示信号を S T B 2 0 に送信するが、指示信号は、C P U 2 1 に入力される。C P U 2 1 は、指示信号に基づき、SW 26 および D R M 暗号化部 2 7 を制御する。これにより、S T B 2 0 は、選択されたコンテンツソースからの映像信号を、当該映像信号に対応した D R M 暗号化形式で暗号化して、モニタ 10 に送信する。

[0067] 例えば、選択されたコンテンツソースが B D レコーダ 4 0 a である場合（第2のモード）、C P U 2 1 は、入力端子 I N 5 3 から入力された信号のみが出力端子 O U T 5 1 から出力されるように SW 26 を制御する。その結果、H D M I 受信部 2 4 a が受信した映像信号のみが D R M 暗号化部 2 7 に出力される。同様に、選択されたコンテンツソースが D T V / B S 放送の場合（第1のモード）、C P U 2 1 は、入力端子 I N 5 1 から入力された信号のみが出力端子 O U T 5 1 から出力されるように SW 26 を制御し、選択されたコンテンツソースが U S B - H D D 8 0 の場合（第2のモード）、C P U 2 1 は、入力端子 I N 5 2 から入力された信号のみが出力端子 O U T 5 1 から出力されるように SW 26 を制御し、選択されたコンテンツソースが W e b 7 0 である場合（第1のモード）、C P U 2 1 は、入力端子 I N 5 4 から入力された信号のみが出力端子 O U T 5 1 から出力されるように SW 26 を制御する。

[0068] SW 26 から出力された映像信号に対して、D R M 暗号化部 2 7 は、コン

テンツソースに応じたDRM暗号化を行う。図9に示すように、DRM暗号化部27は、2つのSW27a・27b、DTCP-IP暗号化部27cおよびHDCP暗号化部27dを備えている。

[0069] SW27aは、1つの入力端子IN61および3つの出力端子OUT61～OUT63を備えている。SW27bは、3つの入力端子IN71～IN73および1つの出力端子OUT71を備えている。これらのSW27a・27bの切り替え制御は、CPU21によって行われる。

[0070] DTCP-IP暗号化部27cは、映像信号をDTCP-IP形式で暗号化するものであり、SW27aの出力端子OUT61とSW27bの入力端子IN71との間に設けられている。HDCP暗号化部27dは、映像信号をHDCP形式で暗号化するものであり、SW27aの出力端子OUT62とSW27bの入力端子IN72との間に設けられている。また、SW27aの出力端子OUT63とSW27bの入力端子IN73とは、直接接続されている。

[0071] CPU21は、SW27aおよびSW27bを制御することにより、選択されたコンテンツソースに対応する暗号化形式で映像信号を暗号化する。例えば、選択されたコンテンツソースがDTV/BS放送である場合、CPU21は、DRM暗号化部27においてDTCP-IP暗号化部27cが暗号化を行うようにSW27aおよびSW27bを制御する。すなわち、CPU21は、SW27aが出力端子OUT61を選択し、SW27bが入力端子IN71を選択するようにDRM暗号化部27を制御する。同様に、選択されたコンテンツソースがBDレコーダ40aである場合、CPU21は、DRM暗号化部27においてHDCP暗号化部27dが選択されるようにSW27aおよびSW27bを制御する。

[0072] なお、選択されたコンテンツソースの映像信号を有線LANモジュール25から受信する場合、映像信号は、既に暗号化されているため、DRM暗号化部27は、当該映像信号に対して暗号化を行わない。このとき、CPU21は、SW27aが出力端子OUT63を選択し、SW27bが入力端子I

N 7 3 を選択するように制御する。

[0073] これにより、選択されたコンテンツソースに応じて適切に暗号化された映像信号が無線LANモジュール28からモニタ10に送信される。具体的には、暗号化された映像信号（映像データ）が、TCP/IPバッファ282、無線LANモジュール28の送信バッファ281の順に順次バッファリングされ、送信バッファ281内の映像信号（映像データ）が順次モニタ10に送信される。したがって、映像信号がある程度の送信レートでモニタ10に送信されている間は送信バッファ281、TCP/IPバッファ282においてバッファオーバーフローが発生することはないが、送信レートが大きく低下すると、送信バッファ281、TCP/IPバッファ282においてバッファオーバーフローが発生することになる。特に、選択されたコンテンツソースがDTV/BS放送である場合、さらに、TCP/IPバッファ282よりも前段に配置されているTSバッファ283においてもバッファオーバーフローが発生することになる。

[0074] また、CPU21は、送信バッファ量確認部21a、レーダー波検出部21b、信号強度計測部21cおよびチャンネル切替指示部21dを備えている。

[0075] 送信バッファ量確認部21aは、無線LANモジュール28の送信バッファ281内にバッファリングされているデータのデータ量を確認する。

[0076] レーダー波検出部21bは、無線LANモジュール28がWi-Fi通信に使用しているチャンネルがW53またはW56のチャンネル（すなわち、公的機関による利用が優先されるチャンネル）である場合に動作し、気象レーダーや軍事レーダー等といった公的機関からのレーダー波を検出する。

[0077] 信号強度計測部21cは、STB20の周辺にあるモニタ10等の各端末が発信しているWi-Fiの電波のRSSI（受信信号強度）を計測する。

[0078] チャンネル切替指示部21dは、無線LANモジュール28が無線通信に使用すべきチャンネルを無線LANモジュール28に対して指定する。

[0079] 以上、本実施形態に係るコンテンツ表示システム1の全体的な構成につい

て説明した。次に、本実施形態に係るコンテンツ表示システム 1 の全体的な動作について図 10～図 22 を参照しながら説明する。

[0080] (コンテンツ表示システムの動作)

図 10 は、モニタ 10 が映像信号の受信を開始する手順を示すフローチャートである。

[0081] コンテンツ選択画面が表示され (S 1)、ユーザの操作によってコンテンツが選択されると (S 2)、映像受信選択部 11c は、選択されたコンテンツソースがアクセスポイントを介して提供されるものか、または H D M I 受信部 12b を介して提供されるものかを判断する (S 3)。

[0082] 選択されたコンテンツソースが H D M I 受信部 12b を介して提供されるものである場合 (S 3 において Y E S)、H D M I 受信部 12b は、B D レコーダ 40b から H D C P 暗号化された映像信号を受信し (S 20)、受信した映像信号に対して D R M 復号部 14 が D R M 復号処理を施し (S 21)、復号により得られた映像信号に対して後段の各部 (映像復号部 16、映像処理部 18a) による処理が施された映像がディスプレイ 19 に表示される (S 22)。

[0083] 一方、選択されたコンテンツソースがアクセスポイントを介して提供されるものである場合 (S 3 において N O)、映像受信選択部 11c は、選択されたコンテンツソースからの映像信号を受信するために使用するアクセスポイントが S T B 20 であるかルータ 30 であるかを特定する (S 4)。

[0084] 特定されたアクセスポイントが S T B 20 である場合 (S 4 において S T B)、映像受信選択部 11c は、無線 L A N モジュール 12a に、S T B 20 からの映像信号を受信させるとともに、S W 13 に対し、無線 L A N モジュール 12a に接続されている入力端子 I N 1 を選択させる (S 5)。また、無線 L A N モジュール 12a は、コンテンツ切替指示部 11d から供給された S T B 20 に対する指示信号 (選択されたコンテンツソースからの映像信号をモニタ 10 に送信するよう指示する指示信号) を S T B 20 に送信する (S 6)。

- [0085] 指示信号を受信したSTB20では、送信バッファ量確認部21aが送信バッファ281のバッファ量を監視し、無線LANモジュール28が選択されたコンテンツソースからの映像信号をモニタ10に送信する(S7)。
- [0086] これにより、STB20を介して選択されたコンテンツソースからの映像信号の受信(S8)、当該映像信号のDRM復号処理(S9)、映像復号処理(S10)および映像出力(S11)が行われる。
- [0087] 具体的には、無線LANモジュール12aは、STB20から映像信号(映像データ)を受信して受信バッファ120aにバッファリングする。そして、受信バッファ120a内の映像信号(映像データ)のDRM暗号化形式に応じてDRM復号部14内のいずれかの復号部が、供給される映像信号に対してDRM復号処理を施す。さらに、映像復号部16は、DRM復号処理により得られた映像信号に対して適宜多重化の分離を行った後、映像復号部16の2つの復号部16c・16dのいずれかが、供給される映像信号に対してその圧縮形式に応じた復号処理を施す。復号処理により得られた映像信号には映像処理部18aにより所定の映像処理が施され、パネルコントローラ18bがディスプレイ19に映像を出力する。
- [0088] その後、CPU11の受信バッファ量確認部11fは、選択されたコンテンツソースがSTBに接続されている外部機器(BDレコーダ40aまたはUSB・HDD80)であるか否かを判定し(S12)、STBに接続されている外部機器である場合(S12においてYES、第2のモード)には、受信バッファ120aにおけるバッファアンダーラン発生の監視を開始する(S13)。受信バッファ120aのバッファアンダーラン発生の監視とは、具体的には、受信バッファ120a内の映像データのデータ量が所定の閾値以下になっていないかを繰り返し確認する処理のことを指す。
- [0089] 一方、特定されたアクセスポイントがルータ30である場合(S4においてSTB)、映像受信選択部11cは、無線LANモジュール12aに、ルータ30からの映像信号を受信させるとともに、SW13に対し、無線LANモジュール12aに接続されている入力端子IN1を選択させる(S14

）。また、無線LANモジュール12aは、コンテンツ切替指示部11dから供給されたルータ30に対する指示信号（選択されたコンテンツソースからの映像信号をモニタ10に送信するよう指示する指示信号）をルータ30に送信する（S15）。

[0090] これにより、ルータ30を介して選択されたコンテンツソースからの映像信号の受信（S16）、当該映像信号のDRM復号処理（S17）、映像復号処理（S18）および映像出力（S19）が行われる。

[0091] なお、S9およびS17の復号処理は、具体的には、図11のフローチャート図により表される。すなわち、DRM復号部14は、選択されたコンテンツソースがどのコンテンツであるかを判定する（S31）。そして、選択されたコンテンツソースがWeb70である場合に、DTCP-IP復号部14cがDTCP-IP復号処理を施し（S32）、選択されたコンテンツソースがBDレコーダ40aである場合に、HDCP復号部14dがHDCP復号処理を施し（S34）、選択されたコンテンツソースがそれ以外である場合に、Marlin復号部14eがMarlin復号処理を施す（S33）。

[0092] 以上のように、モニタ10は、STB20に接続されている外部機器からの映像信号をSTB20からワイヤレス通信により受信している間、受信バッファ量確認部11fが受信バッファ120a内にバッファリングされている映像データのデータ量を確認する。受信バッファ量確認部11fは、確認したデータ量が所定の閾値以下であると1回または複数回（所定の回数）判定した場合に、バッファアンダーランが発生したことを検知する。

[0093] なお、誤認識を防ぐために、受信バッファ量確認部11fは、一定期間内において単位時間当たり所定の回数（ $Q \geq 1$ ）以上（例えば、1分間に10回以上）、バッファリングされている映像データのデータ量が所定の閾値以下であると判定した場合に、バッファアンダーランが発生したと認識するように動作してもよい。

[0094] 以上、モニタ10の動作について説明したが、使用するアクセスポイント

がSTB20であるかルータ30であるかをS4において特定するために、図13および図14に示されているような接続先設定画面における現在の設定が「チューナ部」である場合には使用するアクセスポイントとしてSTB20を特定し、現在の設定が「無線アクセスポイント」である場合には使用するアクセスポイントとしてルータ30を特定してもよい。あるいは、図12のフローチャートのS4'に示すように、選択されたコンテンツソースがWeb70である場合には使用するアクセスポイントとしてルータ30を特定し、それ以外の場合にはSTB20を特定してもよい。なお、接続先設定画面の詳細については後述することにする。

[0095] 以上のような動作により映像信号の受信が開始され、受信バッファ120aにおいてバッファアンダーランの発生が検知された場合には、モニタ10のCPU11は、モニタ10とSTB20との間のワイヤレス通信におけるスループットが低下した場合に行うべき所定のエラー回避処理を実行してもよい。

[0096] 前記所定のエラー回避処理の一例として、STB20から送出されている電波の受信信号強度を計測し、受信信号強度が所定の閾値以上である場合（すなわち、スループットの低下が受信信号強度の低下に起因するものではなく電波干渉に起因するものであることを検出した場合（以下、「電波干渉を検出した場合」とも称する）に、STB20との間のワイヤレス通信に使用するチャンネルを別のチャネルに切り替える処理が挙げられる。ここで、前記所定の閾値は、例えば、映像信号の送信が十分可能であるレベルである基準レベルの10分の1（基準レベルより20dB低い値）に設定すればよい。

[0097] この処理について図15～図17を参照しながら以下に説明する。図15は、モニタ10のチャンネル切替指示部11eがワイヤレス通信に使用するチャンネルを切り替える動作を示すフローチャート図である。

[0098] 最初に、チャンネル切替指示部11eは、「CH変更しない」フラグが“1”であるか否かを判定する（S41）。ここで、「CH変更しない」フラ

グは、電波干渉を検出した際にチャンネルを変更しない旨の指示をユーザから受け付けた場合には“1”が設定されるフラグであるが、チャンネルが変更される度にデフォルト値である“0”に設定される。

[0099] 「CH変更しない」フラグが“1”であると判定された場合（S 4 1においてYES）、何も行わずに、処理を終了する。

[0100] 一方、「CH変更しない」フラグが“0”であると判定された場合（S 4 1においてYES）には、UI画面表示部1 1 aは、図1 6の（a）に示すような「CH変更確認」コーションUI 1をディスプレイ1 9に表示する（S 4 2）。その後、チャンネル切替指示部1 1 eは、「CH変更確認」コーションUI 1においてユーザが「はい」を選択したか「いいえ」を選択したかを判定する（S 4 3）。

[0101] ユーザが「いいえ」を選択したと判定された場合には（S 4 3においてNO）、「CH変更しない」フラグを“1”に設定し（S 4 4）、処理を終了する。

[0102] 一方、ユーザが「はい」を選択したと判定された場合には（S 4 3においてYES）、チャンネル切替指示部1 1 eは図1 7にフローチャート図が示されている全チャンネルAFSの処理をSTB 2 0に実行させる指示コマンドを無線LANモジュール1 2 aに供給し、無線LANモジュール1 2 aは、その指示コマンドをSTB 2 0に送信する（S 4 5）。全チャンネルAFSの処理の詳細については後述する。

[0103] その後、UI画面表示部1 1 aは、全チャンネルAFSの処理により新しいチャンネルでSTB 2 0から接続されるまで、図1 6の（b）に示す「CH変更中」コーションUI 2をディスプレイ1 9に表示する（S 4 6）。

[0104] そして、無線LANモジュール1 2 aは、STB 2 0から新たなチャンネルで接続されたか否かを定期的に判定する（S 4 7）。接続されていないと判定された場合（S 4 7においてNO）、S 4 5において指示コマンドを送信した時点から2分が経過したか否かを判定する（S 4 9）。2分経過していないと判定された場合（S 4 9においてNO）、S 4 7の処理に戻る一方

、2分経過したと判定された場合（S49においてYES）、UI画面表示部11aが図16（c）に示す「チャンネル接続不可」コーションUI3をディスプレイ19に表示して（S50）、処理を終了する。

[0105] 一方、STB20から新たなチャンネルで接続されたと判定された場合（S47においてYES）、図16の（b）に示す「CH変更中」コーションUI2をディスプレイ19から消去し（S48）、処理を終了する。

[0106] 以上、所定のエラー回避処理の一例として、モニタ10が電波干渉を検出した場合に、STB20との間のワイヤレス通信に使用するチャンネルを切り替えることについて説明した。本実施形態では、STB20も同様に、電波干渉を検出した場合に、モニタ10との間のワイヤレス通信に使用するチャンネルを切り替えるための処理を行う。

[0107] すなわち、STB20の送信バッファ量確認部21aは、DTV／BSアンテナ50を介してコンテンツ表示システム1の外部から放送波を介して受信した映像信号をWi-Fi通信によりモニタ10に送信中に送信バッファ281のバッファオーバーフローを検出するための動作を行う（第1のモード）。具体的には、送信バッファ量確認部21aは、送信バッファ281内にバッファリングされている映像データのデータ量が所定の閾値以上であるか否かを繰り返し判定する動作を行う。送信バッファ量確認部21aは、所定の閾値以上であると1回または複数回（所定の回数）判定したことをもって、バッファオーバーフローが発生したと認識する。

[0108] なお、誤認識を防ぐために、送信バッファ量確認部21aは、一定期間内において単位時間当たり所定の回数（ $P \geq 1$ ）以上（例えば、1分間に3回以上）、バッファリングされている映像データのデータ量が所定の閾値以上であると判定した場合に、バッファオーバーフローが発生したと認識するように動作してもよい。

[0109] また、信号強度計測部21cは、モニタ10からの搬送波の受信信号強度を定期的に計測する。

[0110] 送信バッファ量確認部21aがバッファオーバーフローを検出するのと同

時期に信号強度計測部 21c が所定の閾値以上の受信信号強度を検出すると、STB 20 は使用中のチャンネルにおいて電波干渉が生じたと認識し、映像信号の送受信に使用するチャンネルを変更するために、例えば、後述の S92 の処理を実行する（S92 の処理の後、モニタ 10 が後述の S93～S95 の処理を実行する）。なお、バッファオーバーフローの検出時刻と所定の閾値以上の信号強度の検出時刻との時間差が 1 分以内であることをもって前記同時期としてもよいし、バッファオーバーフローの検出時刻と所定の閾値以上の信号強度の検出時刻とが分単位に丸めた場合に同一であることをもって前記同時期としてもよいし、前記同時期として 2 つの前記検出時刻の時間差が所定の範囲内にあるようなその他の定義を与えてもよい。

[0111] 以上のように、本実施形態に係るコンテンツ表示システム 1 は、モニタ 10 が電波干渉を検出した場合だけでなく、STB 20 が電波干渉を検出した場合にも、STB 20 からモニタ 10 に映像信号を送信するのに使用する Wi-Fi 通信のチャンネルを変更することができる。

[0112] なお、電波干渉を検出し、チャンネルを切り替えるための処理を行うのはモニタ 10 および STB 20 のいずれか一方であってもよい。

[0113] （全チャンネル AFS の処理について）

次に、STB 20 が実行する全チャンネル AFS の処理について図 17 を参照しながら説明する。図 17 は、全チャンネル AFS の処理を示すフローチャート図である。

[0114] 図 17 に示すように、STB 20 のチャンネル切替指示部 21d は、無線 LAN モジュール 28 を制御して AP サーチを実行する（S61）。チャンネル切替指示部 21d は、AP サーチの結果に基づいて、W52 の連続した 2 つのチャンネル（36ch と 40ch、または、44ch と 48ch）が空いているか否かを判定する（S62）。

[0115] W52 の連続した 2 つのチャンネルが空いていると判定された場合（S62 において YES）、無線 LAN モジュール 28 は、その空いている W52 の連続した 2 チャンネルを使用する HT40 モード（デュアルチャンネルモ

ードおよび40MHzモードと等価)でモニタ10に接続し(S63)、処理を終了する。

[0116] 一方、W52の連続した2つのチャンネルが空いていないと判定された場合(S62においてNO)、チャンネル切替指示部21dは、W52のいずれかのチャンネルが空いているか否かを判定する(S64)。

[0117] W52の連続したいずれかのチャンネルが空いていると判定された場合(S62においてYES)、無線LANモジュール28は、その空いているW52のいずれかのチャンネルを使用するHT20モード(シングルチャンネルモードおよび20MHzモードと等価)でモニタ10に接続し(S65)、処理を終了する。

[0118] 一方、W52のいずれかのチャンネルも空いていないと判定された場合(S62においてNO)、チャンネル切替指示部21dは、APサーチの結果に基づいて、W56の連続した2つのチャンネル(100chと104ch、108chと112ch、...)が空いているか否かを判定する(S66)。

[0119] W56の連続した2つのチャンネルが空いていないと判定された場合(S66においてNO)、S70の処理に進む。

[0120] W56の連続した2つのチャンネルが空いていると判定された場合(S66においてYES)、レーダー波検出部21bは、その空いている連続した2チャンネルについて各チャンネルに属する周波数のレーダー波を検出するための動作を1分間行う(S67)。

[0121] S67の動作によりレーダー波検出部21bがいずれかのチャンネルに属するレーダー波を検出した場合(S68においてYES)、S70の処理に進む。一方、S67の動作によりレーダー波検出部21bがレーダー波を検出しなかった場合(S68においてNO)、無線LANモジュール28は、レーダー波が検出されなかったW56の連続した2つのチャンネルを使用するHT40モードでモニタ10に接続し(S65)、処理を終了する。

[0122] S70において、チャンネル切替指示部21dは、APサーチの結果に基

づいて、W53の連続した2つのチャンネル（52chと56ch、60chと64ch、・・・）が空いているか否かを判定する。

[0123] W53の連続した2つのチャンネルが空いていないと判定された場合（S70においてNO）、S74の処理に進む。

[0124] W53の連続した2つのチャンネルが空いていると判定された場合（S70においてYES）、レーダー波検出部21bは、その空いている連続した2チャンネルについて各チャンネルに属する周波数のレーダー波を検出するための動作を1分間行う（S71）。

[0125] S71の動作によりレーダー波検出部21bがいずれかのチャンネルに属するレーダー波を検出した場合（S72においてYES）、S74の処理に進む。一方、S71の動作によりレーダー波検出部21bがレーダー波を検出しなかった場合（S72においてNO）、無線LANモジュール28は、レーダー波が検出されなかったW53の連続した2つのチャンネルを使用するHT40モードでモニタ10に接続し（S73）、処理を終了する。

[0126] S74において、チャンネル切替指示部21dは、APサーチの結果に基づいて、W56のいずれかのチャンネルが空いているか否かを判定する。

[0127] W56のいずれのチャンネルも空いていないと判定された場合（S74においてNO）、S78の処理に進む。

[0128] W56のいずれかのチャンネルが空いていると判定された場合（S74においてYES）、レーダー波検出部21bは、その空いているいずれかのチャンネルについて当該チャンネルに属する周波数のレーダー波を検出するための動作を1分間行う（S75）。

[0129] S75の動作によりレーダー波検出部21bがレーダー波を検出した場合（S76においてYES）、S78の処理に進む。一方、S75の動作によりレーダー波検出部21bがレーダー波を検出しなかった場合（S76においてNO）、無線LANモジュール28は、レーダー波が検出されなかったW56のチャンネルを使用するHT20モードでモニタ10に接続し（S77）、処理を終了する。

- [0130] S 7 8において、チャンネル切替指示部 2 1 d は、A Pサーチの結果に基づいて、W 5 3のいずれかのチャンネルが空いているか否かを判定する。
- [0131] W 5 3のいずれのチャンネルも空いていないと判定された場合（S 7 8においてN O）、S 8 2の処理に進む。
- [0132] W 5 3のいずれかのチャンネルが空いていると判定された場合（S 7 8においてY E S）、レーダー波検出部 2 1 b は、その空いているいずれかのチャンネルについて当該チャンネルに属する周波数のレーダー波を検出するための動作を 1 分間行う（S 7 9）。
- [0133] S 7 9の動作によりレーダー波検出部 2 1 b がレーダー波を検出した場合（S 8 0においてY E S）、S 8 2の処理に進む。一方、S 7 9の動作によりレーダー波検出部 2 1 b がレーダー波を検出しなかった場合（S 8 0においてN O）、無線L A Nモジュール 2 8 は、レーダー波が検出されなかったW 5 3のチャンネルを使用するH T 2 0モードでモニタ 1 0に接続し（S 8 1）、処理を終了する。
- [0134] S 8 2において、信号強度計測部 2 1 c は、W 5 2の各チャンネルについて該チャンネルの搬送波の受信信号強度を測定し、無線L A Nモジュール 2 8 は、最小の受信信号強度が測定されたチャンネルを使用するH T 2 0モードでモニタ 1 0に接続し、全チャンネルA F Sの処理を終了する。
- [0135] なお、図 1 7のフローチャート図から明らかなように、全チャンネルA F Sは、優先順位の高い順にW 5 2、W 5 6、W 5 3の優先順位で新たに使用するチャンネルを選択するアルゴリズムとなっているが、優先順位の高い順にW 5 2、W 5 3、W 5 6の優先順位としてもよい。また、いずれの優先順位を採用するかを、S T B 2 0の仕向け地に応じて変更してもよい。例えば、軍事レーダーの使用頻度が気象レーダーの使用頻度よりも低いと想定される国（例えば日本）または地域を仕向け地とするS T B 2 0は、W 5 2、W 5 6、W 5 3の優先順位で新たに使用するチャンネルを選択するように全チャンネルA F Sが実装されていてもよい。また、軍事レーダーの使用頻度が気象レーダーの使用頻度よりも高いと想定される国（軍事国家等）または地

域を仕向け地とするSTB20は、W52、W53、W56の優先順位で新たに使用するチャンネルを選択するように全チャンネルAFSが実装されていてもよい。

[0136] また、STB20は、S67の動作によってレーダー波を検出した場合（S68においてYES）、そのレーダー波の検出をトリガとしてS82の処理を行ってもよい。同様に、S71の動作によってレーダー波を検出した場合（S72においてYES）およびS75の動作によってレーダー波を検出した場合（S76においてYES）に、レーダー波の検出をトリガとしてS82の処理を行ってもよい。このように実装した場合のSTB20には、レーダー波を検出するための処理時間が最大4分間になる図17のフローチャートに従った動作を行う場合に比べて、モニタ10への接続を完了するための最大所要時間が短くなるという利点がある。

[0137] （全チャンネルAFSの処理のさらに望ましい実施例について）

図17に示す全チャンネルAFSの処理では、空いているチャンネルを周波数が小さい帯域から探索し、発見できなければRSSIが最も小さいチャンネルを選択していた。しかしながら、一般に、隣接チャンネルの干渉は同一のチャンネルの干渉よりも影響が大きく、RSSIよりも重複する干渉源（AP）の数のほうが干渉への影響が大きい。そこで以下では、隣接チャンネルの干渉を考慮した全チャンネルAFSの処理を行う構成について、図35～図37を参照しながら説明する。

[0138] 図35は、セットトップボックスの変形例に係るSTB20'の構成を示すブロック図である。STB20'は、図8に示すSTB20において、ランク付け部21eをさらに備える構成である。STB20'では、全チャンネルAFSの処理において、ランク付け部21eが電波干渉の生じにくさを示すランクを各チャンネルに付与し、当該ランクに基づいて、チャンネル切替指示部21dがチャンネルを選択する。

[0139] 図36は、全チャンネルAFSの処理を示すフローチャート図である。

[0140] 図36に示すように、STB20のチャンネル切替指示部21dは、無線

L A Nモジュール28を制御してA Pサーチを実行する（S 1 2 1）。このサーチ結果により、ランク付け部21eは、電波干渉の生じにくさを示すランクを各チャンネルに付与する（S 1 2 2）。ランク付け部21eによるランク付けの詳細は後述する。

[0141] 続いて、チャンネル切替指示部21dは、W52のチャンネルの中で最もランクの高いチャンネル（ベストチャンネル）を検索し（S 1 2 3）、W52のベストチャンネルのランクがランク3以上であり、かつ現在使用中のチャンネルのランク以上であるか否かを判定する（S 1 2 4）。

[0142] W52のベストチャンネルのランクがランク3以上であり、かつ現在使用中のチャンネルのランク以上である場合（S 1 2 4においてY E S）、無線L A Nモジュール28は、そのW52のベストチャンネルを使用するH T 2 0モードでモニタ10に接続し（S 1 2 5）、処理を終了する。

[0143] 一方、W52のベストチャンネルのランクがランク4以下であるか、または現在使用中のチャンネルのランクよりも低い場合（S 1 2 4においてN O）、チャンネル切替指示部21dは、W53のチャンネルの中でベストチャンネルを検索し（S 1 2 6）、W53にランク1のチャンネルが存在するか否かを判定する（S 1 2 7）。

[0144] W53にランク1のチャンネルが存在しないと判定された場合（S 1 2 7においてN O）、チャンネル切替指示部21dは、W56のチャンネルの中でベストチャンネルを検索する（S 1 2 8）。一方、W53にランク1のチャンネルが存在すると判定された場合（S 1 2 7においてY E S）、レーダー波検出部21bは、そのランク1のチャンネルに属する周波数のレーダー波を検出するための動作を1分間行う（S 1 2 9）。

[0145] S 1 2 9の動作によりレーダー波検出部21bがW53のランク1のチャンネルに属するレーダー波を検出した場合（S 1 3 0においてY E S）、S 1 2 5の処理に進む。一方、S 1 2 9の動作によりレーダー波検出部21bがレーダー波を検出しなかった場合（S 1 3 0においてN O）、無線L A Nモジュール28は、レーダー波が検出されなかったW53のランク1のチャ

ンネルを使用するHT20モードでモニタ10に接続し(S131)、処理を終了する。なお、S130においてレーダー波検出部21bがレーダー波を検出した場合、S128に遷移してもよい。

[0146] S128において、チャンネル切替指示部21dは、W56のチャンネルの中でベストチャンネルを検索し、W56にランク1のチャンネルが存在しないと判定された場合(S132においてNO)、無線LANモジュール28は、S123で検索されたW52のベストチャンネルを使用するHT20モードでモニタ10に接続し(S125)、処理を終了する。一方、W56にランク1のチャンネルが存在すると判定された場合(S132においてYES)、レーダー波検出部21bは、そのランク1のチャンネルに属する周波数のレーダー波を検出するための動作を1分間行う(S133)。

[0147] S133の動作によりレーダー波検出部21bがW56のランク1のチャンネルに属するレーダー波を検出した場合(S134においてYES)、無線LANモジュール28は、S123で検索されたW52のベストチャンネルを使用するHT20モードでモニタ10に接続し(S125)、処理を終了する。一方、S133の動作によりレーダー波検出部21bがレーダー波を検出しなかった場合(S134においてNO)、無線LANモジュール28は、レーダー波が検出されなかったW56のランク1のチャンネルを使用するHT20モードでモニタ10に接続し(S135)、処理を終了する。

[0148] 続いて、各チャンネルのランク付けの詳細について説明する。図35に示すランク付け部21eは、電波干渉の生じにくさを示すランクを、以下のよう

に決定する。なお、数字が小さいほどランクが高い(電波干渉が生じにくい)ことを示す。

- ・ランク1：空いているチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネル
- ・ランク2：1つの既存のAPが使用しているチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネル
- ・ランク3：1つ以下の既存のAPが使用しているチャンネルであって、そ

の隣接チャンネルが使用されているチャンネル

・ ランク 4 : 2 つの既存の A P が使用しているチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されているチャンネル

その隣接チャンネルが使用されているチャンネルのランクは、当該チャンネルを使用している既存の A P の数が増えるほど低くなる。

[0149] なお、H T 4 O モード（デュアルチャンネルモード）で使用されているチャンネルは、使用されているそれぞれのチャンネルのランクを合計することによりランク付けを行う。また、端のチャンネル（3 6 c h、6 4 c h、1 0 0 c h、1 4 0 c h）については、隣接する 1 つのチャンネルのみをランク付けに使用する。

[0150] 図 3 7 は、各チャンネルにおける、当該チャンネルを使用している既存の A P の数および当該チャンネルのランクの一例を示す表である。隣接チャンネルの干渉を考慮しているため、既存の A P の数が 0 であっても、隣接チャンネルが使用されている場合はランクが低くなる。

[0151] このように、ランク付け部 2 1 e は、隣接チャンネルの干渉を優先的に考慮して各チャンネルのランクを決定している。すなわち、その隣接チャンネルが使用されているチャンネルよりも、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネルに、高いランクを付与し、その隣接チャンネルが使用されているチャンネルについては、当該チャンネルを使用している通信装置の数が少ないほど、高いランクを付与する。これにより、チャンネル切替指示部 2 1 d は、最も影響が大きい隣接チャンネルの干渉を回避できるチャンネルを選択しやすくなる。また、チャンネル切替指示部 2 1 d は、隣接チャンネルが使用されているチャンネルを選択する場合であっても、当該チャンネルを使用する既存の A P の数が最も少ないチャンネルを選択することができる。

[0152] 例えば、図 3 6 のフローチャートにおける S 1 2 4 および S 1 2 5 に示すように、チャンネル切替指示部 2 1 d は、W 5 2 のチャンネルの中で最も高いランクのチャンネルを優先的に選択する。これにより、W 5 2 のチャンネルであって、隣接チャンネルが使用されていないチャンネルが最も優先的に

選択され、W 5 2 のチャンネルに、隣接チャンネルが使用されていないチャンネルが存在しない場合であっても、当該チャンネルを使用している A P の数が最も少ないチャンネルが選択される。隣接チャンネルの干渉は同一のチャンネルの干渉よりも影響が大きく、また、R S S I よりも重複する A P の数のほうが干渉への影響が大きいため、チャンネル切替指示部 2 1 d は、できるだけ電波干渉の生じないチャンネルを選択することができる。

[0153] また、W 5 3 および W 5 6 のチャンネルは、それ以外のチャンネルが利用不可能でない限り、選択されないことになる。

[0154] 以上のことから、チャンネル切替指示部 2 1 d は、遅延時間が生じにくく、かつ、電波干渉の生じにくい W i - F i 通信のチャンネルを選択することができる。

[0155] また、図 3 6 のフローチャートにおける S 1 2 4、S 1 2 6 ~ S 1 3 5 に示すように、チャンネル切替指示部 2 1 d は、W 5 2 の最も高いランクのチャンネルのランクが、現在前記使用中のチャンネルのランクよりも低い場合、W 5 3 または W 5 6 の使用されていないチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネルを優先的に選択する。同様に、チャンネル切替指示部 2 1 d は、W 5 2 の最も高いランクのチャンネルのランクが、その隣接チャンネルが使用されており、かつ、1 つ以下の他の A P によって使用されているチャンネルのランクよりも低い場合、W 5 3 または W 5 6 の使用されていないチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネルを優先的に選択する。これにより、チャンネル切替指示部 2 1 d は、W 5 2 のチャンネルを選択する場合に比べ、より電波干渉の生じにくいチャンネルを選択することができる。

[0156] また、チャンネル切替指示部 2 1 d は、W 5 3 および W 5 6 のチャンネルに、使用されていないチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネルが存在しない場合、W 5 2 の最も高いランクのチャンネルを優先的に選択する。すなわち、図 3 6 に示す全チャンネル A F S の処理では、S 1 2 7 および S 1 3 2 のように、S 5 3 および S 5 6 では、ランク

2以下のチャンネルは選択対象とせず、S53およびS56では、空いているチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネルのみ選択対象となる。これは、S53およびS56では、レーダー波検出部21bが、同一チャンネルのAPおよび隣接チャンネルのAPの電波を誤ってレーダー波として検出するおそれがあるためである。

[0157] また、チャンネル切替指示部21dは、W52のチャンネル以外を選択する場合は、W56のチャンネルよりもW53のチャンネルを優先して選択する。これは、W53のチャンネルのほうが、レーダー波検出部21bがレーダーを誤検出する確率が低いためである。

[0158] また、図36に示す全チャンネルAFSの処理では、無線LANモジュール28は、1つのチャンネルを使用するHT20モードでモニタ10に接続する。これにより、HT20モードは、2つのチャンネルを使用するHT40モードに比べて使用するチャンネルが少ないので、隣接チャンネルおよび同一チャンネルの干渉の影響が少ないチャンネルを選択しやすくなる。また、STB20'とモニタ10とが比較的離れている場合は、HT20モードのほうが、HT40モードに比べ、干渉の影響を受けにくくなるという利点がある。

[0159] 以上、モニタ10がSTB20からWi-Fi通信により映像信号を受信中に電波干渉を検出した場合におけるモニタ10とSTB20との動作を説明した。

[0160] 次に、STB20が、Wi-Fi通信により映像信号をモニタ10に送信中の動作にレーダー波を検出した場合におけるモニタ10とSTB20との動作について図18～図20を参照しながら説明する。なお、この動作の前提として、STB20は、モニタ10との間でW53またはW56のチャンネルでWi-Fi通信を行っているものとし、当該チャンネルのレーダー波を検出するための動作を行っているものとする。

[0161] 図18は前記動作を示すフローチャート図であり、図19は前記動作中にモニタ10が表示するコーションを示す図であり、図20は、STB20が

レーダー波を検出した場合においてチャンネルを変更する際に参照するレーダー波検出履歴データを示している。

[0162] 最初に、S T B 2 0 のレーダー波検出部 2 1 b が、モニタ 1 0 との W i - F i 通信に使用している W 5 3 または W 5 6 のチャンネルに属する周波数のレーダー波を検出する (S 9 1) 。

[0163] 次に、チャンネル切替指示部 2 1 d は、図 2 0 のレーダー波検出履歴データに基づいて、無線 L A N モジュール 2 8 がモニタ 1 0 との W i - F i 通信に使用するチャンネルを変更し、無線 L A N モジュール 2 8 は、変更後のチャンネルを用いてモニタ 1 0 との接続処理を開始する (S 9 2) 。ここで、図 2 0 のレーダー波検出履歴データは、具体的には、W 5 2 、 W 5 3 または W 5 6 に属する各チャンネルについて、該チャンネルとレーダー波検出フラグとが対応づけられているデータ構造となっている。レーダー波検出フラグ「あり」は、最後にレーダー波検出履歴データがリセットされた時点以降に対応するチャンネルにおいてレーダー波を検出したことを示し、レーダー波検出フラグ「なし」は、リセットされた時点以降に対応するチャンネルにおいてレーダー波が検出されていないことを示している。例えば、図 2 0 の (a) のレーダー波検出履歴データは、リセットされた時点以降に、5 2 c h においてレーダー波が検出されたことを示しており、5 6 c h においてレーダー波が検出されていないことを示している。なお、図 2 0 の (b) は、リセットされた状態のレーダー波検出履歴データを示している。また、レーダー波検出履歴データは、S T B 2 0 の図示しない F L A S H メモリ等の不揮発性メモリ (記憶部) に記録される。

[0164] S 9 2 のチャンネル変更処理を具体的に説明すると、チャンネル切替指示部 2 1 d は、レーダー波検出履歴データにおいてレーダー波検出フラグ「なし」と関連づけられているチャンネル群の中からランダムに選択したチャンネルを新しく使用するチャンネルとして決定する。チャンネル切替指示部 2 1 d は、そのチャンネルと対応付けられているレーダー波検出フラグを「あり」に更新する。なお、チャンネル切替指示部 2 1 d は、すべてのレーダー

波検出フラグが「あり」となった時点、あるいは、STB20の起動後もしくは最後にレーダー波が検出されてから（レーダー波検出フラグをセットしてから）30分経過した時点で、レーダー波検出履歴データをリセットする。これは、法令上、一度レーダー波が検出されたチャンネルであっても、検出時点から30分経過すれば使用することが可能になるためである。

[0165] なお、S92のチャンネル変更処理において、レーダー波検出履歴データにおいてレーダー波検出フラグ「なし」と関連づけられているチャンネルがただ1チャンネルである場合には、チャンネル切替指示部21dは、そのチャンネルを新しく使用するチャンネルとして選択するが、対応するレーダー波検出フラグを更新せずにレーダー波検出履歴データをリセットしてもよい。

[0166] S92の処理によって新たなチャンネルでの再接続要求をSTB20から受け付けたモニタ10では、UI画面表示部11aが今まで使用していたチャンネルでの接続が切断された旨を示す「接続切断」コーションUI4をディスプレイ19に表示する（S93）。

[0167] S93の後、無線LANモジュール12aがSTB20との新たなチャンネルでの再接続処理を継続するようにチャンネル切替指示部11eが無線LANモジュール12aを制御し、モニタ10とSTB20との間における新たなチャンネルでの接続が成功すると（S94においてYES）、S96の処理に進み、前記接続が失敗すると、UI画面表示部11aは、「チューナ接続不可」コーションUI3をディスプレイに表示して（S95）、処理を終了する。

[0168] S96において、STB20のチャンネル切替指示部21dは、チャンネルの変更がDFS（動的周波数選択）に因るものであることを、無線LANモジュール28を介してモニタ10に通知する。モニタ10の無線LANモジュール12aが前記通知をS97にて受信すると、S98にて、UI画面表示部11aは、「DFS CH変更」コーションUI5をディスプレイ19に表示し（S98）、処理を終了する。

[0169] 以上のように、S T B 2 0 は、使用中のチャンネルにおいてレーダー波を検出した場合に、S 9 2 において、レーダー波検出履歴データを参照することにより、最近レーダー波を検出していないチャンネルを新たなチャンネルとして使用する。したがって、前記新たなチャンネルの使用中に再度レーダー波を検出してしまう可能性は、全く無作為に新たなチャンネルを決定する場合に比べて小さくなる。したがって、D F S により前記新たなチャンネルでの映像通信が遮断されるために、モニタ 1 0 において、ディスプレイ 1 9 の映像が停止したり、表示されなくなったりするリスクが減ることになる。

[0170] なお、S 9 2 の処理において、レーダー波検出履歴データを参照せずにランダムで新しく選択するチャンネルを決定してもよい。あるいは、S 9 2 の処理を、図 1 7 のフローチャートが示すような全チャンネル A F S 処理としてもよい。S 9 2 の処理を全チャンネル A F S 処理とした場合にも、新たなチャンネルとして W 5 2 のチャンネルが使用される可能性が高まるので、D F S により前記新たなチャンネルでの映像通信が遮断されるために、モニタ 1 0 において、ディスプレイ 1 9 の映像が停止したり、表示されなくなったりするリスクが減ることになる。

[0171] あるいは、S 9 2 の処理において、レーダー波検出履歴データを参照せずに W 5 2 の 4 チャンネルの中からランダムで新しく選択するチャンネルを決定してもよい。この場合、D F S により前記新たなチャンネルでの映像通信が遮断されるために、モニタ 1 0 において、ディスプレイ 1 9 の映像が停止したり、表示されなくなったりするリスクがなくなる。

[0172] また、前述したように、S T B 2 0 が使用中のチャンネルにおいてレーダー波を検出した場合に限らず、S T B 2 0 が使用中のチャンネルにおいて電波干渉を検出した場合に、S 9 2 ～ S 9 5 の処理が実行されてもよい。

[0173] 一方、モニタ 1 0 側では、S 9 2 の処理によって S T B 2 0 から再接続要求を受けたときに、U I 画面表示部 1 1 a は、新たなチャンネルで再接続するか否かをユーザに問い合わせるダイアログをディスプレイ 1 9 に表示してもよい。ダイアログには、再接続に要する最長時間が示されていてもよい。

そして、ユーザが図示しないリモコンによって、新たなチャンネルで再接続する旨の指示を行った場合に限り、チャンネル切替指示部 11e は、モニタ 10 と STB 20 との再接続処理を継続するよう無線 LAN モジュール 12a を制御してもよい。

[0174] 以下、モニタ 10 および STB 20 が行うその他の動作について説明する。

[0175] (STB 20 の起動時の Wi-Fi 接続動作)

STB 20 の起動時の Wi-Fi 接続動作について図 21 および図 22 を参照して説明する。

[0176] 図 21 は、STB 20 の起動時の Wi-Fi 接続動作を示すフローチャートであり、図 22 は、前記フローチャートの一工程である W52-AFS の詳細を示すフローチャートである。

[0177] 図 21 に示すように、最初に、STB 20 のチャンネル切替指示部 21d は、CPU 内の情報からチャンネル設定データを取得する (S101)。ここで、チャンネル設定データとは、モニタ 10 の接続設定画面でユーザが設定した接続設定を反映したデータであり、Wi-Fi 通信に使用するチャンネルとして STB 20 に自動的に選択させるか (自動設定)、ユーザが接続設定画面で設定したチャンネルを選択させるか (手動設定) を示す情報が含まれている。

[0178] S101 において取得したチャンネル設定データに自動設定を示す情報が含まれている場合 (S102 において自動設定)、無線 LAN モジュール 28 は W52-AFS によりモニタ 10 に接続する (S103)。一方、S101 において取得したチャンネル設定データに手動設定を示す情報が含まれている場合 (S102 において手動設定)、無線 LAN モジュール 28 は、チャンネル設定データに含まれている、ユーザが接続設定画面で設定したチャンネルを使用してモニタ 10 に接続する (S104)。

[0179] 以下、S103 における W52-AFS の詳細について図 22 を参照しながら説明する。

[0180] 図22に示すように、STB20のチャンネル切替指示部21dは、無線LANモジュール28を制御してAPサーチを実行する(S105)。チャンネル切替指示部21dは、APサーチの結果に基づいて、W52の連続した2つのチャンネルが空いているか否かを判定する(S106)。

[0181] W52の連続した2つのチャンネルが空いていると判定された場合(S106においてYES)、無線LANモジュール28は、その空いているW52の連続した2チャンネルを使用するHT40モードでモニタ10に接続し(S109)、処理を終了する。

[0182] 一方、W52の連続した2つのチャンネルが空いていないと判定された場合(S106においてNO)、チャンネル切替指示部21dは、W52のいずれかのチャンネルが空いているか否かを判定する(S107)。

[0183] W52の連続したいずれかのチャンネルが空いていると判定された場合(S107においてYES)、無線LANモジュール28は、その空いているW52のいずれかのチャンネルを使用するHT20モードでモニタ10に接続し(S110)、処理を終了する。

[0184] 一方、W52のいずれかのチャンネルも空いていないと判定された場合(S107においてNO)、信号強度計測部21cは、W52の各チャンネルについて該チャンネルの搬送波の受信信号強度を測定し、無線LANモジュール28は、最小の受信信号強度が測定されたチャンネルを使用するHT20モードでモニタ10に接続し(S108)、処理を終了する。

[0185] (モニタ10の接続設定画面でユーザによるチャンネル設定が行われた場合のWi-Fi接続動作)

チャンネル設定が行われた場合にモニタ10がWi-Fi通信によりSTB20に再接続する動作について図23を参照して説明する。

[0186] 図23は、前記動作を示すフローチャートである。

[0187] 図23に示すように、最初に、チャンネル切替指示部11eは接続設定画面で設定されたチャンネルでモニタ10に再接続すべき旨の指示コマンドを無線LANモジュール12aに供給し、無線LANモジュール12aは、そ

の指示コマンドをSTB20に送信する(S111)。

[0188] 次に、モニタ10のUI画面表示部11aは、「CH変更中」コーションUI2をディスプレイ19に表示し(S112)、S113に進む。

[0189] S113において、チャンネル切替指示部11eは、STB20が接続設定画面で設定されたチャンネルを通じてモニタ10に再接続したか否かを判定する。再接続されていないと判定された場合(S113においてNO)、S111にて指示コマンドが送信された時点から2分が経過したか否かを判定する(S115)。2分経過していないと判定された場合(S115においてNO)、S113の処理に戻る。一方、2分経過したと判定された場合(S115においてYES)、UI画面表示部11aは、「チューナ接続不可」コーションUI3をディスプレイ19に表示して(S116)、処理を終了する。

[0190] 一方、S113において再接続されたと判定された場合(S113においてYES)、UI画面表示部11aは、図示しない接続完了画面をディスプレイ19に表示して(S114)、処理を終了する。

[0191] 以上、モニタ10およびSTB20の各種動作について説明したが、以下では、モニタ10のディスプレイに表示される各種画面について説明する。

[0192] (UI画面表示部11aが表示する接続先設定画面)

ユーザが図示しない操作部を用いて接続先設定メニューを選択すると、UI画面表示部11aは、図13または図14に示すような接続先設定画面をディスプレイ19に表示する。

[0193] 図13は、モニタ10の現在の接続先がSTB20である場合にユーザの操作に従って順次表示される接続先設定画面群を示している。また、図14は、モニタ10の現在の接続先がルータ30である場合にユーザの操作に従って順次表示される接続先設定画面群を示している。

[0194] 図13に示すように、モニタ10の現在の接続先がSTB20である場合にユーザが接続先設定メニューを選択すると、UI画面表示部11aは、接続先設定画面SC11を表示する。この状態で、ユーザが図示しないリモコ

ンの移動ボタンおよび決定ボタンを用いて項目「チューナ部」を選択すると、UI画面表示部11aは、現在チューナ部に接続されている旨を示す接続先設定画面SC13を表示する。この状態で、ユーザが決定ボタンを押下すると、UI画面表示部11aは、再び接続先設定画面SC11を表示する。

[0195] 接続先設定画面SC11が表示されている状態で項目「無線アクセスポイント」を選択すると、UI画面表示部11aは、アクセスポイント情報の登録方法を選択するための接続先設定画面SC12を表示する。

[0196] 接続先設定画面SC12を表示されている状態で項目「WPS」を選択すると、略同時にプッシュボタンが押下されたWPS対応の接続先アクセスポイントのアクセスポイント情報を自動的に取得し、取得したアクセスポイント情報を用いて該接続先アクセスポイントへの接続を開始する。UI画面表示部11aは、接続が成功した場合には接続先設定画面SC14を表示し、接続が失敗した場合には接続先設定画面SC15を表示する。

[0197] なお、接続先設定画面SC12を表示されている状態でユーザが項目「アクセスポイント選択」または「アクセスポイント登録」を選択した場合にも、UI画面表示部11aは、アクセスポイント情報の入力画面（図示せず）を表示した後に、接続の成否に応じて接続先設定画面SC14または接続先設定画面SC15を表示する。

[0198] 一方、図14に示すように、モニタ10の現在の接続先がルータ30である場合にユーザが接続先設定メニューを選択すると、UI画面表示部11aは、接続先設定画面SC16を表示する。この状態で、ユーザが項目「チューナ部」を選択すると、UI画面表示部11aは、チューナ部に接続先を変更する旨を示す接続先設定画面SC17を表示する。この状態で、ユーザが決定ボタンを押下すると、UI画面表示部11aは、図13の接続先設定画面SC11を表示する。

[0199] 接続先設定画面SC11が表示されている状態で、ユーザが項目「無線アクセスポイント」を選択すると、UI画面表示部11aは、接続先のアクセスポイントを変更するか否かをユーザに選択させるための接続先設定画面S

C 1 8を表示する。この状態で、ユーザが移動ボタンで項目「いいえ」を選択すると、U I画面表示部 1 1 aは、再び接続先設定画面 S C 1 6を表示する。

[0200] 一方、接続先設定画面 S C 1 8が表示されている状態で項目「はい」を選択すると、U I画面表示部 1 1 aは、接続先設定画面 S C 1 2を表示する。

[0201] その後、接続先設定画面 S C 1 2が表示されている状態で3つの項目のうちいずれかの項目を選択すると、モニタ 1 0は、取得したアクセスポイント情報を用いて接続先アクセスポイントへの接続を開始する。U I画面表示部 1 1 aは、接続が成功した場合には接続先設定画面 S C 2 0を表示し、接続が失敗した場合には接続先設定画面 S C 1 9を表示する。

[0202] (U I画面表示部 1 1 aが表示する接続状態確認画面)

ユーザが図示しない操作部を用いて接続状態確認メニューを選択すると、U I画面表示部 1 1 aは、図 2 4 に示すような現在の S T B 2 0との接続状態を示す接続状態確認画面をディスプレイ 1 9に表示する。

[0203] 具体的には、U I画面表示部 1 1 aは、モニタ 1 0が S T B 2 0と無線接続されている場合には、図 2 4 の (a) の接続状態確認画面 S C 2 1 や図 2 4 の (b) の接続状態確認画面 S C 2 1 に例示されているように、S T B 2 0からの搬送波の受信信号強度に応じた電波強度アイコン、帯域モード (4 0 M H z モードまたは 2 0 M H z モード) および無線接続中のチャンネルを表示する。

[0204] 一方、U I画面表示部 1 1 aは、モニタ 1 0が S T B 2 0と無線接続されていない場合には、図 2 4 (c) の接続状態確認画面 S C 2 3 のように、S T B 2 0と無線接続されていない旨を表示する。

[0205] (U I画面表示部 1 1 aが表示する接続設定画面)

ユーザが図示しないリモコンを用いて接続設定メニューを選択すると、U I画面表示部 1 1 aは、自動設定および手動設定のいずれかをユーザに選択させるための接続設定画面がディスプレイ 1 9を表示する。

[0206] 以下、ユーザが接続設定として自動設定を選択する場合に順次表示される

接続設定画面群について図25を参照しながら説明する。

- [0207] 接続設定メニューが選択されると、UI画面表示部11aは接続設定画面SC24を表示する。この状態でユーザが決定ボタンを用いて項目「自動」を選択すると、UI画面表示部11aは、チャンネルの自動設定を行うか否かをユーザに選択させるための接続設定画面SC25を表示する。
- [0208] 接続設定画面SC25を表示されている状態でユーザが項目「はい」を選択すると、STB20が自動的に選択した帯域モードおよびチャンネルを使用してモニタ10への再接続を開始する。UI画面表示部11aは、再接続に成功するか2分が経過するまで、接続設定画面SC26を表示する。
- [0209] 2分が経過し再接続が失敗すると、UI画面表示部11aは、接続設定画面SC28を表示する。ユーザが「決定」ボタンを押下すると、UI画面表示部11aは、再度、接続設定画面SC24を表示する。
- [0210] 一方、再接続が成功すると、UI画面表示部11aは、接続が完了した旨、帯域モードおよび使用中のチャンネルを示す接続設定画面SC27を表示する。ユーザが「決定」ボタンを押下すると、UI画面表示部11aは、再度、接続設定画面SC24を表示する。
- [0211] 次に、ユーザが接続設定として連続する2チャンネルを手動設定で選択する場合に順次表示される接続設定画面群について図26を参照しながら説明する。
- [0212] 接続設定メニューが選択されると、UI画面表示部11aは接続設定画面SC29を表示する。この状態でユーザが決定ボタンを用いて項目「手動」を選択すると、UI画面表示部11aは、帯域モードとして40MHzモードまたは20MHzモードをユーザに選択させるための接続設定画面SC30を表示する。
- [0213] 接続設定画面SC30が表示されている状態でユーザが項目「40MHz」を選択すると、UI画面表示部11aは、使用する2つのチャンネルをユーザに選択させるための接続設定画面SC31を表示する。
- [0214] 接続設定画面SC31が表示されている状態でユーザが項目「36ch・

40ch」または「44ch・48ch」を選択すると、ユーザが選択した40MHzモードでユーザが選択した2チャンネルを使用してモニタ10への再接続を開始する。UI画面表示部11aは、再接続に成功するか2分が経過するまで、接続設定画面SC26を表示する。

[0215] 2分が経過し再接続が失敗すると、UI画面表示部11aは、接続設定画面SC28を表示する。一方、再接続が成功すると、UI画面表示部11aは、接続が完了した旨、帯域モードおよび使用中のチャンネルを示す接続設定画面SC34を表示する。ユーザが「決定」ボタンを押下すると、UI画面表示部11aは、再度、接続設定画面SC29を表示する。

[0216] 最後に、ユーザが接続設定として1チャンネルを手動設定で選択する場合に順次表示される接続設定画面群について図27を参照しながら説明する。

[0217] 接続設定メニューが選択されると、UI画面表示部11aは接続設定画面SC29を表示する。この状態でユーザが決定ボタンを用いて項目「手動」を選択すると、UI画面表示部11aは、帯域モードとして40MHzモードまたは20MHzモードをユーザに選択させるための接続設定画面SC33を表示する。

[0218] 接続設定画面SC33が表示されている状態でユーザが項目「20MHz」を選択すると、UI画面表示部11aは、使用する1つのチャンネルをユーザに選択させるための接続設定画面SC34を表示する。

[0219] 接続設定画面SC34が表示されている状態でユーザが項目「36ch」「40ch」「44ch」および「48ch」のいずれかを選択すると、ユーザが選択した20MHzモードでユーザが選択したチャンネルを使用してモニタ10への再接続を開始する。UI画面表示部11aは、再接続に成功するか2分が経過するまで、接続設定画面SC26を表示する。

[0220] 2分が経過し再接続が失敗すると、UI画面表示部11aは、接続設定画面SC28を表示する。一方、再接続が成功すると、UI画面表示部11aは、接続が完了した旨、帯域モードおよび使用中のチャンネルを示す接続設定画面SC36を表示する。ユーザが「決定」ボタンを押下すると、UI画

面表示部 11a は、再度、接続設定画面 SC29 を表示する。

[0221] なお、モニタ 10 が STB20 と無線接続されていない状態で、ユーザが接続設定メニューを選択すると、UI 画面表示部 11a は、図 28 に示すような現在接続設定できないことを示す接続設定画面 SC37 を表示する。

[0222] (UI 画面表示部 11a が表示するリンク設定画面)

以上のように、ユーザは、接続先設定画面でモニタ 10 の無線接続先を STB20 に設定し、接続設定画面でモニタ 10 と STB20 との無線接続に使用する帯域モードおよびチャンネルを設定することにより、モニタ 10 を STB20 に接続することができる。

[0223] ただし、接続先設定画面および接続設定画面の操作は初心者にとっては複雑である。これを考慮して、モニタ 10 には、STB20 との無線接続を簡単に行うためのリンク設定メニューが設けられている。なお、この無線接続は WPS を利用して行われる。

[0224] 以下、ユーザがリンク設定メニューを選択する場合に順次表示されるメッセージ群について図 29 を参照しながら説明する。

[0225] ユーザがリンク設定メニューを選択すると、UI 画面表示部 11a は、STB20 の電源を入れるようユーザに促すダイアログ UI6 をディスプレイ 19 に表示する。この状態でユーザが決定ボタンを押下すると、UI 画面表示部 11a は、STB20 の LINK ボタン (図示せず) を電源ランプ (図示せず) が点滅する (すなわち、LINK モードになる) まで押下するようユーザに促すメッセージ UI7 を表示し、次いで、接続中である旨のメッセージ UI8 を表示する。

[0226] 接続が成功すると、UI 画面表示部 11a は、無線接続が完了した旨のダイアログ UI9 を表示してリンク設定処理を終了する。

[0227] 一方、接続が失敗すると、UI 画面表示部 11a は、無線接続が失敗した旨のダイアログを表示する。具体的には、UI 画面表示部 11a は、無線接続が失敗した原因に応じて異なるメッセージが記載されたダイアログを表示する。

[0228] 例えば、S T B 2 0の電源がオフであったり、L I N Kモードになっていなかったりする場合や、接続が開始されてから2分が経過した場合には、U I画面表示部1 1 aは、ダイアログU I 1 0を表示する。

[0229] あるいは、無線接続中に電波状態が悪化した場合（受信信号強度が低下した場合や電波干渉を検出した場合等）に、U I画面表示部1 1 aは、ダイアログU I 1 1を表示する。また、モニタ1 0がW P S接続中のW P S対応アクセスポイントを2台以上検出した場合には、U I画面表示部1 1 aは、ダイアログU I 1 2を表示する。

[0230] 無線接続が失敗した旨のダイアログが表示された後、ユーザが決定ボタンを押下すると、U I画面表示部1 1 aは、再びダイアログU I 6を表示する。

[0231] （電波強度アイコンについて）

図3 0の（a）に示すように、U I画面表示部1 1 aは、テレビ放送の映像やカレンダー画面がディスプレイ1 9に表示されている間、接続先アクセスポイントからの電波の受信信号強度を表す電波強度アイコンをディスプレイ1 9の右上隅に表示する。なお、電波強度アイコンを表示するか否かを図示しない設定メニューを通じてユーザは設定可能である。ただし、コンテンツ選択画面S C 1や接続設定画面等の特定の画面をディスプレイに表示している間は、前記設定メニューでの設定に関わらず、常に電波強度アイコンを表示する。

[0232] なお、モニタ1 0においては、受信信号強度に応じて6段階の信号強度レベル0～5が規定されており、U I画面表示部1 1 aは、信号強度レベルが1以上である場合には、信号強度レベルと同じ本数のアンテナを模した電波強度アイコンを表示するように構成されている。なお、受信信号強度と表示される電波強度アイコンとの関係が、図1 8のグラフで模式的に示されている。

[0233] 図1 8からわかるように、モニタ1 0では、 -50 dB 以上の受信信号強度は信号強度レベル5と規定され、 -60 dB 以上 -50 dB 未満の受信信

号強度は信号強度レベル4と規定され、 -70 dB 以上 -60 dB 未満の受信信号強度は信号強度レベル3と規定されている。

[0234] また、モニタ10では、 -80 dB 以上 -70 dB 未満の受信信号強度は信号強度レベル2と規定され、 -80 dB 未満の受信信号強度は信号強度レベル1と規定され、信号が受信されない場合には信号強度レベル0と規定されている。

[0235] (コンテンツ表示システム1の利点)

以上のように、本実施形態に係るコンテンツ表示システム1(出力システム)は、STB20(送信装置)が第1のモードではコンテンツ表示システムの外部(Web70等)から映像コンテンツを受信してワイヤレスでモニタ10に転送し、第2のモードではBDレコーダ40aに装填されているBDやUSB・HDD80といった記録媒体内の映像コンテンツをワイヤレスでモニタ10に送信し、モニタ10が、コンテンツを受信して映像を表示する。

[0236] STB20は、映像コンテンツの一部である映像データが順次バッファリングされる送信バッファ281と、送信バッファ281内のデータをモニタ10に送信する無線LANモジュール28(送信手段)と、送信バッファ281へのバッファリング中に送信バッファ281がオーバーフロー状態になったか否かを繰り返し判定する送信バッファ量確認部21aと、を備えている。無線LANモジュール28(通知手段)は、第1のモードにおいて前記オーバーフロー状態になったと所定の回数以上判定された場合に、新たなチャンネルによるモニタ10への再接続要求を通知する(所定の通知を行う)。

[0237] モニタ10は、映像コンテンツの一部として受信した映像データが順次バッファリングされる受信バッファ120aと、受信バッファ120a内の映像データが表す映像を表示するディスプレイ19(出力部)と、受信バッファ120aへのバッファリング中に受信バッファ120aにおいてバッファアンダーランが発生したか否かを繰り返し判定する受信バッファ量確認部1

1 f（判定手段）と、無線LANモジュール12aが再接続要求に応じたSTB20との間の再接続処理を継続するよう制御する（前記通知に応じた所定のエラー回避処理を実行する）チャンネル切替指示部11e（第1実行手段）と、を備えている。チャンネル切替指示部11e（第2実行手段）は、第2のモードにおいて受信バッファ量確認部11fによってバッファアンダーランが発生したと所定の回数以上判定された場合に、新たなチャンネルによるモニタ10への再接続をSTB20に行わせるための指示コマンドを無線LANモジュール12aに供給する（所定のエラー回避処理を実行する）。

[0238] 前記の構成によれば、本実施形態に係るコンテンツ表示システムでは、第1のモードでは、STB20はバッファオーバーフローが発生したと所定の回数以上判定した場合に新たなチャンネルによるモニタ10への再接続要求をモニタ10に通知するが、モニタ10は、バッファアンダーランが発生したと所定の回数以上判定しても、新たなチャンネルによるモニタ10への再接続をSTB20に行わせるための指示コマンドを無線LANモジュール12aに供給しない。

[0239] すなわち、本実施形態に係るコンテンツ表示システム1では、放送の停波等によってテレビ局からSTB20にコンテンツが送られなくなった場合に、モニタ10が、ワイヤレス送信におけるスループット不足であると誤検知して、STB20に新たなチャンネルによるモニタ10への再接続を指示してしまうことがない。

[0240] 一方、本実施形態に係るコンテンツ表示システム1では、第2のモードにおいてBDレコーダ40aに装填されているBDやUSB・HDD80内のコンテンツをSTB20がモニタ10に送信中に、スループット不足によって受信バッファ120aにおいてバッファアンダーランが発生すると、モニタ10は、新たなチャンネルによるモニタ10への再接続をSTB20に指示する。モニタ10は、自身でスループット不足を検出するので、スループット不足に伴って行うべき再接続をSTB20に逸早く指示することができ

る。

[0241] 以上のように、本実施形態に係るコンテンツ表示システム 1 は、映像コンテンツのワイヤレス送信におけるスループット不足を正確に検出し、映像コンテンツのワイヤレス送信に使用するチャンネルを切り替えるための処理をモニタ 10 が逸早く実行できるという効果を奏する。

[0242] (コンテンツ表示システムのその他のシステム構成)

本発明に係る出力システムは、図 1 のコンテンツ表示システム 1 に限られない。例えば、本発明に係る出力システムを図 3 1～図 3 4 に示したコンテンツ表示システム 1 a～1 d として実現してもよい。

[0243] すなわち、図 3 1 のコンテンツ表示システム 1 b のように、各手段を備える出力装置として、携帯型ゲーム機 10 f、PDA 10 e、またはタブレット端末 10 d 等を用いてもよい。また、コンテンツ表示システム 1 b のように、前記出力システム内に前記出力装置を複数台（図 3 1 では、モニタ 10 a～10 c、携帯型ゲーム機 10 f、PDA 10 e、およびタブレット端末 10 d）設けてもよい。

[0244] また、図 3 2 のコンテンツ表示システム 1 c のように、前記送信装置として STB 20 の代わりに据え置き型のメイン TV 20 a を用い、前記出力装置としてサブモニタ 10 g を用いてもよい。

[0245] あるいは、図 3 3 のコンテンツ表示システム 1 d のように、前記出力装置としてスマートフォン 10 h を用いてもよい。また、スマートフォン 10 h と STB 20 との間の接続（無線 R 1）、および、スマートフォン 10 h とルータ 30 との間の接続（無線 R 2）だけでなく、STB 20 とルータ 30 との間の接続も無線接続（無線 R 3）であってもよい。

[0246] なお、図 3 4 のコンテンツ表示システム 1 a のように、前記送信装置として CPU 21 および送信バッファ 28 1 を備えたルータ 30 を用い、前記出力装置としてモニタ 10 を用いてもよい。また、コンテンツ表示システム 1 a は、ルータ 30 の CPU として CPU 21 を用い、ルータ 30 の無線 LAN モジュールとして無線 LAN モジュール 28 を用い、ルータ 30 を 5 GH

z 帯の W i - F i 通信をサポートするルータとすることによって、後述する課題 1 ～課題 3 を解決することができる。

[0247] (付記事項 1)

本実施形態に係るコンテンツ表示システムでは、各手段を備える出力装置としてモニタ 10 を用いたが、本発明では前記出力装置としてモニタ 10 ではなくオーディオ機器（図示せず）を用いてもよい。すなわち、S T B 20 からワイヤレス送信された音声信号に基づいて音声を前記オーディオ機器がスピーカ（図示せず）から出力するような音声コンテンツ出力システムとして本発明を実現してもよい。

[0248] 相当のネットワーク帯域幅を必要とする非圧縮でビットレートおよびサンプリング周波数の大きい音声データを S T B 20 から前記オーディオ機器にワイヤレス送信するときにはスループット不足が生じやすいが、前記音声コンテンツ出力システムは、スループット不足を正確に検出し、前記オーディオ機器はスループット不足に伴って行うべき処理を逸早く実行できる。

[0249] (付記事項 2)

また、上述した実施形態では、S T B およびルータの 2 台のアクセスポイントを設ける構成としたが、アクセスポイントの個数はこれに限定されず、3 台以上であってもよい。また、各アクセスポイントに接続されるコンテンツソースの数も、上述した実施形態に開示された内容に限定されない。

[0250] (付記事項 3)

また、S T B 20 自身をコンテンツソースとしてもよい。すなわち、S T B 20 にはコンテンツを格納する記憶媒体を内蔵し、モニタ 10 は、コンテンツ選択画面を表示する場合には、S T B 20 に記録されている録画映像を見るためのアイコンをコンテンツ選択画面内に表示してもよい。そして、当該アイコンが選択された場合、S T B 20 は、内蔵の記憶媒体から読み出した映像コンテンツをモニタ 10 にワイヤレス送信してもよい。あるいは、内蔵の記憶媒体の代わりに外部メディアを装填するスロットを設けてもよい。そして、前記アイコンが選択された場合、S T B 20 は、スロットに装填さ

れている外部メディアから読み出した映像コンテンツをモニタ 10 にワイヤレス送信してもよい。

[0251] (付記事項 4)

コンテンツ表示システム 1 では、第 1 のモードでは、STB 20 はバッファオーバーフローが発生したと所定の回数以上判定した場合に新たなチャンネルによるモニタ 10 への再接続要求をモニタ 10 に通知するものとしたが、第 2 のモード（コンテンツソースが STB 20 自身または STB 20 に接続されている外部機器（USB-HDD 等）であるモード）でも、同様の通知を行っても良い。また、コンテンツ表示システム 1 では、第 1 のモードにおいて、モニタ 10 は、バッファアンダーランが発生したと所定の回数以上判定した場合にも、新たなチャンネルによるモニタ 10 への再接続を STB 20 に行わせるための指示コマンドを無線 LAN モジュール 12a に供給してもよい。このような場合においても、コンテンツ表示システム 1 は、コンテンツにノイズが多く混入していても検出精度を落とすことなくワイヤレス送信中のスループット不足を検出し、スループット不足に伴って行うべき処理をモニタ 10 が逸早く実行できる。

[0252] (付記事項 5)

前記実施形態では、コンテンツソースに関係なくモニタ 10 および STB 20 の双方が、電波干渉を検出した場合にワイヤレス通信に使用するチャンネルを切り替えるための動作（STB 20 の場合には AFS 処理であり、モニタ 10 の場合には STB 20 に対する AFS 処理の実行指示）を実行可能であるものとしたが、本発明はこれに限定されない。

[0253] すなわち、前記動作をコンテンツソースに応じてモニタ 10 および STB 20 のいずれか一方が実行可能となっても良い。例えば、以下の表に示されているように、コンテンツソースが DTV/BS 放送である場合には（すなわち、STB 20 が地上デジタル、BS 放送、または CS 放送の映像信号をモニタ 10 に転送している間は）、送信バッファ 281 のバッファオーバーフロー発生を監視することによりモニタ 10 ではなく STB 20 が前記

動作を行うようにしてもよい。

[0254] [表1]

コンテンツソース	電波干渉検出 によるAFS	伝送スループット低下の判定基準
DTV/BS放送	有効	送信バッファ281のバッファオーバーフロー
USB-HDD80	有効	受信バッファ120aのバッファアンダーラン
メディアサーバ60	有効(映像再生時) 無効(音楽再生時)	受信バッファ120aのバッファアンダーラン (映像再生時)
Web70	無効	—
BDレコーダ40a, 40b	無効	—

[0255] DTV/BSアンテナ50の受信感度が低下したり、DTV/BSアンテナ50とSTB20とを結ぶアンテナケーブルが抜けたりした場合にデータストリームが停止し、そのことが原因で受信バッファ120aにおいてバッファアンダーランが発生することになる。前述の構成をとることによって、前記原因でバッファアンダーランが発生した場合にモニタ10が伝送スループット低下と誤判定してしまうような不具合が生じなくなる。

[0256] また、前記表に示されているように、コンテンツソースがメディアサーバ60である場合には、メディアサーバ60からの映像信号をモニタ10に転送している場合に限り、受信バッファ120cのバッファアンダーラン発生を監視することによりSTB20ではなくモニタ10が前記動作を行うようにしてもよい。さらに、コンテンツソースがWeb70である場合（すなわち、STB29がビデオオンデマンドもしくはIPTVの映像信号をモニタ10に転送している間）やコンテンツソースがメディアサーバ60であって映像信号ではなく音声信号をモニタ10に転送している場合等には、モニタ10およびSTB20の双方とも、前記動作を行わないようにしてもよい。

[0257] （付記事項6）

前記実施形態では、送信バッファ量確認部21aは、無線LANモジュール28の送信バッファ281内にバッファリングされているデータのデータ量を確認することにより、バッファオーバーフローを認識するものとしたが

、送信バッファ量確認部 21 a は、TCP/IP バッファ 282 内のデータ量を確認することでバッファオーバーフローを認識してもよい。

[0258] あるいは、コンテンツソースがDTV/BS 放送である場合には、TS バッファ 283 内のデータ量を確認することでバッファオーバーフローを認識してもよい。すなわち、前記コンテンツを他の装置またはシステムからモニタ 10 のような出力装置に転送中である場合には、他の装置またはシステムから前記コンテンツを受信するのに使用する TS バッファ 283 のような受信バッファのデータ量を確認することでバッファオーバーフローを認識してもよい。

[0259] なお、送信バッファ 281、TCP/IP バッファ 282 および TS バッファ 283 のうち任意の 2 つ以上のバッファのデータ量を並列的に確認し、各バッファにおけるバッファオーバーフローを認識してもよい。

[0260] （付記事項 7）

なお、STB 20 は、信号強度計測部 21 c を備えていなくともよい。この場合、STB 20 では、送信バッファ量確認部 21 a は、バッファオーバーフローを認識した場合に、バッファオーバーフローが発生した旨をモニタ 10 に通知してもよい。そして、通知を受けたモニタ 10 では、信号強度計測部 11 g が STB 20 から発信される搬送波の RSSI 値を計測し、得られた RSSI 値を STB 20 に送信してもよい。

[0261] そして、STB 20 は、モニタ 10 から受けとった RSSI 値が所定の閾値以下であり、且つ、所定の期間内に送信バッファ量確認部 21 a が所定の回数バッファオーバーフローを認識した場合に、再接続要求をモニタ 10 に送信してもよい。

[0262] （プログラム等）

本実施形態に係るモニタ 10 および STB 20 は、ハードウェアロジックによって構成してもよいし、モニタ 10 および STB 20 の少なくとも一部の機能を、次のように CPU を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0263] すなわち、モニタ１０およびＳＴＢ２０は、各機能を実現する制御プログラムの命令を実行するＣＰＵ（central processing unit）、前記プログラムを格納したＲＯＭ（read only memory）、前記プログラムを展開するＲＡＭ（random access memory）、前記プログラムおよび各種データを格納するメモリ等の記憶装置（記録媒体）などを備えている。そして、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モニタ１０およびＳＴＢ２０の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）をコンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体を、モニタ１０およびＳＴＢ２０に供給し、そのコンピュータ（またはＣＰＵやＭＰＵ）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て実行することによっても、達成可能である。

[0264] 前記記録媒体としては、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー（登録商標）ディスク／ハードディスク等の磁気ディスクやＣＤ－ＲＯＭ／ＣＤ－Ｒ／ＭＯ／ＭＤ／ＢＤ／ＤＶＤ等の光ディスクを含むディスク系、ＩＣカード（メモリカードを含む）／光カード等のカード系、あるいはマスクＲＯＭ／ＥＰＲＯＭ／ＥＥＰＲＯＭ／フラッシュＲＯＭ等の半導体メモリ系などを用いることができる。

[0265] また、モニタ１０およびＳＴＢ２０を通信ネットワークと接続可能に構成し、前記プログラムコードを、通信ネットワークを介して供給してもよい。この通信ネットワークとしては、特に限定されず、例えば、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、衛星通信網等が利用可能である。また、通信ネットワークを構成する伝送媒体としては、特に限定されず、例えば、ＩＥＥＥ１３９４、ＵＳＢ、電力線搬送、ケーブルＴＶ回線、電話線、ＡＤＳＬ回線等の有線でも、ＩｒＤＡやリモコンのような赤外線、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、８０２．１１無線、ＨＤＲ、携帯電話網、衛星回線、地

上波デジタル網等の無線でも利用可能である。なお、本発明は、前記プログラムコードが電子的な伝送で具現化された、搬送波に埋め込まれたコンピュータデータ信号の形態でも実現され得る。

[0266] 〔発明が解決する他の課題〕

本実施形態に係る表示システムが解決するその他の課題について以下に記しておく。

[0267] 無線LANの規格には、IEEE 802.11 a/b/g/n等の様々な規格が存在するが、そのうち、IEEE 802.11 aは、現在、W52、W53およびW56のうちのいずれかの帯域のチャンネルを利用して通信を行う規格となっている。

[0268] 具体的には、W53は、52ch、56ch、60ch、64chの計4チャンネルからなる5.25～5.35GHz帯の帯域であり、この帯域には、気象レーダーが発信するレーダー波の周波数が含まれている。また、W56は、100ch、104ch、108ch、112ch、116ch、120ch、124ch、128ch、132ch、136ch、140chの計11チャンネルからなる5.47～5.725GHz帯の帯域であり、この帯域には、軍事レーダーが発信するレーダー波の周波数が含まれている。

[0269] このため、W53またはW56の帯域を使用してWi-Fi通信を行う無線LAN機器は、その帯域内のチャンネルでの通信を開始する前に、そのチャンネルと干渉する周波数のレーダー波がレーダーから送出されているか否かを確認する動作を1分間行うことが法令上義務付けられている。さらに、前記無線LAN機器は、前記帯域内のチャンネルでの通信中に前記レーダー波を検知すると、DFS（動的周波数選択）により、通信に使用するチャンネルを前記レーダー波と干渉しないチャンネルに即座に切り替えることが法令上義務付けられている。

[0270] 一方、W52は、36ch、40ch、44ch、48chの計4つのチャンネルからなる5.15～5.25GHz帯の帯域であり、この帯域を使

用するレーダー波はレーダーから送出されていない。したがって、無線LAN機器は、W52の帯域を使用して通信を行う場合には、上述のような動作を行うことは法令上義務付けられていない。

[0271] 〔課題1〕

しかしながら、無線LAN機器がW52のチャンネルを使用してWi-Fi通信を行う場合にも、同じチャンネルを使用して別のWi-Fi通信を行う他の無線LAN機器が周囲に存在する場合、電波干渉が生じることになる。

[0272] 電波干渉が生じている場合にはWi-Fi通信のスループットが低下し易くなるため、一般的な無線LAN機器は、電波干渉を検出すると、Wi-Fi通信に使用するチャンネルを自動的に切り替えるようになっている。また、特開2011-19195号公報（2011年1月27日公開）に記載の端末機器のように、電波干渉を検出すると、Wi-Fi通信に使用するアクセスポイント（AP）を、システム内の全APのうち干渉レベルが最小となるようなAPに自動的に切り替える機器もある。

[0273] しかしながら、前記従来の構成では、Wi-Fi通信に使用するチャンネルまたはAPを、切り替えが不要な状況においても自動的に切り替えてしまう。そのため、切り替えに起因する通信の一時的な遮断が無駄に生じてしまうという課題がある。

[0274] なお、切り替えが不要な状況とは、例えば、以下の例1および例2のような状況が挙げられる。

例1）テレビにおいて、Wi-Fi通信で受信中のストリーミング映像コンテンツの再生がほとんど完了しているとき（残りの再生時間が少ないことから再生完了までにスループットの低下による再生の不具合が生じる可能性が低い）ため、チャンネルの切り替えを行う必要はない）

例2）電波干渉の原因となっている他の無線LAN機器をユーザが特定しているとき（ユーザが他の無線LAN機器のWi-Fi通信を停止させることができれば電波干渉が解消するためチャンネルの切り替えを行う必要はない）

本実施形態に係るモニタ（より一般的には表示装置）は、前記課題に鑑み

て実施されるものでもあり、無駄なチャンネル切り替えにより通信が一時的に遮断されて映像が一時的に表示されなくなるという問題を生ずることなく、映像を表示することを目的のひとつとしている。

[0275] 前記課題を解決するための表示装置の構成は、送信装置からワイヤレス通信により送信されている映像コンテンツを受信して映像を表示部に表示する表示装置において、前記ワイヤレス通信に使用すべきチャンネルを切り替える切替手段と、前記ワイヤレス通信に使用中のチャンネルにおける電波干渉の発生を検出する電波干渉検出手段と、前記映像の表示中に前記電波干渉検出手段が電波干渉を検出した場合に、前記切替手段に前記使用すべきチャンネルを切り替えさせるか否かの指示をユーザから受け付ける指示受付手段と、前記指示をユーザから受け付けるためのUI（ユーザインタフェース）を前記表示部に表示する表示制御手段と、を備え、前記UIには、前記指示受付手段が前記使用すべきチャンネルを切り替えさせる旨の指示を受け付けてから前記映像コンテンツの送信が再開されるまでに要する時間に関する情報が含まれている、構成となっている。

[0276] 前記の構成によれば、前記表示装置は、映像を表示中に電波干渉を検出した場合に、映像コンテンツの送信に使用するチャンネルを変更しないか他のチャンネルに変更するかをユーザに選択させることができる。例えば、ユーザがあと少ししたら映像の視聴を終了しようと考えているときに、表示装置が電波干渉を検出し、異なるチャンネルで映像コンテンツの転送を再開するのに1分を要する旨のUIを表示した場合、ユーザは、映像コンテンツの転送に使用するチャンネルを変更しないという選択が可能である。この場合、チャンネルを変更しないため、当然ながら、チャンネル切り替えに起因する通信の一時的な遮断も生じないことになる。また、表示装置が残り少々の映像を問題なく表示するために必要な転送量はそれほど大きくないため、電波干渉によりスループットが低下しても、残り少しの映像を問題なく表示できる可能性が高い。

[0277] 一方、電波干渉を検出すると自動的に映像コンテンツの転送に使用するチ

チャンネルを切り替えてしまうという、前記の構成とは異なる構成の表示装置は、ユーザがあと少ししたら映像の視聴を終了しようと考えているときに電波干渉が検出すると、チャンネル切り替えに起因する通信の一時的な遮断を無駄に生じさせてしまうことになる。

[0278] 以上のことから、前記の構成によれば、前記表示装置は、ワイヤレス通信のチャンネル切り替えに起因する通信の一時的な遮断を無駄に生じさせないようにすることができる。

[0279] なお、前記表示装置は、前記表示制御手段が、前記切替手段が前記使用すべきチャンネルを切り替える処理を開始してから切り替えが完了するまでの間にチャンネル切替中である旨のメッセージを表示することが望ましい。

[0280] 前記の構成によれば、ワイヤレス通信について技術的にある程度の理解がある視聴者であれば、映像コンテンツの送信が再開されるまでの間に表示装置が一時的に映像を表示しなくなった場合に、表示装置の故障ではなくチャンネル切替中であるために映像が表示されなくなったことを理解することができるという効果を奏する。

[0281] また、前記の場合において、ワイヤレス通信について技術的な理解がない視聴者が、表示装置が故障したかもしれないと考え、表示装置のメーカーのサポートセンターに問い合わせるケースがある。前記の構成によれば、このような場合に、サポートセンターの担当者は、「チャンネル切替中である旨のメッセージ」が表示されていたかを視聴者に確認することにより、一時的に映像が表示されなくなった原因がチャンネル切替にあるか他に原因があるかの切り分けを容易に行うことができる。

[0282] また、本発明は、前記表示装置と前記送信装置とを含む表示システムであって、

前記送信装置は、前記使用中のチャンネルが公的機関による利用が優先されるチャンネルである場合に、公的機関が該チャンネルの電波を送出しているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段が前記電波を送出していると判定した場合に、前記使用すべ

きチャンネルを切り替える旨を前記表示装置に通知する通知手段と、を備え、

前記切替手段は、前記通知手段からの通知をトリガとして、前記使用すべきチャンネルを切り替えるように構成されており、前記トリガによって前記切替手段が前記使用すべきチャンネルを切り替える場合に、切り替えの完了後に、前記表示制御手段が、所定のメッセージを前記表示部に表示することが望ましい。所定のメッセージとは、公的機関からの電波の検出に伴いチャンネルを変更した旨を示すメッセージであればよい。

[0283] 前記の構成によれば、例えばD F Sにより強制的にチャンネルが切り替えられて予告なく映像が表示されなくなった場合であっても、ワイヤレス通信について技術的にある程度の理解がある視聴者であれば、映像が表示されなくなった原因を容易に理解することができるというさらなる効果を奏する。

[0284] [課題2]

ところで、一般的な無線L A N機器は、W i - F i 通信に使用するチャンネルを自動的に選択することが可能になっている。例えば、W 5 2、W 5 3、およびW 5 6での通信をサポートする無線L A N機器は、I E E E 8 0 2 . 1 1 a に規定される通信を行う場合、19のチャンネルの中から実際に使用するチャンネルを自動的に選択することができる。

[0285] 前記無線L A N機器は、一般的には、19のチャンネルの中から実際に使用するチャンネルをランダムに選択するようになっている。したがって、前記無線L A N機器は、W 5 3またはW 5 6のチャンネルを選択することもあるが、この場合、前述したように、チャンネルの選択から1分間はW i - F i 通信を開始することができない。

[0286] 無線通信を開始するまでの遅延時間を減らすための技術が、特開2011-29952号公報(2011年2月10日)および特開2009-278368号公報(2009年11月26日公開)に開示されている。

[0287] しかしながら、前記従来技術は、無線L A N機器がアンテナ等の無線通信部を複数備えていることを前提とした技術であり、無線通信部を1つしか

備えていない無線LAN機器には適用することができない。

[0288] 本実施形態に係るモニタ（より一般的には通信装置）は、前記課題に鑑みて実施されるものでもあり、できるだけ遅延時間が生じないように、Wi-Fi通信のチャンネルを切り替えることを目的のひとつとしている。

[0289] 前記課題を解決するための通信装置の構成は、ワイヤレス通信により別の通信装置との間で通信を行う通信装置において、前記ワイヤレス通信に使用すべきチャンネルを所定のチャンネル群の中から選択する選択手段と、前記ワイヤレス通信に使用中のチャンネルにおける電波干渉の発生を検出する電波干渉検出手段と、を備え、前記電波干渉検出手段が前記電波干渉を検出した場合に、前記選択手段は、前記使用中のチャンネルとは異なるチャンネルを自動的に選択するようになっており、前記選択手段は、前記異なるチャンネルとして、前記チャンネル群のうち、公的機関による利用が優先されるチャンネルよりも該チャンネル以外のチャンネルを優先的に選択する、構成となっている。

[0290] 前記の構成によれば、前記通信装置は、電波干渉を検出した場合に使用中のチャンネルとは異なるチャンネルを前記ワイヤレス通信に使用するが、電波干渉を検出したときに、公的機関による利用が優先されるチャンネルと該チャンネル以外のチャンネルとの双方が利用可能である場合には、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外のチャンネルを選択する。前記通信装置は、例えば、電波干渉を検出したときにW52のチャンネルとW56のチャンネルとが利用が可能である場合には、W52のチャンネルを選択する。

[0291] したがって、前記通信装置では、公的機関による利用が優先されるチャンネル（すなわち、公的機関が利用していないことを確認した後（遅延時間後）でなければ、通信装置が利用できないチャンネル）は、それ以外のチャンネルが利用不可能でない限り、選択されないことになる。

[0292] 以上のことから、前記通信装置は、できるだけ遅延時間が生じないように、ワイヤレス通信に使用するチャンネルを切り替えることができる。

[0293] 公的機関による利用が優先されるチャンネルは、W 5 3 または W 5 6 に属するチャンネルであり、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外のチャンネルは、W 5 2 に属するチャンネルであり、前記選択手段がチャンネルを選択する優先順位は、優先順位の高い順に W 5 2 に属するチャンネル、W 5 6 に属するチャンネル、W 5 3 に属するチャンネルの順であることが望ましい。

[0294] また、前記通信装置は、前記使用中のチャンネルが W 5 6 または W 5 3 に属するチャンネルである場合に、公的機関が該チャンネルの電波を送出しているか否かを判定する判定手段をさらに備え、公的機関が該チャンネルの電波を送出していると前記判定手段が判定した場合に、前記選択手段が W 5 2 に属するチャンネルを自動的に選択することが望ましい。

[0295] また、公的機関による利用が優先されるチャンネルは、W 5 3 または W 5 6 に属するチャンネルであり、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外のチャンネルは、W 5 2 に属するチャンネルであり、前記選択手段がチャンネルを選択する優先順位は、前記通信装置の仕向け地に応じて、優先順位の高い順に W 5 2 に属するチャンネル、W 5 6 に属するチャンネル、W 5 3 に属するチャンネルの順、または、優先順位の高い順に W 5 2 に属するチャンネル、W 5 6 に属するチャンネル、W 5 3 に属するチャンネルの順のいずれかに設定されていることが望ましい。

[0296] なお、隣接チャンネルの干渉は同一のチャンネルの干渉よりも影響が大きく、RSSI よりも重複する干渉源（AP）の数のほうが干渉への影響が大きい。

[0297] そのため、前記通信装置は、電波干渉の生じにくさを示すランクを各チャンネルに付与するランク付け手段をさらに備え、前記ランク付け手段は、その隣接チャンネルが使用されているチャンネルよりも、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネルに、電波干渉が生じにくい高いランクを付与し、その隣接チャンネルが使用されているチャンネルについては、当該チャンネルを使用している通信装置の数が少ないほど、高いランクを付与し、前

記選択手段は、前記異なるチャンネルとして、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外のチャンネルの中で最も高いランクのチャンネルを優先的に選択することが望ましい。

[0298] 前記の構成によれば、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外のチャンネルであって、隣接チャンネルが使用されていないチャンネルが最も優先的に選択され、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外のチャンネルに、隣接チャンネルが使用されていないチャンネルが存在しない場合であっても、当該チャンネルを使用している通信装置の数が最も少ないチャンネルが選択される。隣接チャンネルの干渉は同一のチャンネルの干渉よりも影響が大きく、また、RSSIよりも重複する干渉源（AP）の数のほうが干渉への影響が大きいため、前記選択手段は、できるだけ電波干渉の生じないチャンネルを選択することができる。

[0299] また、前記通信装置では、公的機関による利用が優先されるチャンネルは、それ以外のチャンネルが利用不可能でない限り、選択されないことになる。

[0300] 以上のことから、前記通信装置は、遅延時間が生じにくく、かつ、電波干渉の生じにくいWi-Fi通信のチャンネルを選択することができる。

[0301] 前記選択手段は、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外の最も高いランクのチャンネルのランクが、現在前記使用中のチャンネルのランクよりも低い場合、前記異なるチャンネルとして、公的機関による利用が優先される使用されていないチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネルを優先的に選択することが望ましい。

[0302] 前記の構成によれば、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外のチャンネルを選択する場合に比べ、より電波干渉の生じにくいチャンネルを選択することができる。

[0303] 前記選択手段は、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外の最も高いランクのチャンネルのランクが、その隣接チャンネルが使用されており、かつ、1つ以下の他の通信装置によって使用されているチャンネルのラン

クよりも低い場合、前記異なるチャンネルとして、公的機関による利用が優先される使用されていないチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネルを優先的に選択することが望ましい。

[0304] 前記の構成によれば、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外のチャンネルを選択する場合に比べ、より電波干渉の生じにくいチャンネルを選択することができる。

[0305] 前記選択手段は、公的機関による利用が優先される使用されていないチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネルが存在しない場合、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外の最も高いランクのチャンネルを優先的に選択することが望ましい。

[0306] 前記の構成によれば、空いているチャンネルであって、その隣接チャンネルが使用されていないチャンネルのみ選択対象となるため、同一チャンネルおよび隣接チャンネルの干渉源の電波を誤って公的機関からの電波（レーダー波）として検出してしまう不都合を回避できる。

[0307] また、前記通信装置は、前記選択手段が選択したチャンネルが公的機関による利用が優先されるチャンネルである場合に、公的機関が該チャンネルの電波を送出しているか否かを判定する判定手段をさらに備え、公的機関が該チャンネルの電波を送出していると前記判定手段が判定した場合に、前記選択手段が公的機関による利用が優先されるチャンネル以外の最も高いランクのチャンネルを優先的に選択することが望ましい。

[0308] 公的機関からの電波（レーダー波）が検出された場合、そのチャンネルは30分間使用することができない。前記の構成によれば、公的機関が該チャンネルの電波を送出していると前記判定手段が判定した場合に、前記選択手段が公的機関による利用が優先されるチャンネル以外の最も高いランクのチャンネルを優先的に選択するので、チャンネル切り替えの遅延時間を短縮することができる。

[0309] 公的機関による利用が優先されるチャンネルは、W53またはW56に属するチャンネルであり、公的機関による利用が優先されるチャンネル以外の

チャンネルは、W 5 2 に属するチャンネルであり、前記選択手段は、W 5 6 に属するチャンネルよりもW 5 3 に属するチャンネルを優先的に選択することが望ましい。

[0310] 前記の構成によれば、W 5 3 のチャンネルのほうが、レーダーが誤検出される確率が低いため、レーダーの誤検出によって不必要にチャンネルを切り替える事態を回避することができる。

[0311] また、前記通信装置は、選択されたチャンネルを使用するH T 2 0 モードで前記別の通信装置との間で通信を行うことが望ましい。

[0312] 前記の構成によれば、H T 2 0 モードは、2つのチャンネルを使用するH T 4 0 モードに比べて使用するチャンネルが少ないので、隣接チャンネルおよび同一チャンネルの干渉の影響が少ないチャンネルを選択しやすくなる。

[0313] [課題3]

ところで、一般的な無線L A N機器は、W i - F i 通信に使用するチャンネルを自動的に選択することが可能になっている。例えば、W 5 2、W 5 3、およびW 5 6 での通信をサポートする無線L A N機器は、I E E E 8 0 2 . 1 1 a に規定される通信を行う場合、1 9 のチャンネルの中から実際に使用するチャンネルを自動的に選択することができる。

[0314] 前記無線L A N機器は、一般的には、1 9 のチャンネルの中から実際に使用するチャンネルをランダムに選択するようになっている。したがって、前記無線L A N機器は、W 5 3 またはW 5 6 のチャンネルで通信を行うこともある。この場合、前記無線L A N機器は、前述したように、W i - F i 通信と干渉するようなレーダー波を検知すると、D F S（動的周波数選択）により、チャンネルを切り替えざるを得ない。D F Sによりチャンネルを切り替わると前述したように通信の一時的な遮断が生じてしまう。

[0315] ところで、レーダーは、周波数を変更する特段の理由がない限り、ある程度の期間、レーダー波を発信する際には決まった周波数のレーダー波を発信するものと想定される。

[0316] 前記従来の構成では、W i - F i 通信に使用するチャンネルをランダムに

選択するため、選択したチャンネルに前記レーダー波の周波数が属する場合
には、当該チャンネルを使用したW i - F i 通信の開始後に、すぐに、D F
Sを実行せざるを得なくなることがあった。特開2009-246874号
(2009年10月22日公開)は、ネットワークから蓄積した情報に基づ
いてW i - F i の接続先A Pを切り替える通信端末が開示されているが、この
通信端末でも同様である。

[0317] 本実施形態に係るモニタ（より一般的には通信装置）は、前記課題に鑑み
て実施されるものでもあり、W53またはW56のチャンネル（より一般的
には公的機関による利用が優先されるチャンネル）を選択した後にD F S（
より一般的には公的機関のチャンネル利用開始に伴う強制的なチャンネル切
替）により通信の一時的な遮断が生じてしまう可能性を従来よりも減らすこ
とを目的のひとつとしている。

[0318] 前記課題を解決するための通信装置の構成は、ワイヤレス通信により別の
通信装置との間で通信を行う通信装置において、前記ワイヤレス通信に使用
すべきチャンネルを、公的機関による利用が優先されるチャンネル群を含む
所定のチャンネル群の中から選択する選択手段と、前記選択手段が選択した
チャンネルが公的機関による利用が優先されるチャンネルである場合に、公
的機関が該チャンネルの電波を送出しているか否かを判定する判定手段と、
公的機関が前記チャンネルの電波を送出していると前記判定手段が判定した
場合に該チャンネルにおいて過去に電波が送出された旨を示す情報を記憶部
に記録する記録手段と、を備え、前記選択手段が、前記記憶部に前記情報が
記録されていないチャンネルを前記記憶部に前記情報が記録されているチャ
ンネルよりも優先的に選択する、構成となっている。

[0319] 前記の構成によれば、前記通信装置は、公的機関が継続して使用している
チャンネルを避け、公的機関が最近使用していないチャンネルをワイヤレス
通信に使用することができる。したがって、前記通信装置は、公的機関によ
る利用が優先されるチャンネルを選択した後に強制的なチャンネル切替によ
り通信の一時的な遮断が生じてしまう可能性を、従来よりも減らすことがで

きる。

[0320] 前記記録手段が公的機関による利用が優先されるチャンネル群の全チャンネルについて前記情報を記録した場合に、前記記録手段は、前記記憶部に記録されている各情報を消去することが望ましい。前記の構成によれば、前記表示装置は、公的機関の利用が優先されるチャンネル群の全チャンネルについて公的機関が該チャンネルの電波を送出していると判定した後においても、強制的なチャンネル切替により通信の一時的な遮断が生じてしまう可能性を減らすことができるというさらなる効果を奏する。

[0321] また、前記記録手段が公的機関による利用が優先されるチャンネル群のうちただ1つのチャンネルを除く全チャンネルについて前記情報が記録されている状態で、前記判定手段が、公的機関が前記ただ1つのチャンネルの電波を送出していると判定した場合に、前記記録手段は、該チャンネルにおいて過去に電波が送出された旨を示す情報を前記記憶部に記録せずに、前記記憶部に記録されている各情報を消去してもよい。

[0322] なお、前記記憶部は、不揮発性メモリであることが望ましい。

[0323] [要点概要]

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されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の手段を組み合わせ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。

[0324] 本発明の実施形態に係る出力システムは、前記送信装置が前記出力システムの外部からコンテンツを受信してワイヤレスで前記出力装置に転送する第1のモードと、前記送信装置が記録媒体内のコンテンツをワイヤレスで前記出力装置に送信する第2のモードとを有し、前記送信装置の判定手段は、第2のモードでは判定を行わないように構成されており、前記出力装置の判定手段は、第1のモードでは判定を行わないように構成されており、前記通知手段は、第1のモードにおいてバッファオーバーフローが発生したと所定の回数以上判定された場合に、前記出力装置に向けて所定の通知を行うように

構成されており、前記第2実行手段が、第2のモードにおいてバッファアンダーランが発生したと所定の回数以上判定された場合に、所定のエラー回避処理を実行するように構成されている、ことが望ましい。

[0325] 前記構成によれば、バッファアンダーランが発生したと所定の回数以上判定された場合に所定のエラー回避処理を実行するのは、第2のモードである場合に限られる。すなわち、第1のモードでは、バッファオーバーフローが発生したと送信装置が所定の回数以上判定した場合に、スループット不足に伴って行うべき所定のエラー回避処理が実行されるが、バッファアンダーランが発生した場合に、スループット不足に伴って行うべき所定のエラー回避処理がバッファアンダーランの発生をトリガとして実行されることはない。

[0326] 第1のモードでは送信装置が出力システムの外部からコンテンツを受信するため、例えば、送信装置に向けてコンテンツが送信されなくなる等といった出力システム外での問題が生じ得る。本発明の実施形態に係る出力システムでは、出力システム外で問題が生じてバッファアンダーランが発生した場合に、送信装置から出力装置へのワイヤレス送信におけるスループット不足であると誤検知して、スループット不足に伴って行うべき所定のエラー回避処理を誤って実行してしまうことがない。

[0327] したがって、本発明の実施形態に係る出力システムは、スループット不足の誤検出によりスループット不足に伴って行うべき所定のエラー回避処理を誤って実行してしまう問題が生じにくいというさらなる効果を奏する。

[0328] なお、前記記録媒体は、送信装置に内蔵されている記録媒体であってもよいが、これに限られない。送信装置が外部の記録媒体を着脱可能に構成されている場合には、前記記録媒体は、外部の記録媒体であってもよいし、送信装置が外部機器を接続可能に構成されている場合には、前記記録媒体は、外部機器の記録媒体であってもよい。また、前記第1のモードは、前記送信装置が、前記出力システムの外部から放送波を受信することにより得られるコンテンツをワイヤレスで前記出力装置に転送するモードとすることができる。

[0329] 本発明の実施形態に係る出力システムは、前記出力装置が、さらに、前記コンテンツの前記送信に用いられているチャンネルの搬送波であって前記送信装置から送出されている搬送波の受信信号強度を繰り返し測定する信号強度測定手段と、第2のモードにおいてバッファアンダーランが発生したと判定された回数が前記所定の回数になったのと同時期に前記信号強度測定手段が所定の閾値以上の前記受信信号強度を測定した場合に、前記チャンネルにおいて電波干渉が生じたと判定する電波干渉判定手段と、を備えていることが望ましい。ここで、バッファアンダーランが発生したと判定された回数が前記所定の回数になった時刻と所定の閾値以上の前記受信信号強度を測定した時刻とが分単位に丸めた場合に同一であることをもって前記同時期としてもよいし、前記同時期として2つの前記時刻の時間差が所定の範囲内にあるようなその他の定義を与えてもよい。

[0330] また、本発明の実施形態に係る出力システムは、前記送信装置が、さらに、前記コンテンツの前記送信に用いられているチャンネルの搬送波であって前記出力装置から送出されている搬送波の受信信号強度を繰り返し測定する信号強度測定手段と、バッファオーバーフローが発生したと判定された回数が前記所定の回数になったのと同時期に前記信号強度測定手段が所定の閾値以上の前記受信信号強度を測定した場合に、前記チャンネルにおいて電波干渉が生じたと判定する電波干渉判定手段と、を備えていることが望ましい。ここで、バッファオーバーフローが発生したと判定された回数が前記所定の回数になった時刻と所定の閾値以上の前記受信信号強度を測定した時刻とが分単位に丸めた場合に同一であることをもって前記同時期としてもよいし、前記同時期として2つの前記時刻の時間差が所定の範囲内にあるようなその他の定義を与えてもよい。

[0331] ワイヤレス通信のスループット不足が発生する原因には、送信側と受信側との間の距離が離れることによる受信信号強度の低下と、ワイヤレス通信に使用しているチャンネルにおいて発生する電波干渉と、が挙げられる。前記各構成によれば、前記出力システムは、後者の電波干渉を正確に判定できる

というさらなる効果を奏する。

[0332] 本発明の実施形態に係る出力システムは、前記通知手段が、第1のモードにおいて、単位時間あたりにP回（ $P : P \geq 1$ である任意の整数）以上バッファオーバーフローが発生したと判定された場合に、前記所定の通知を行うことが望ましい。

[0333] また、本発明の実施形態に係る出力システムは、前記第2実行手段が、第2のモードにおいて、単位時間あたりにQ回（ $Q : Q \geq 1$ である任意の整数）以上バッファアンダーランが発生したと判定された場合に、前記所定のエラー回避処理を実行することが望ましい。

[0334] 前記各構成によれば、前記出力システムは、一時的なスループット不足ではなくスループット不足が定常的に発生する場合に限り、スループット不足に伴って行うべき処理を出力装置に実行させることができるというさらなる効果を奏する。

[0335] なお、本発明は、前記出力システムとして機能する表示システムであって、前記送信装置が、放送波を媒体として映像コンテンツを受信するとともに前記出力装置にワイヤレスで転送するチューナ装置であり、前記出力装置が、前記出力部として表示部を備え、前記チューナ装置から転送された映像コンテンツを受信して前記表示部に映像を表示するモニタ装置であるような表示システムとしても実現することができる。

産業上の利用可能性

[0336] 本発明に係る出力システムは、表示部（ディスプレイ部）と映像受信部（チューナ部）とに分離され、それらの間をワイヤレスで接続する形態のポータブルTVに好適に利用することができる。

符号の説明

- [0337] 1 コンテンツ表示システム（出力システム）
1 a コンテンツ表示システム
1 b コンテンツ表示システム（出力システム）
1 c コンテンツ表示システム（出力システム）

- 1 d コンテンツ表示システム（出力システム）
- 1 0 モニタ（表示装置、出力装置、通信装置）
- 1 0 a ~ 1 0 f モニタ（表示装置）
- 1 0 g サブモニタ（表示装置）
- 1 0 h スマートフォン（表示装置）
- 1 1 CPU（電波干渉判定手段）
- 1 1 a UI画面表示部（表示制御手段）
- 1 1 b コンテンツ選択部
- 1 1 c 映像受信選択部
- 1 1 d コンテンツ切替指示部
- 1 1 e チャンネル切替指示部（第1実行手段、第2実行手段、切替手段）
- 1 1 f 受信バッファ量確認部（判定手段）
- 1 1 g 信号強度計測部（信号強度測定手段）
- 1 2 a 無線LANモジュール
- 1 2 0 a 受信バッファ（第2のバッファ）
- 1 2 b HDMI受信部
- 1 3 スイッチ
- 1 4 DRM復号部
- 1 4 c DTCP-IP復号部
- 1 4 d HDCP復号部
- 1 4 e Marlin復号部
- 1 5 DEMUX
- 1 6 映像復号部
- 1 6 c MPEG2復号部
- 1 6 d H.264復号部
- 1 7 ルックアップテーブル
- 1 8 a 映像処理部
- 1 8 b パネルコントローラ

- 19 ディスプレイ
- 20 セットトップボックス（送信装置、通信装置）
- 20' セットトップボックス（通信装置）
- 20a メインTV（送信装置）
- 21 CPU（電波干渉判定手段）
- 21a 送信バッファ量確認部（判定手段）
- 21b レーダー波検出部（判定手段）
- 21c 信号強度計測部（信号強度測定手段）
- 21d チャンネル切替指示部（選択手段、記録手段）
- 21e ランク付与部（ランク付与手段）
- 22a チューナ
- 22b 復調部
- 22c Multi2復号部
- 22d DEMUX
- 23a USBインターフェース
- 23b 固有DRM復号部
- 24a HDMI受信部
- 24b HDCP復号部
- 24c H.264符号化部
- 25 有線LANモジュール
- 26 スイッチ
- 27 DRM暗号化部
- 27c DTCP-IP暗号化部
- 27d HDCP暗号化部
- 28 無線LANモジュール（通知手段、送信手段）
- 281 送信バッファ（第1のバッファ）
- 282 TCP/IPバッファ（第1のバッファ）
- 283 TSバッファ（第1のバッファ）

- 30 ルータ
- 40a BDレコーダ
- 40b BDレコーダ
- 50 DTV／BSアンテナ
- 60 メディアサーバ
- 70 Web
- 80 USB-HDD（記録媒体）

請求の範囲

[請求項1]

送信装置と出力装置とを含む出力システムであって、前記送信装置がコンテンツをワイヤレスで前記出力装置に送信し、前記出力装置が前記コンテンツを受信して出力する出力システムにおいて、

前記送信装置は、

送信中の前記コンテンツがバッファリングされる第1のバッファと、

前記第1のバッファにおいてバッファオーバーフローが発生したか否かを繰り返し判定する判定手段と、

前記コンテンツの送信中にバッファオーバーフローが発生したと判定された場合に、前記出力装置に向けて所定の通知を行う通知手段と、を備え、

前記出力装置は、

受信中の前記コンテンツがバッファリングされる第2のバッファと、

前記コンテンツの受信中に第2のバッファにおいてバッファアンダーランが発生したか否かを繰り返し判定する判定手段と、

前記所定の通知に応じた所定のエラー回避処理を実行する第1実行手段と、

バッファアンダーランが発生したと判定された場合に、所定のエラー回避処理を実行する第2実行手段と、を備えていることを特徴とする出力システム。

[請求項2]

前記出力システムは、前記送信装置が前記出力システムの外部からコンテンツを受信してワイヤレスで前記出力装置に転送する第1のモードと、前記送信装置が記録媒体内のコンテンツをワイヤレスで前記出力装置に送信する第2のモードとを有し、

前記送信装置の判定手段は、第2のモードでは判定を行わないように構成されており、前記出力装置の判定手段は、第1のモードでは判

定を行わないように構成されており、

前記通知手段は、第1のモードにおいてバッファオーバーフローが発生したと所定の回数以上判定された場合に、前記出力装置に向けて所定の通知を行うように構成されており、

前記第2実行手段は、第2のモードにおいてバッファアンダーランが発生したと所定の回数以上判定された場合に、所定のエラー回避処理を実行するように構成されている、ことを特徴とする請求項1に記載の出力システム。

[請求項3] 前記出力装置は、さらに、

前記コンテンツの前記送信に用いられているチャンネルの搬送波であって前記送信装置から送出されている搬送波の受信信号強度を繰り返し測定する信号強度測定手段と、

第2のモードにおいてバッファアンダーランが発生したと判定された回数が前記所定の回数になったのと同時期に前記信号強度測定手段が所定の閾値以上の前記受信信号強度を測定した場合に、前記チャンネルにおいて電波干渉が生じたと判定する電波干渉判定手段と、を備えていることを特徴とする請求項2に記載の出力システム。

[請求項4] 前記送信装置は、さらに、

前記コンテンツの前記送信に用いられているチャンネルの搬送波であって前記出力装置から送出されている搬送波の受信信号強度を繰り返し測定する信号強度測定手段と、

バッファオーバーフローが発生したと判定された回数が前記所定の回数になったのと同時期に前記信号強度測定手段が所定の閾値以上の前記受信信号強度を測定した場合に、前記チャンネルにおいて電波干渉が生じたと判定する電波干渉判定手段と、を備えていることを特徴とする請求項2または3に記載の出力システム。

[請求項5] 前記通知手段は、第1のモードにおいて、単位時間あたりにP回（ $P: P \geq 1$ である任意の整数）以上バッファオーバーフローが発生し

たと判定された場合に、前記所定の通知を行うことを特徴とする請求項2から4のいずれか1項に記載の出力システム。

[請求項6] 前記第2実行手段は、第2のモードにおいて、単位時間あたりに Q 回 ($Q : Q \geq 1$ である任意の整数) 以上バッファアンダーランが発生したと判定された場合に、前記所定のエラー回避処理を実行することを特徴とする請求項2から5のいずれか1項に記載の出力システム。

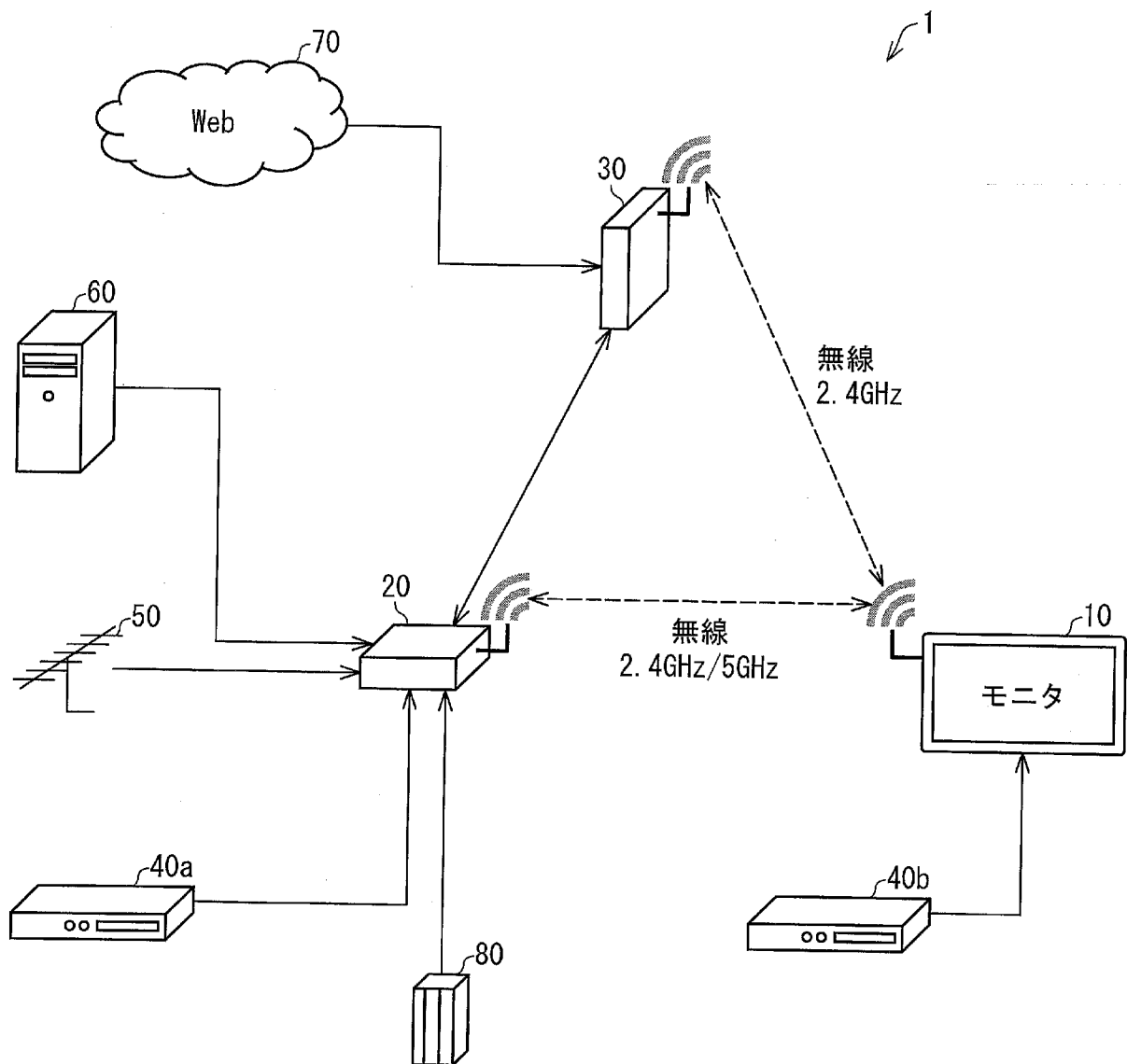
[請求項7] 前記第1のモードは、前記送信装置が、前記出力システムの外部から放送波を受信することにより得られるコンテンツをワイヤレスで前記出力装置に転送するモードであることを特徴とする請求項2から6のいずれか1項に記載の出力システム。

[請求項8] 請求項1から7のいずれか1項に記載の出力システムとして機能する表示システムであって、

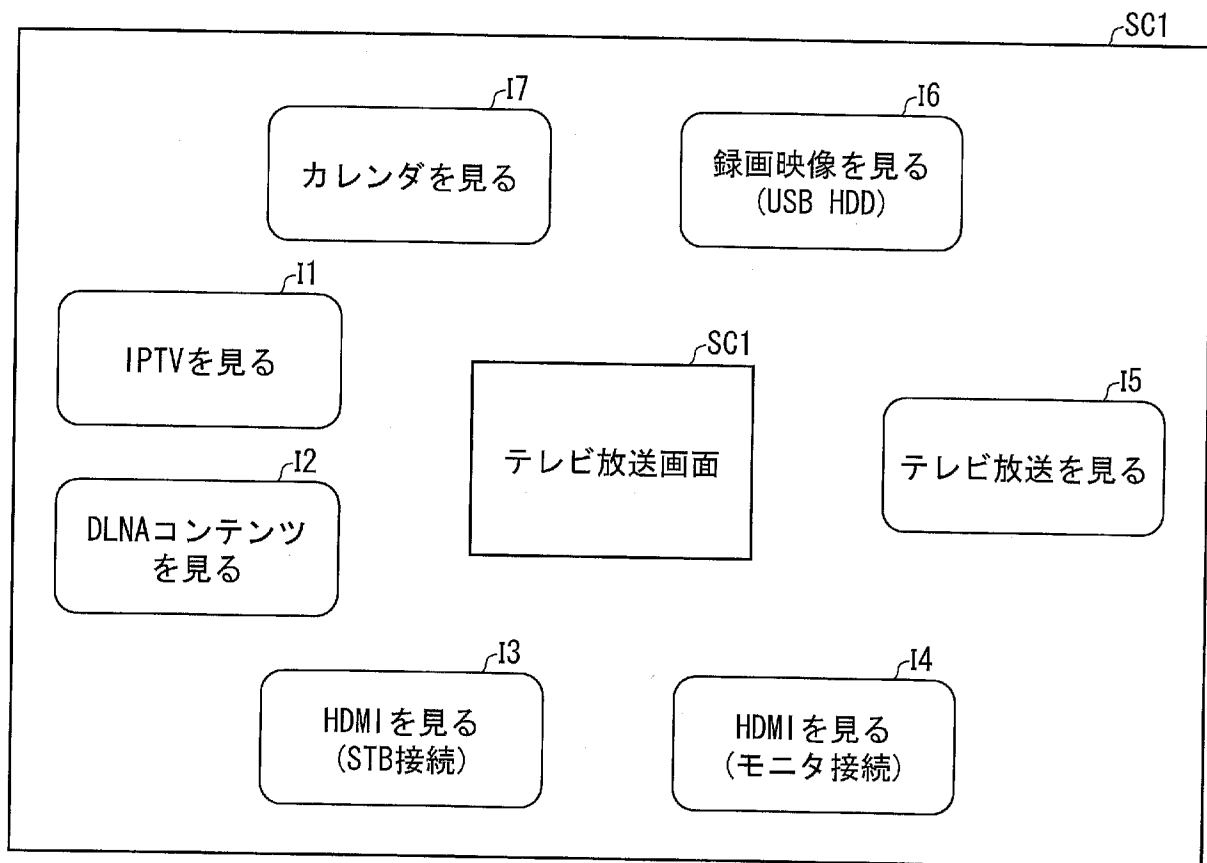
前記送信装置は、放送波を媒体として映像コンテンツを受信するとともに前記出力装置にワイヤレスで転送するチューナ装置であり、

前記出力装置は、前記チューナ装置から転送された映像コンテンツを受信して映像を表示するモニタ装置である、ことを特徴とする表示システム。

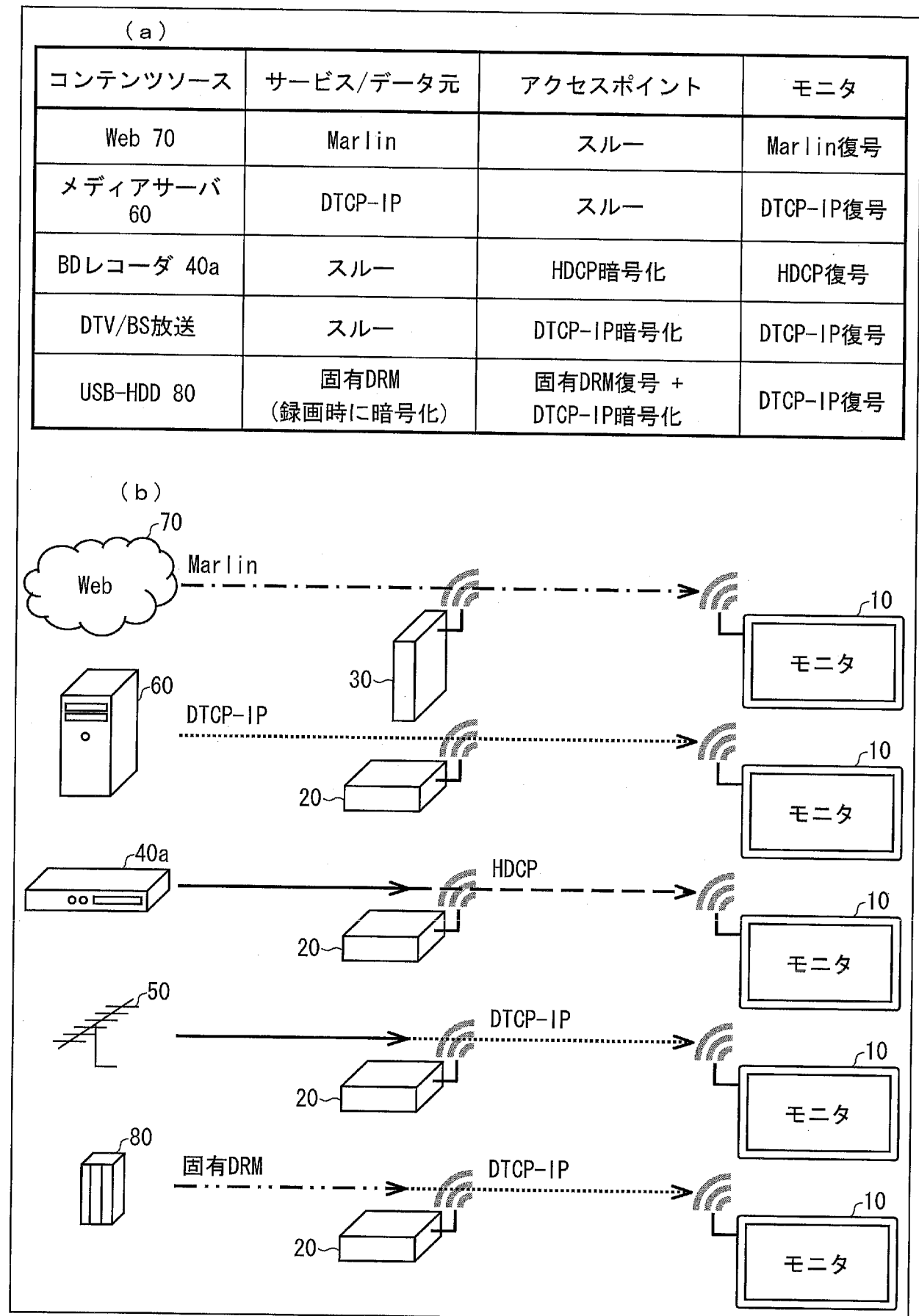
[図1]



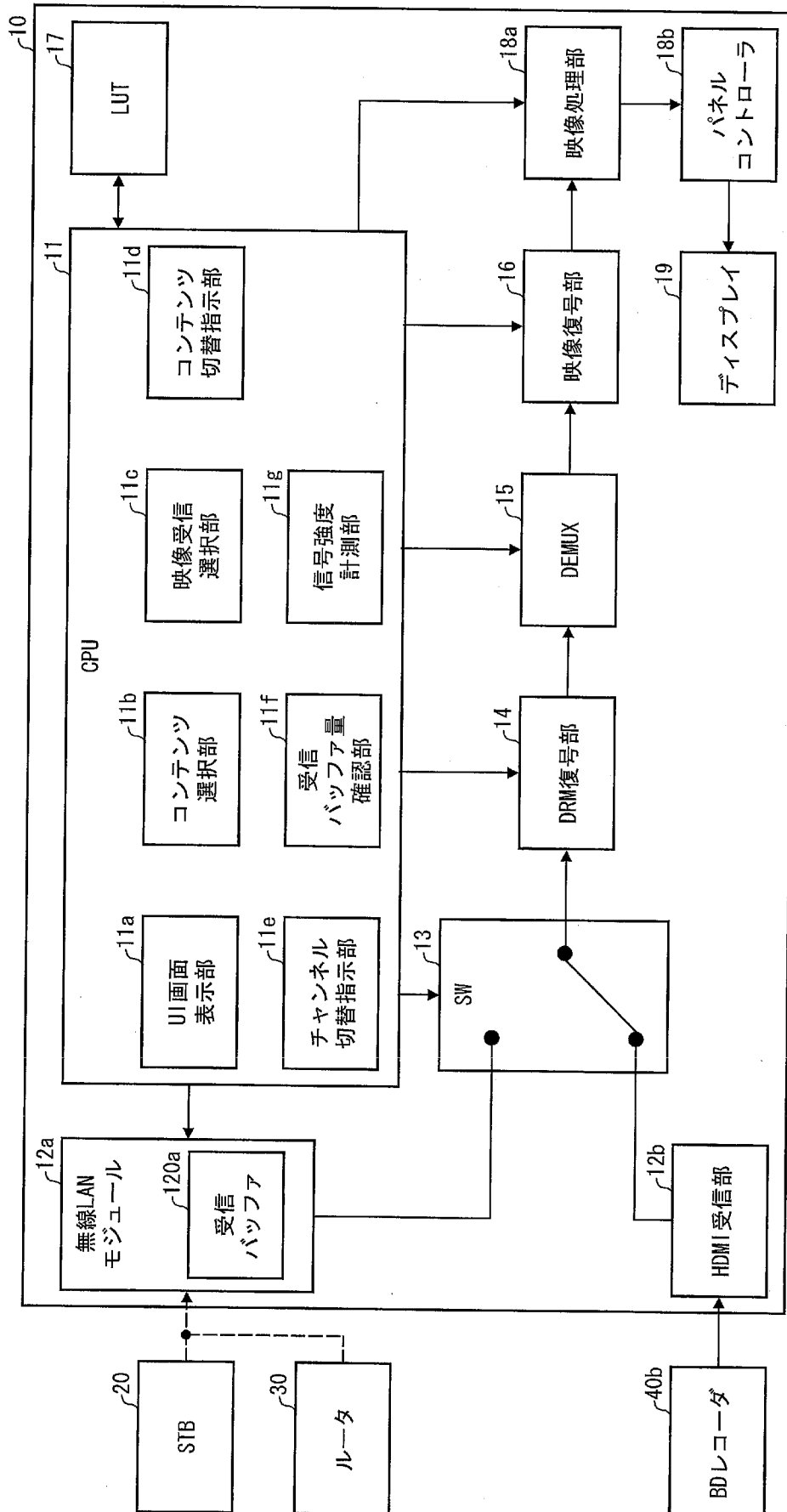
[図2]



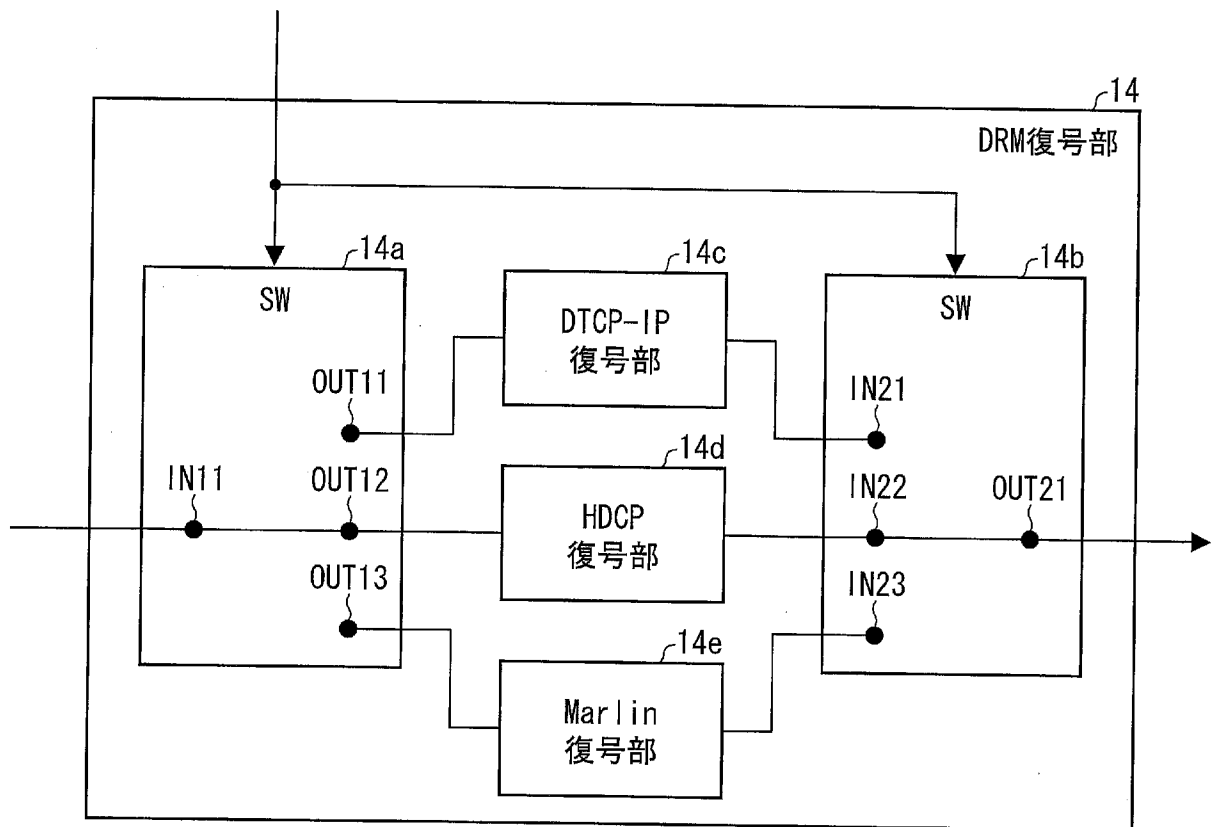
[図3]



[図4]



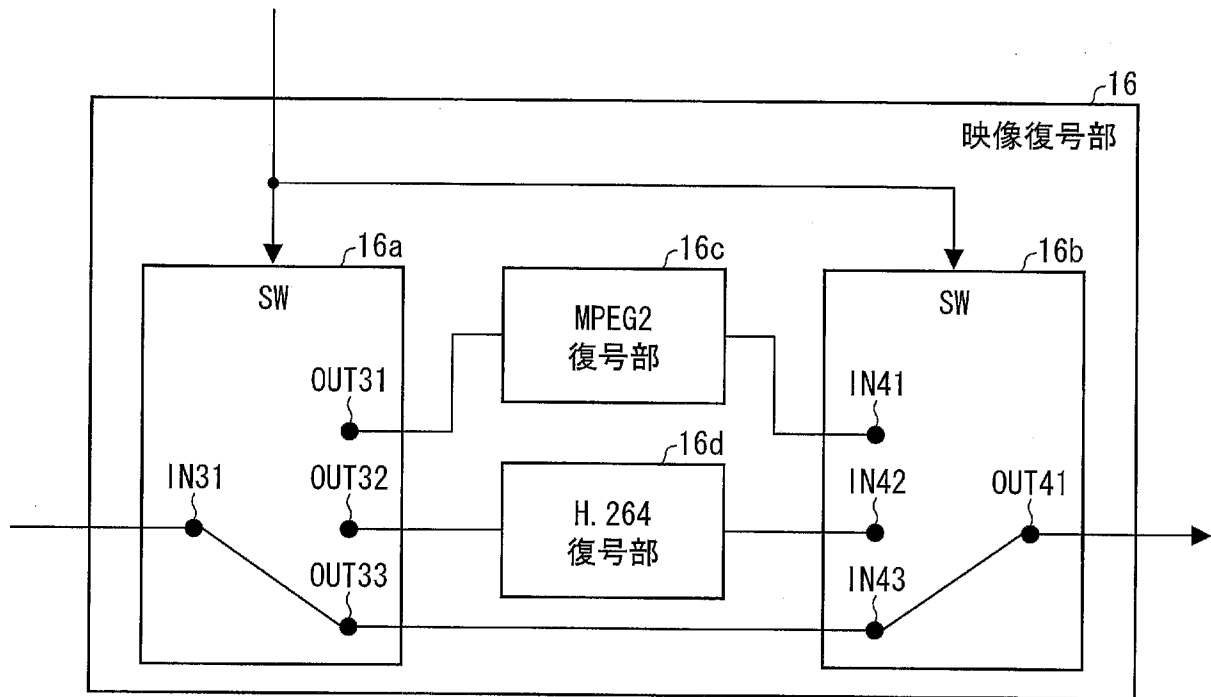
[図5]



[図6]

コンテンツソース	DRM暗号化形式	圧縮形式
Web 70	Marlin	H. 264
メディアサーバ 60	DTCP-IP	MPEG2/H. 264
BDレコーダ 40a	HDCP	H. 264
BDレコーダ 40b	HDCP	—
DTV/BS放送	DTCP-IP	MPEG2/H. 264
USB-HDD 80	DTCP-IP	MPEG2/H. 264

[図7]

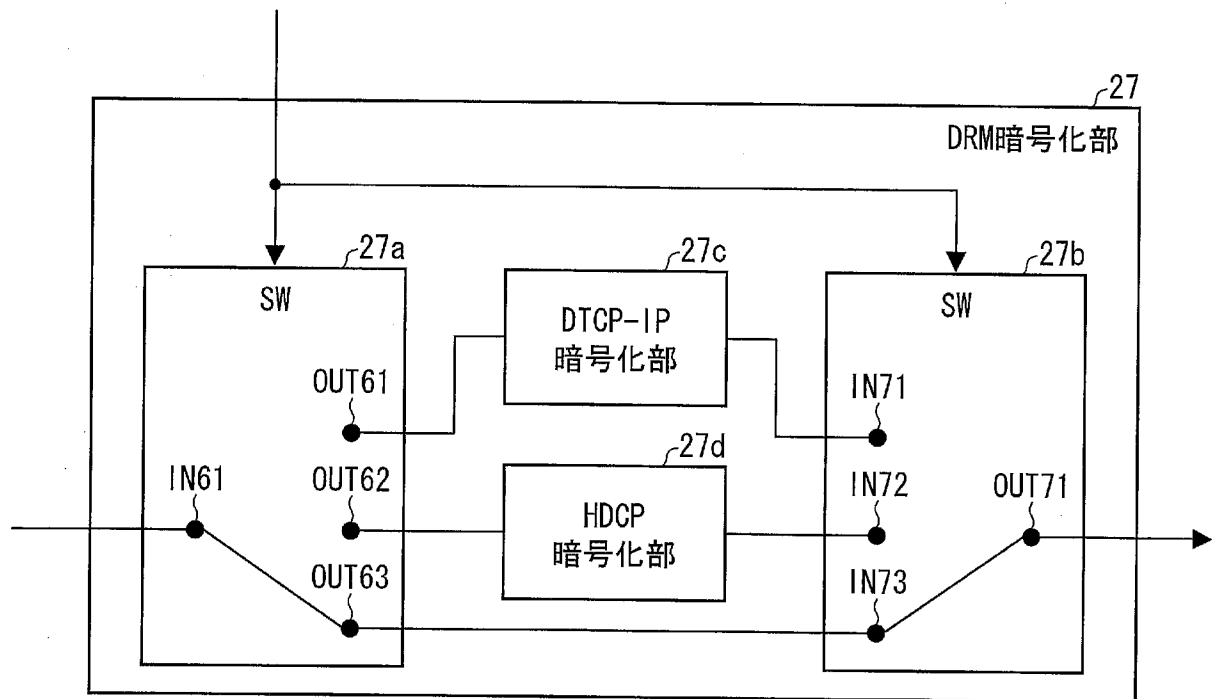


The diagram illustrates the internal architecture of a video recording/reproduction apparatus (20). The components are organized as follows:

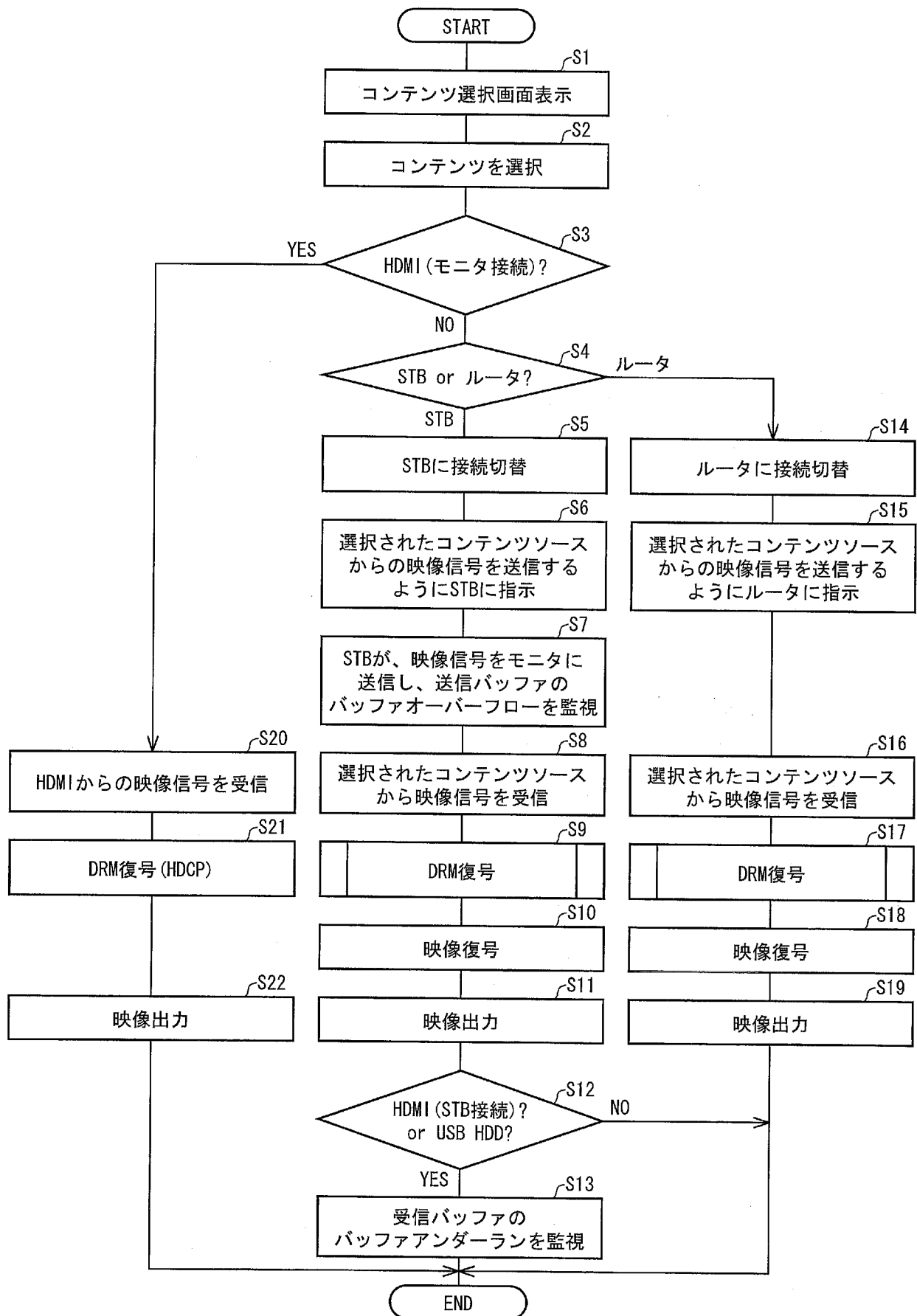
- Input Section (Left):**
 - 50:** An antenna for receiving broadcast signals.
 - 22b:** A tuner that receives signals from the antenna.
 - 22c:** A Multi2 demodulation section that processes the received signal.
 - 22d:** A DEMUX (demultiplexer) section that separates the signal into video and audio streams.
- Storage and Playback Section (Middle):**
 - 23a:** A USB/IF (USB/Interface) section that handles data from a **80** (USB-HDD).
 - 24a:** An HDMI reception section that receives data from a **40a** (BD recorder).
 - 25:** A LAN module that handles network data from a **30** (router).
- Processing Section (Right):**
 - 23b:** An in-house DRM (Digital Rights Management) section that processes the video stream.
 - 24b:** An HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection) section that processes the audio stream.
 - 24c:** An H.264 encoding section that encodes the video stream.
 - 283:** A TS (Transport Stream) buffer that temporarily stores the encoded video and audio streams.
- Control and Output Section (Far Right):**
 - 21:** A CPU (Central Processing Unit) that controls the entire system. It includes:
 - 21a:** A transmission buffer confirmation section.
 - 21b:** A laser wave output section.
 - 21c:** A signal strength measurement section.
 - 21d:** A channel switching instruction section.
 - 27:** A DRM encryption section that encrypts the video stream.
 - 282:** A TCP/IP buffer section that manages network data.
 - 281:** A transmission buffer section that buffers the data for output.
 - 28:** A wireless LAN module that transmits the data wirelessly to a **10** (monitor).

Connections are shown between these sections: the tuner (22b) connects to the Multi2 section (22c); the DEMUX (22d) connects to the USB/IF (23a), HDMI reception (24a), and LAN module (25); the USB/IF (23a) connects to the USB-HDD (80); the HDMI reception (24a) connects to the BD recorder (40a); the LAN module (25) connects to the router (30); the in-house DRM (23b) connects to the H.264 encoding (24c); the TS buffer (283) connects to the CPU (21); the CPU (21) connects to the DRM encryption (27); the TCP/IP buffer (282) connects to the transmission buffer (281); and the transmission buffer (281) connects to the wireless LAN module (28).

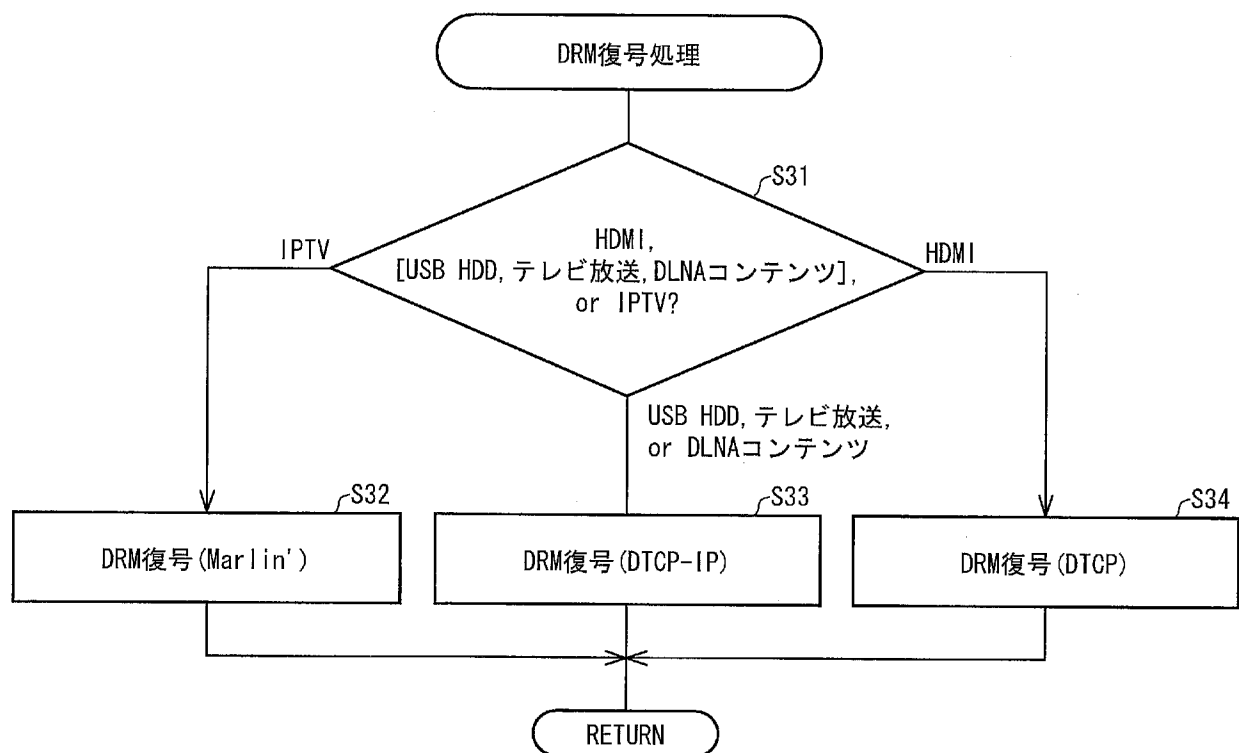
[図9]



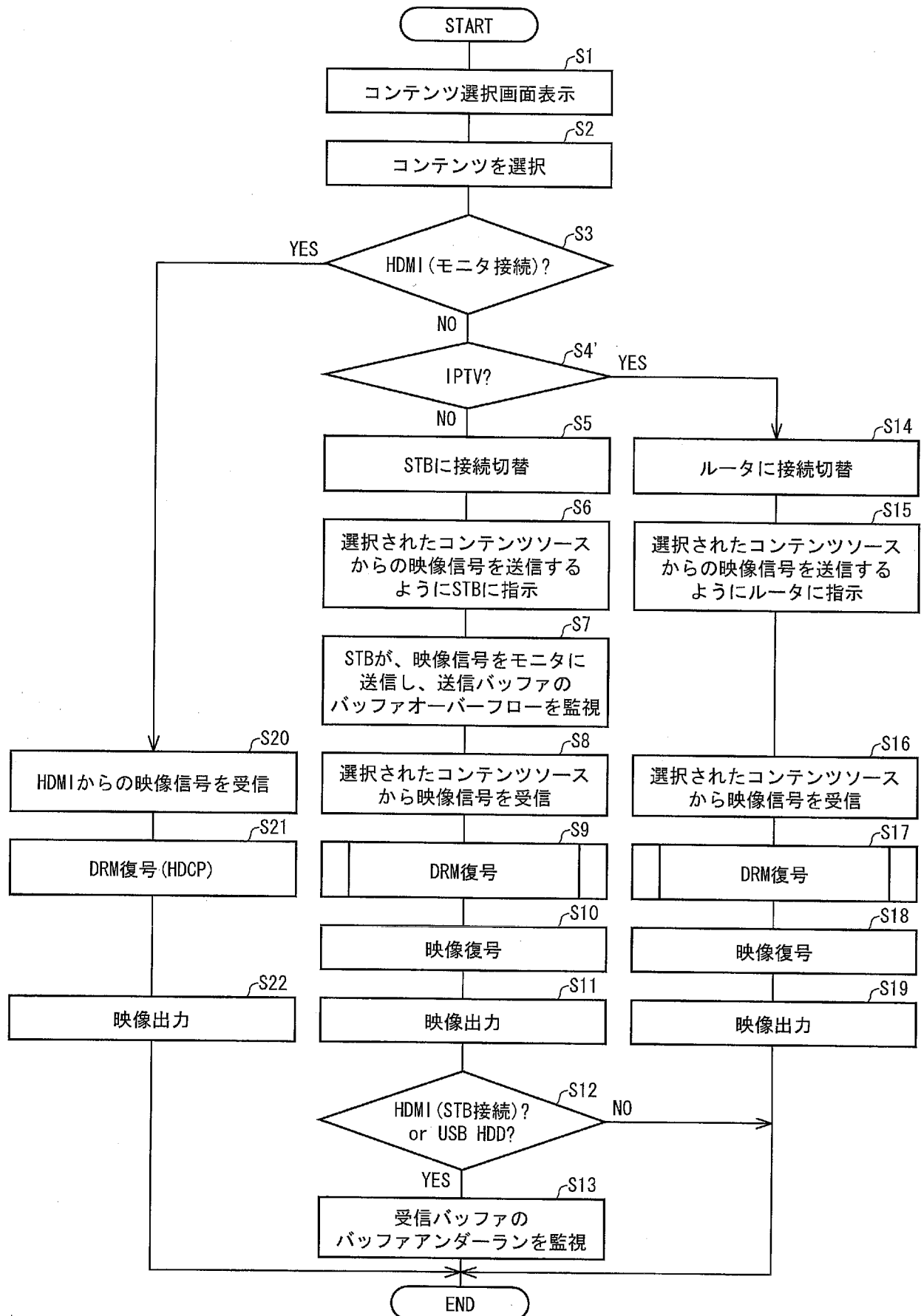
[図10]



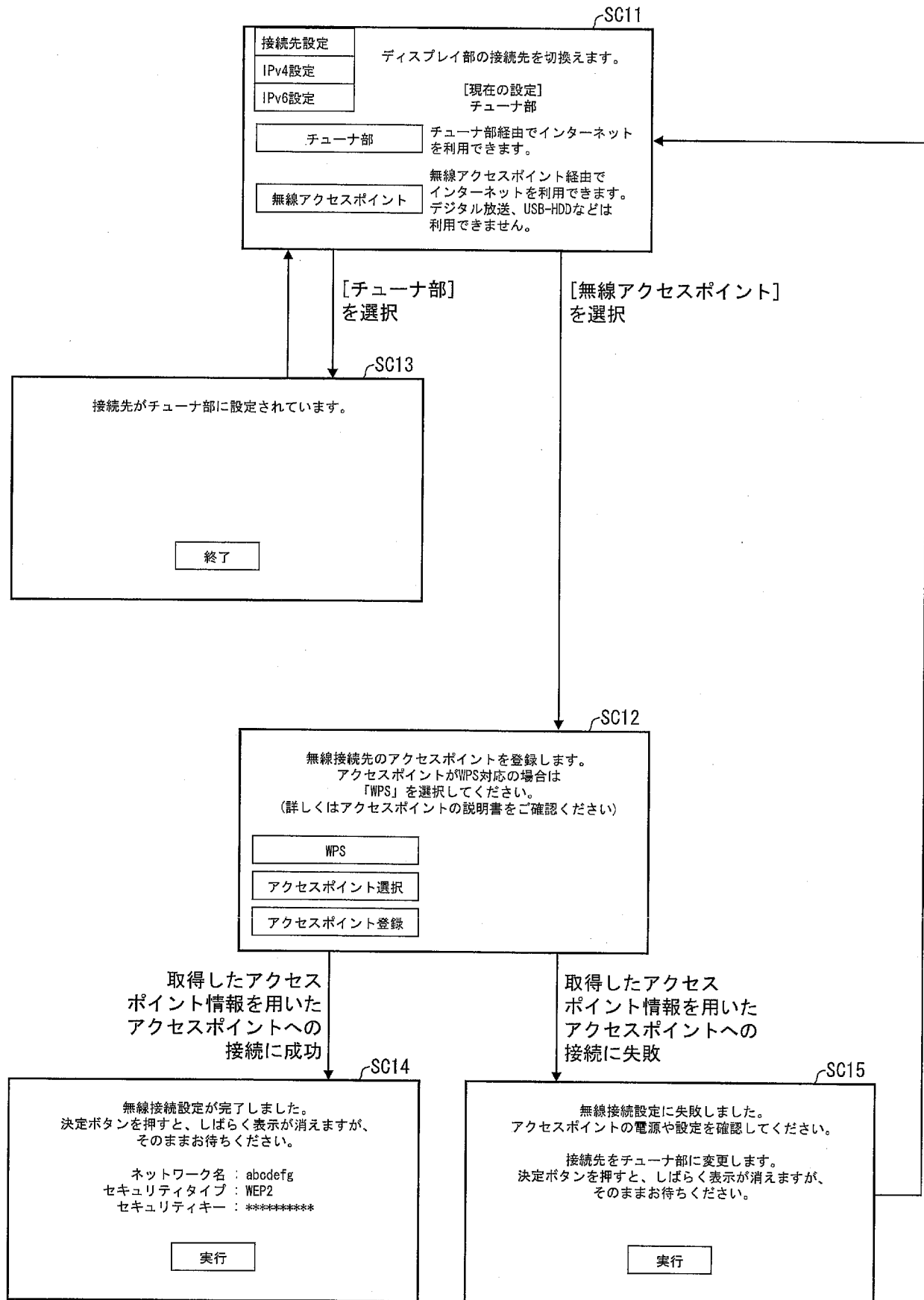
[図11]



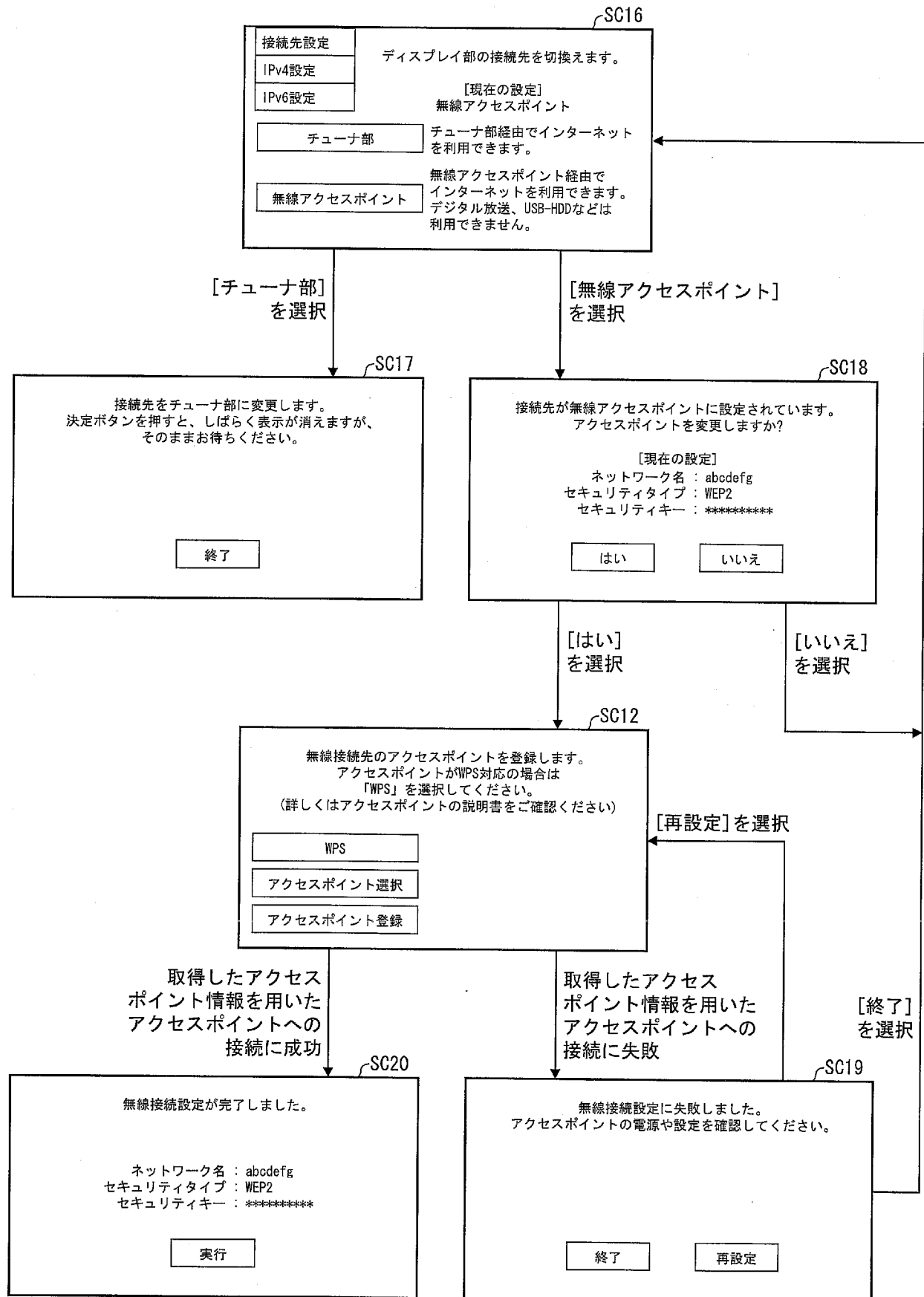
[図12]



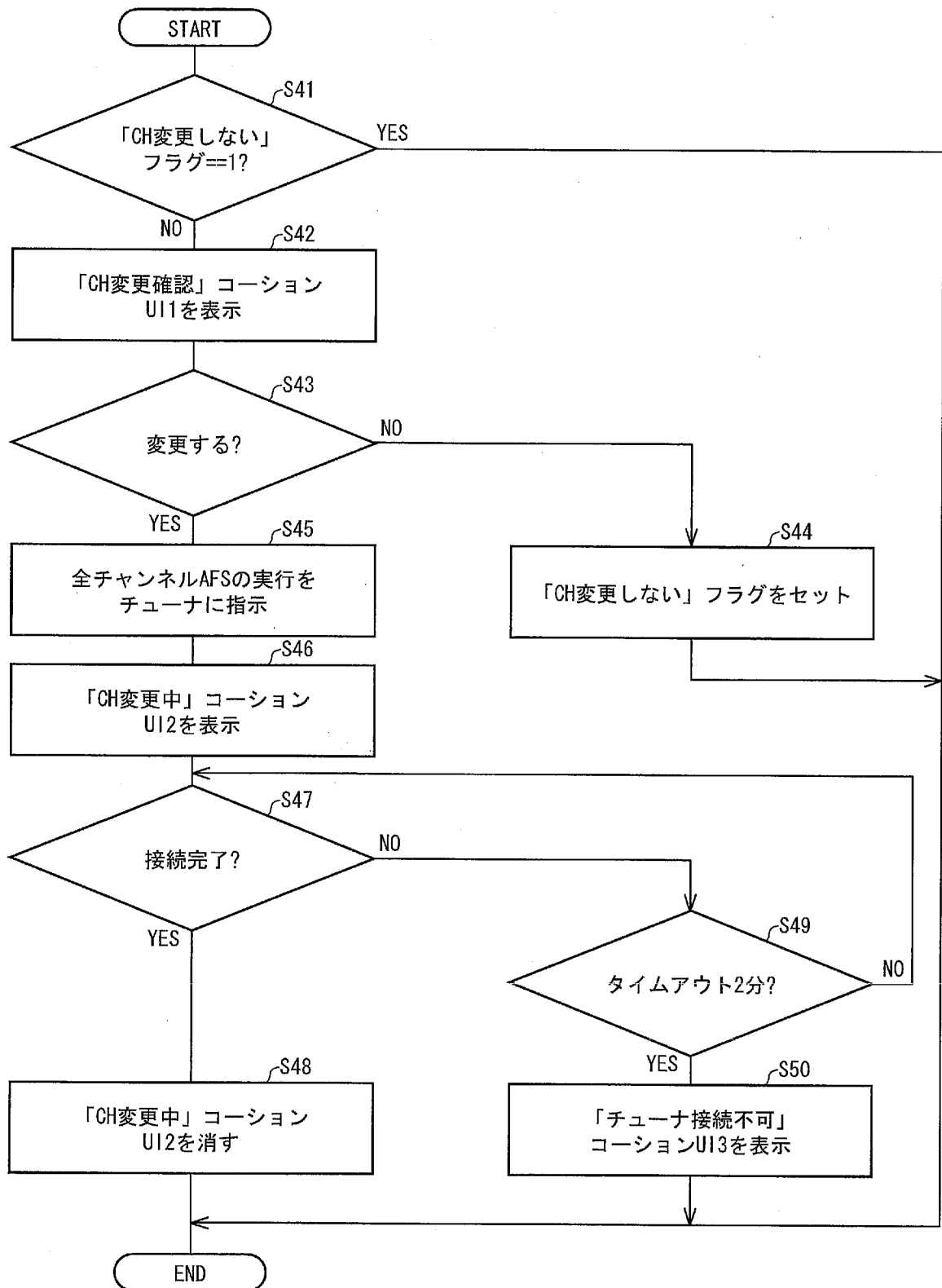
[図13]



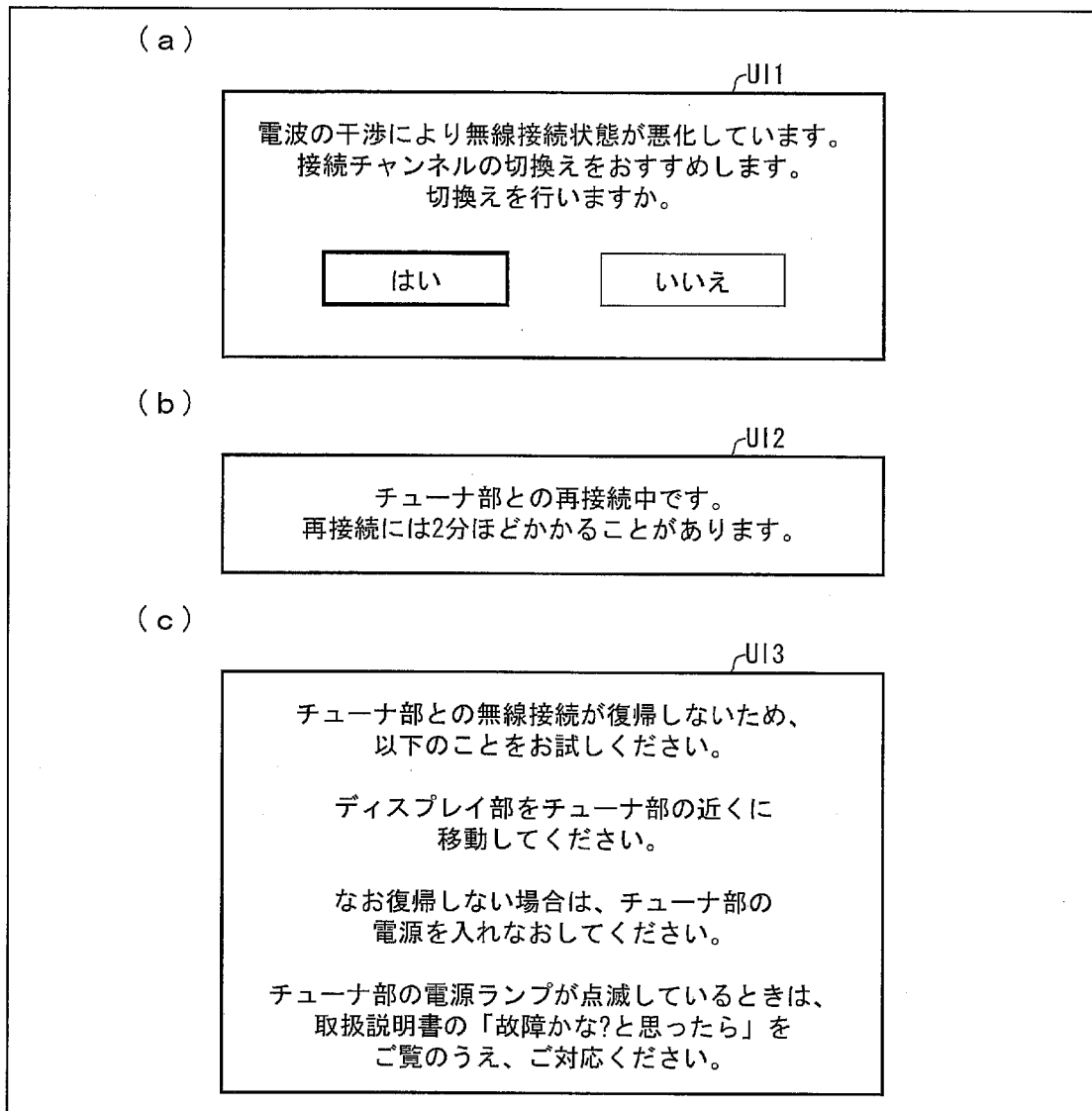
[図14]



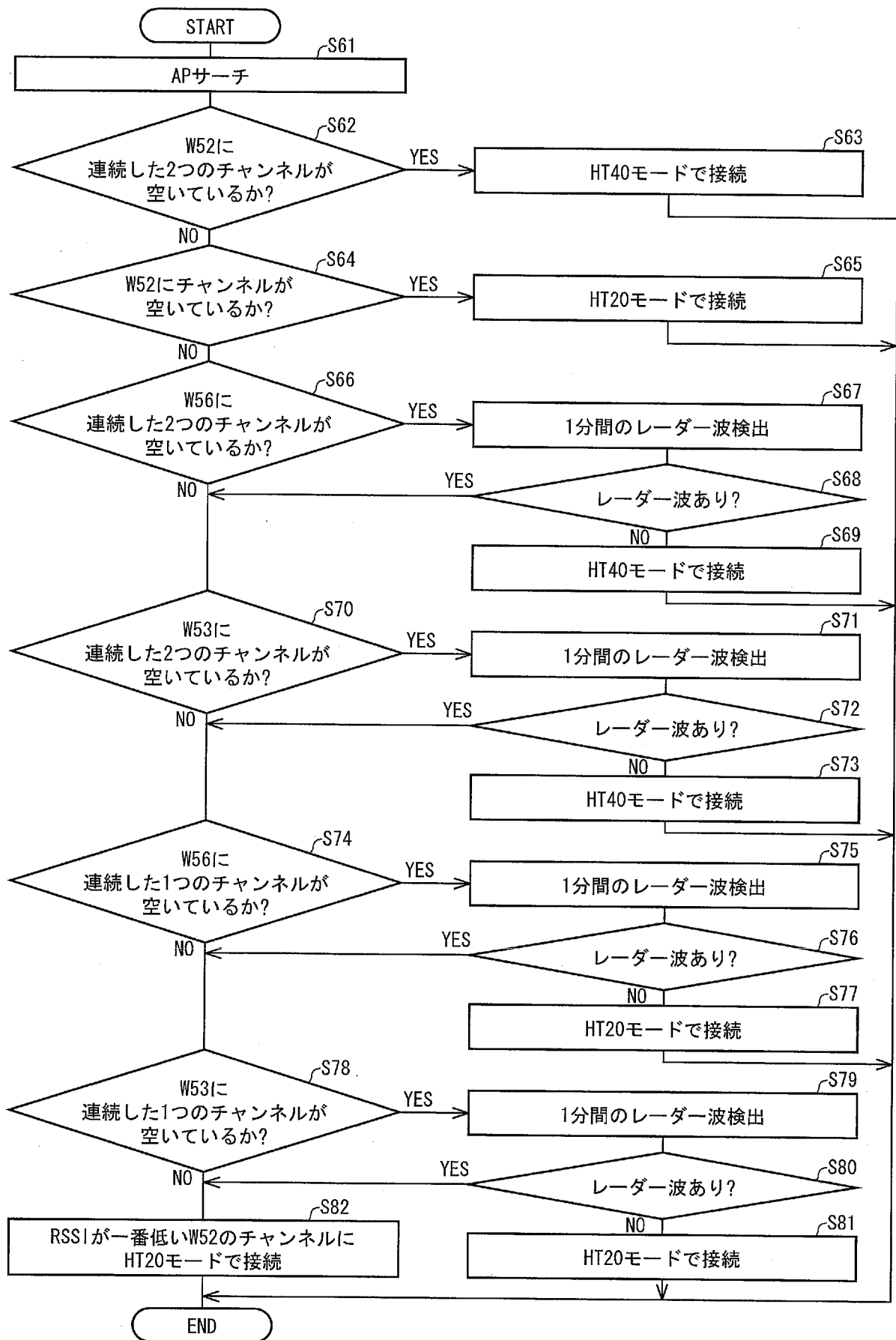
[図15]



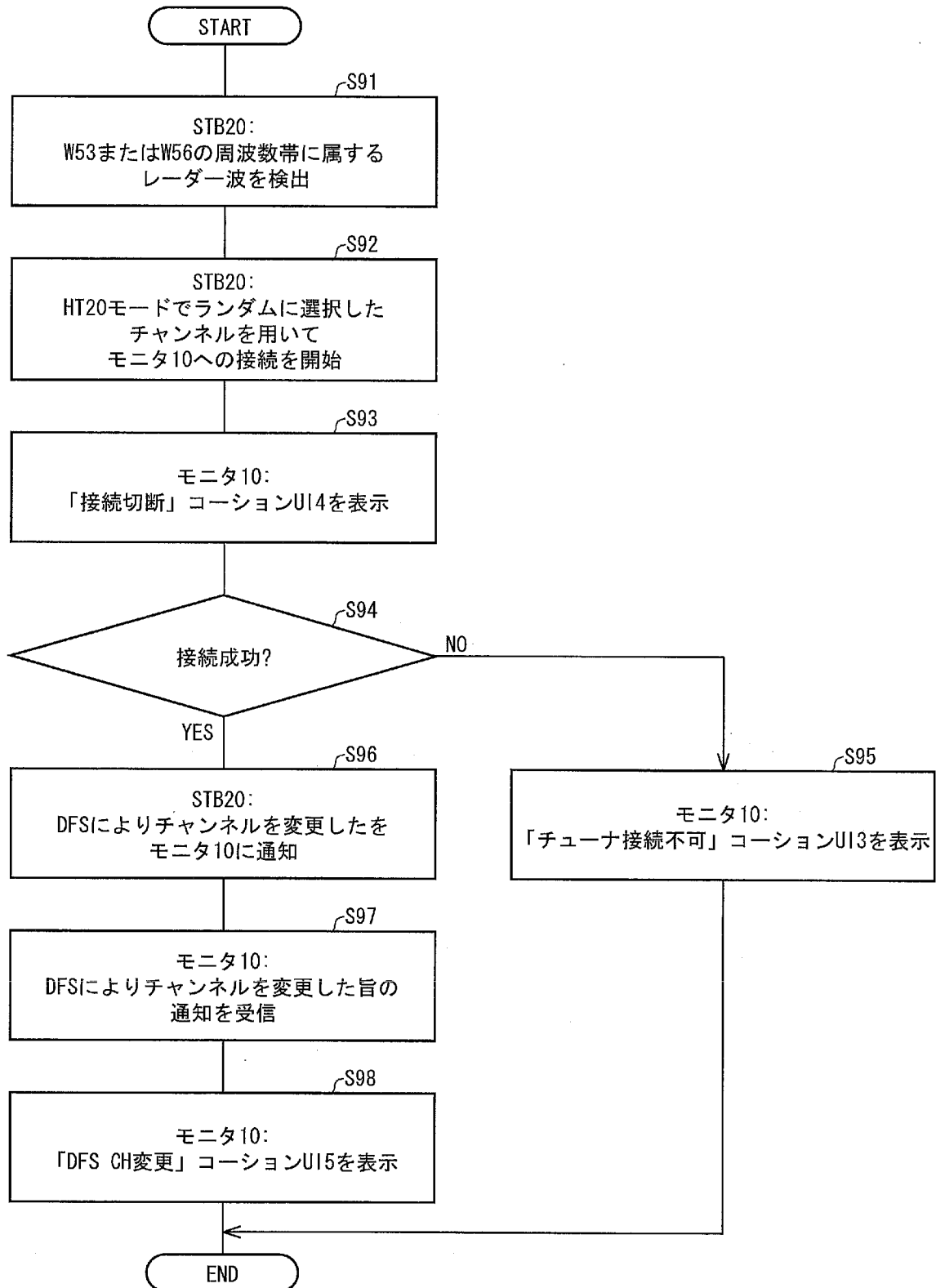
[図16]



[図17]



[図18]



[図19]

UI3

チューナ部との無線接続が復帰しないため、
以下のことをお試しください。

ディスプレイ部をチューナ部の近くに
移動してください。

なお復帰しない場合は、チューナ部の
電源を入れなおしてください。

チューナ部の電源ランプが点滅しているときは、
取扱説明書の「故障かな?と思ったら」を
ご覧のうえ、ご対応ください。

UI4

チューナ部との無線接続が切れました。
接続が復帰するまでしばらくお待ちください。

UI5

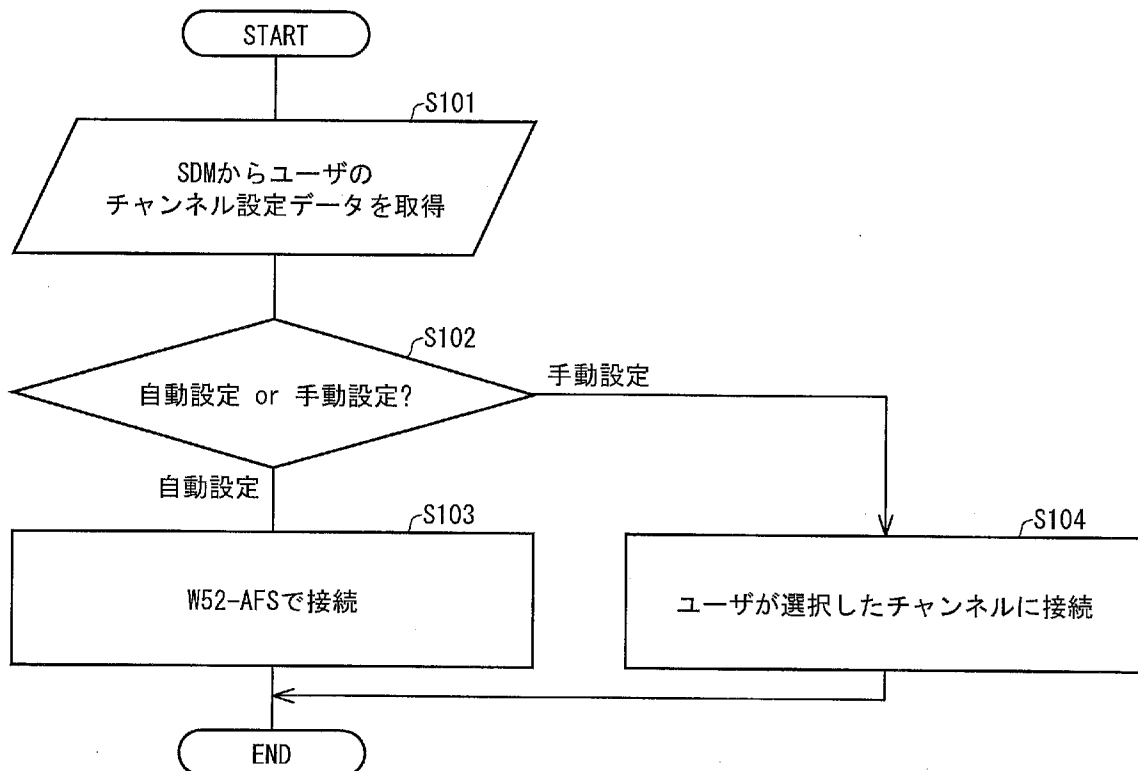
接続チャンネルが使えなくなったため、
別のチャンネルに切替えました。

確認

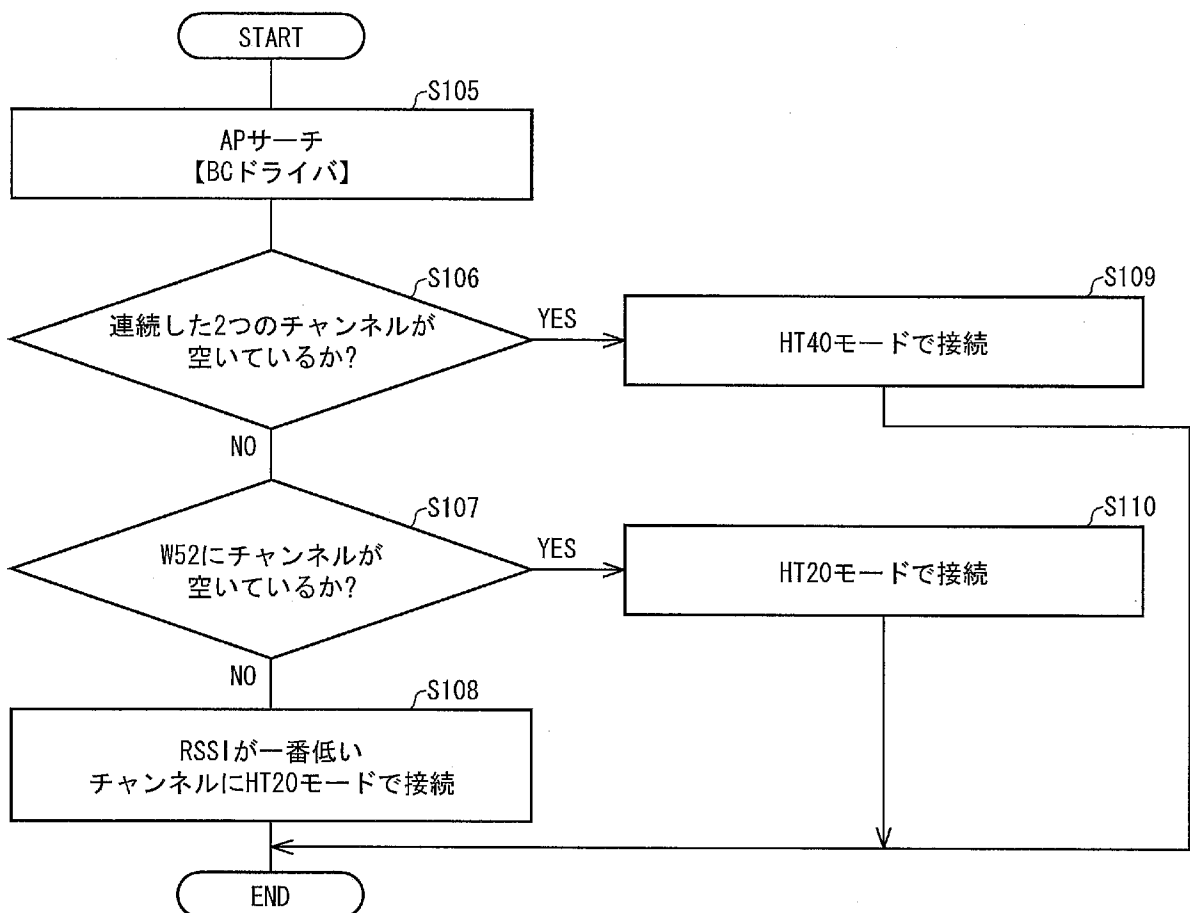
[図20]

(a)		(b)	
チャンネル	レーダー波検出	チャンネル	レーダー波検出
52	あり	52	なし
56	なし	56	なし
60	なし	60	なし
64	あり	64	なし
100	あり	100	なし
104	あり	104	なし
108	なし	108	なし
112	あり	112	なし
116	あり	116	なし
120	なし	120	なし
124	なし	124	なし
128	あり	128	なし
132	あり	132	なし
136	あり	136	なし
140	なし	140	なし

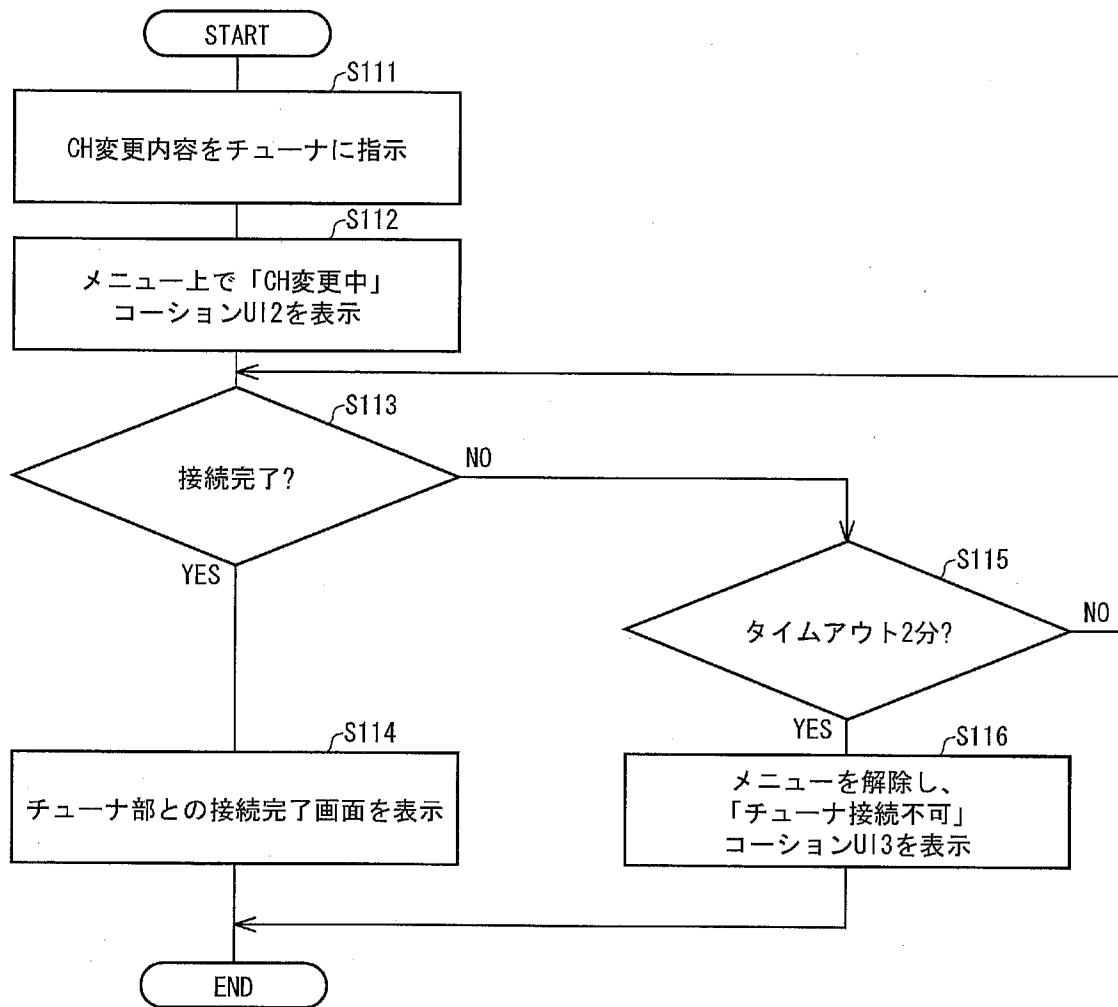
[図21]



[図22]



[図23]



[図24]

(a) SC21

[設定...視聴準備...各種設定...チューナ無線接続設定...接続状態確認]

接続状態確認

接続設定

[現在の接続状態]

チューナ部との接続 : あり

無線受信強度 : 

帯域モード : 自動 40MHz

チャンネル : 自動 36ch-40ch

項目選択 決定 実行 戻る 前画面 ホーム 終了

(b) SC22

[設定...視聴準備...各種設定...チューナ無線接続設定...接続状態確認]

接続状態確認

接続設定

[現在の接続状態]

チューナ部との接続 : あり

無線受信強度 : 

帯域モード : 手動 40MHz

チャンネル : 手動 36ch-40ch

項目選択 決定 実行 戻る 前画面 ホーム 終了

(c) SC23

[設定...視聴準備...各種設定...チューナ無線接続設定...接続状態確認]

接続状態確認

接続設定

[現在の接続状態]

チューナ部との接続 : なし

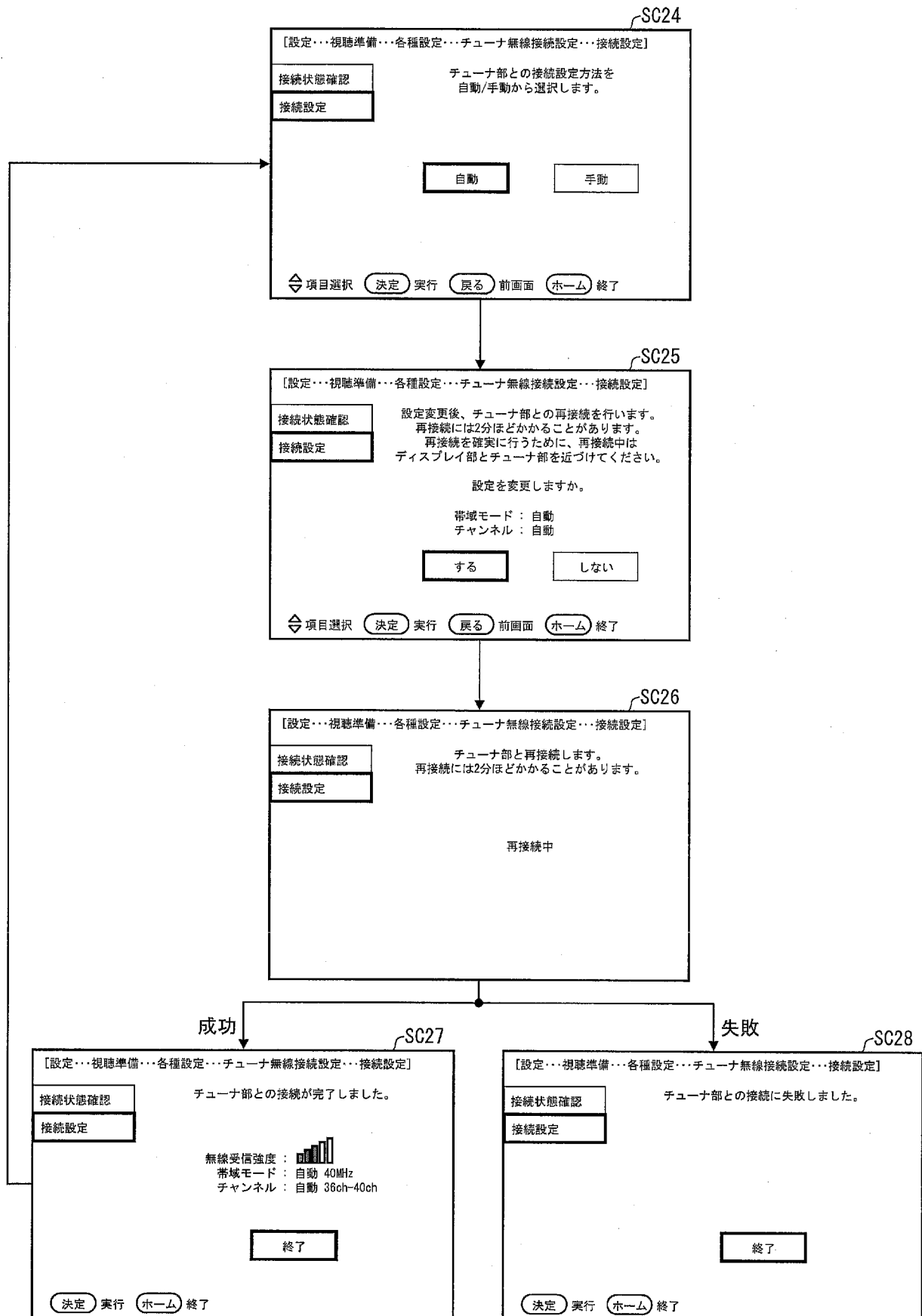
無線受信強度 : --

帯域モード : --

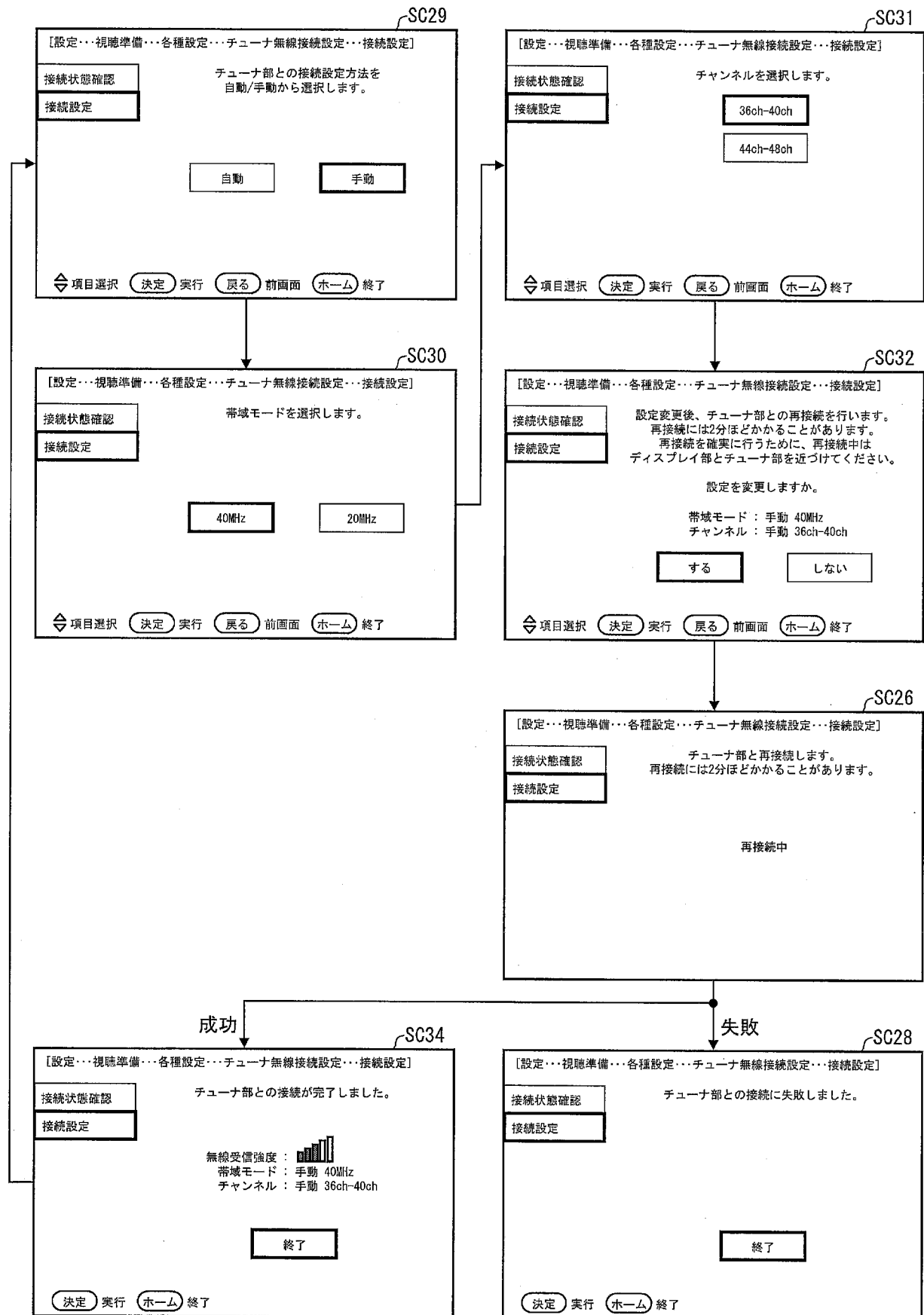
チャンネル : --

項目選択 決定 実行 戻る 前画面 ホーム 終了

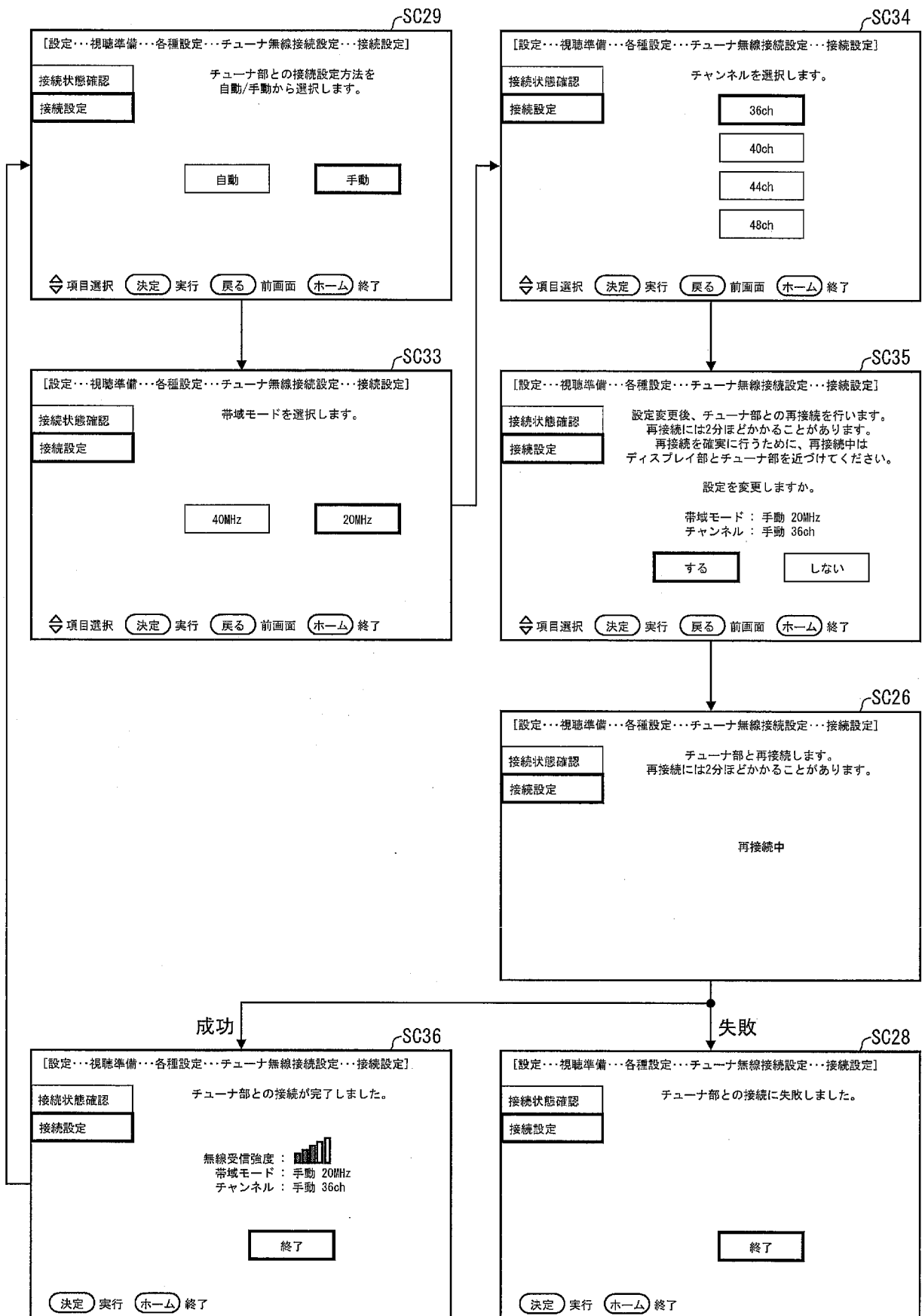
[図25]



[図26]



[図27]



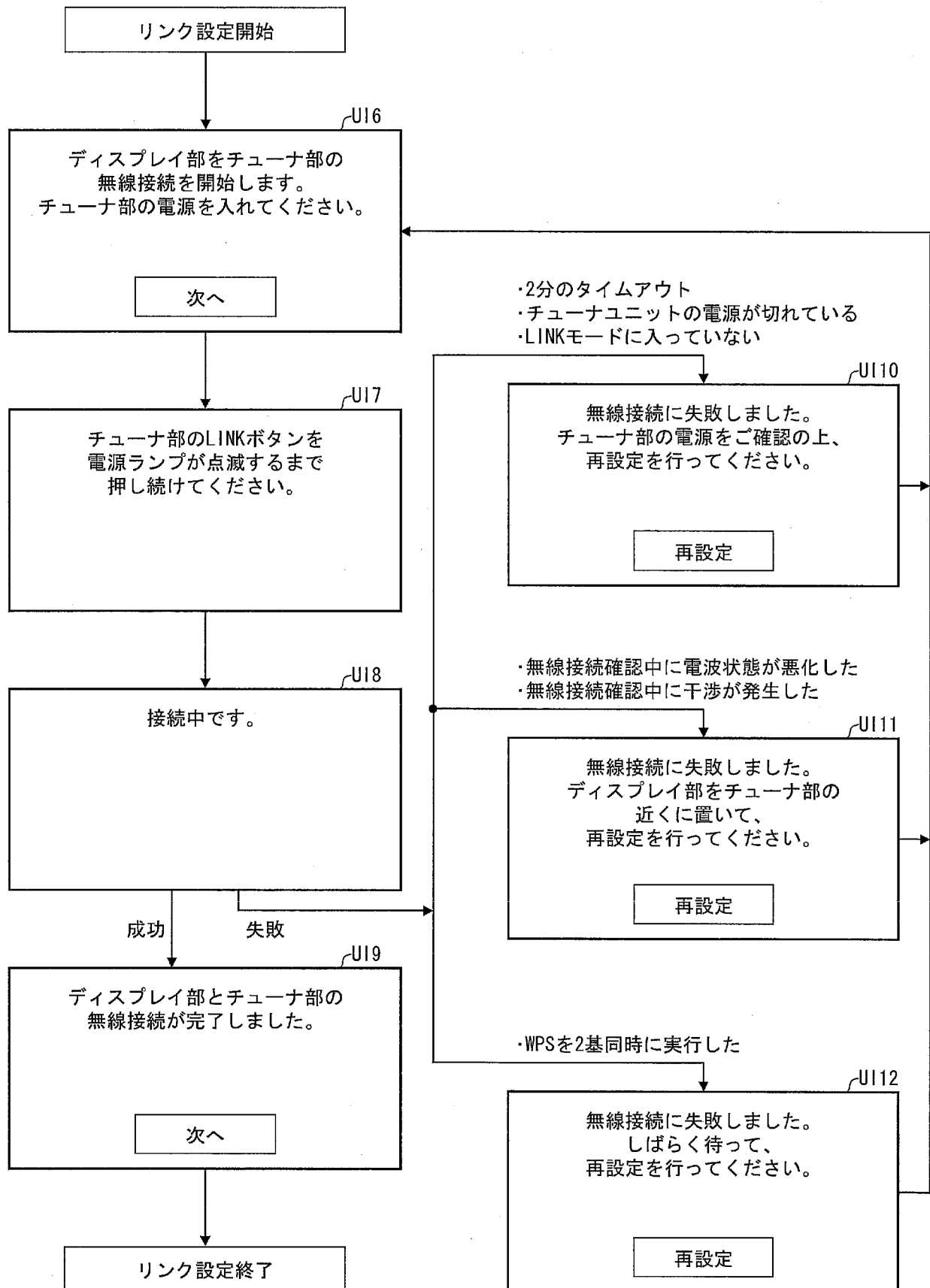
[図28]

SC37

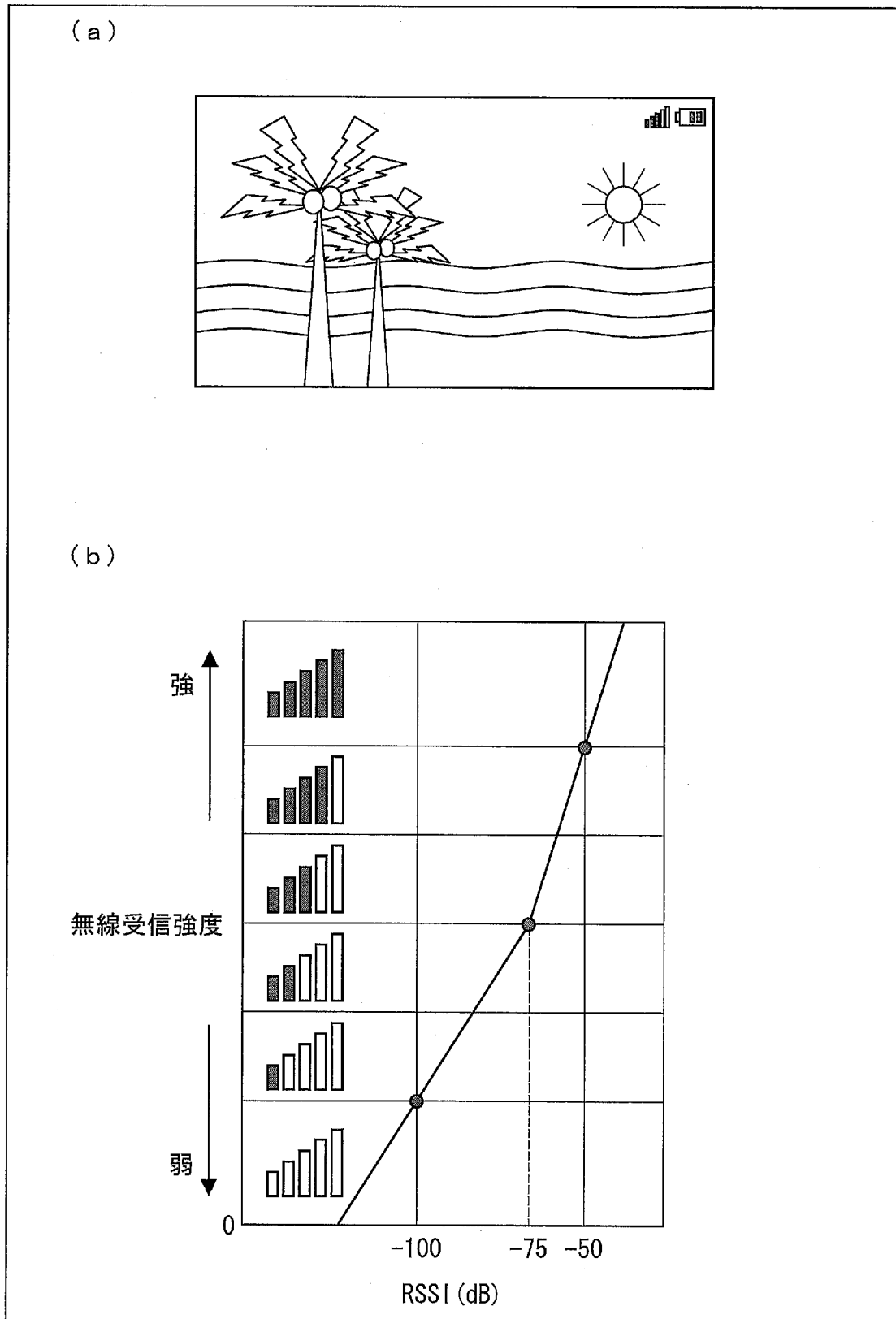
[設定・・・視聴準備・・・各種設定・・・チューナ無線接続設定・・・接続設定]	
接続状態確認	現在、接続設定はできません。
接続設定	接続設定を行うには、チューナ部と無線接続している必要があります。 (ネットワーク先が無線アクセスポイントのときは、接続設定できません。)

◀ 項目選択 決定 実行 戻る 前画面 ホーム 終了

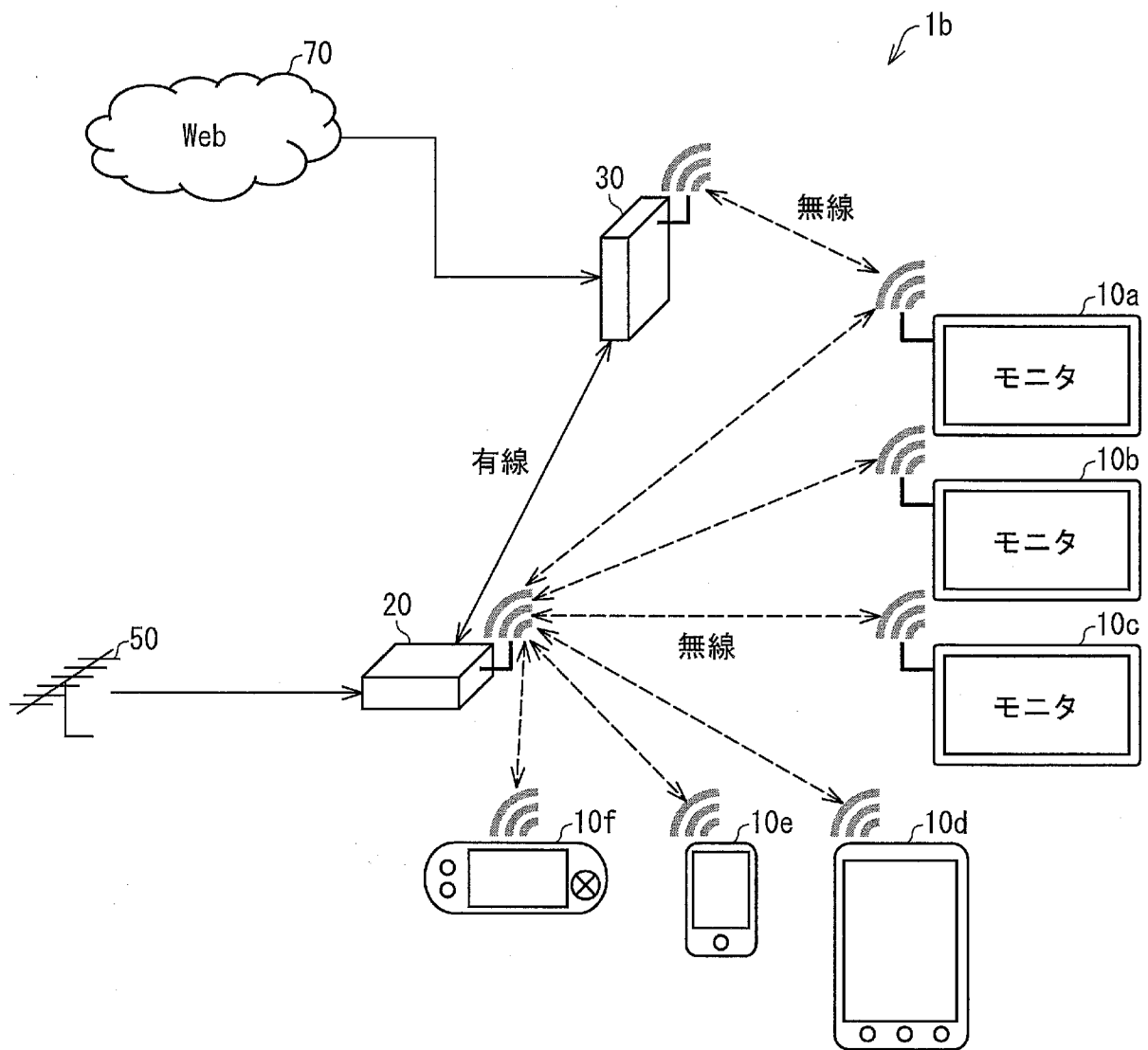
[図29]



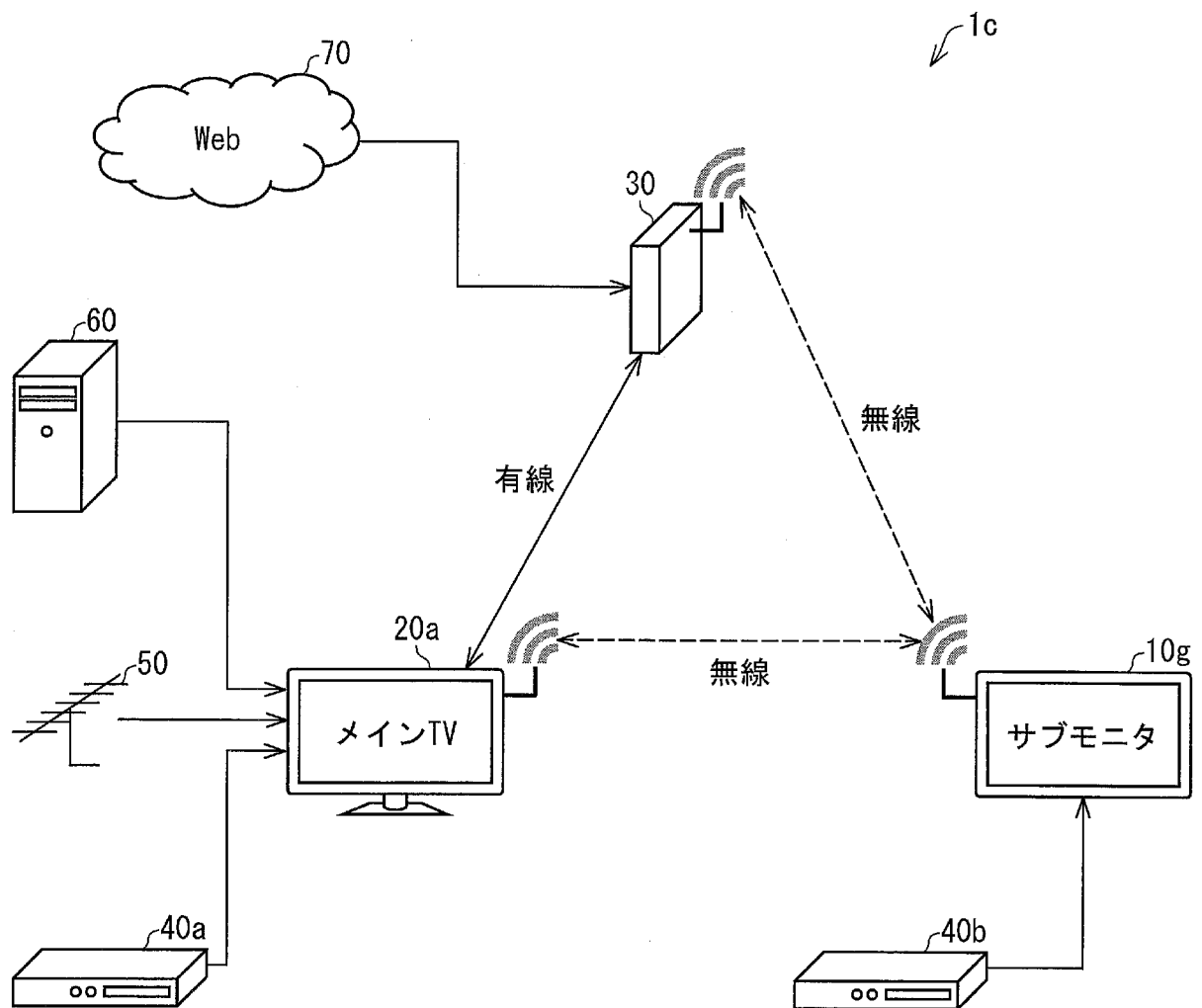
[図30]



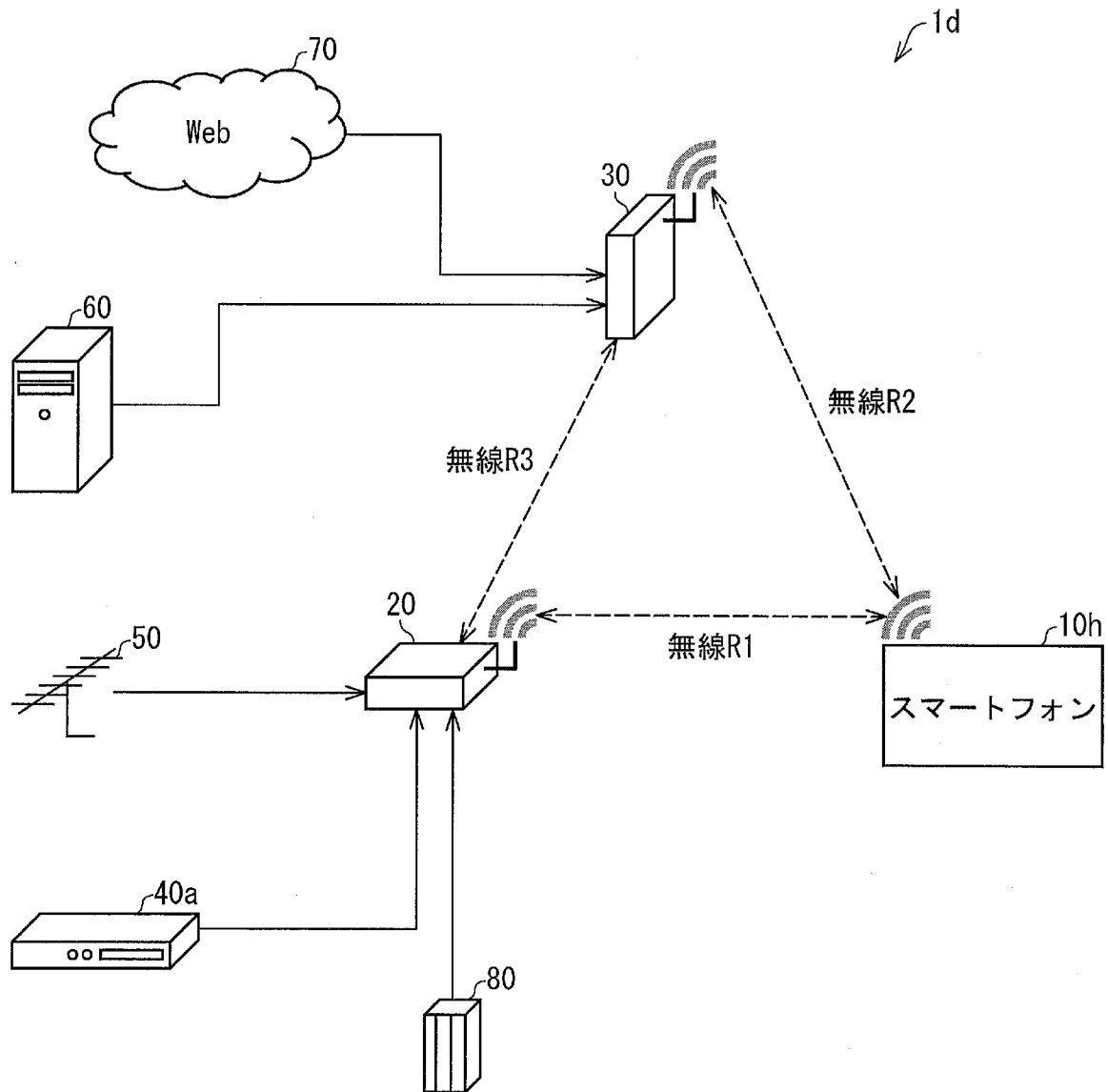
[図31]



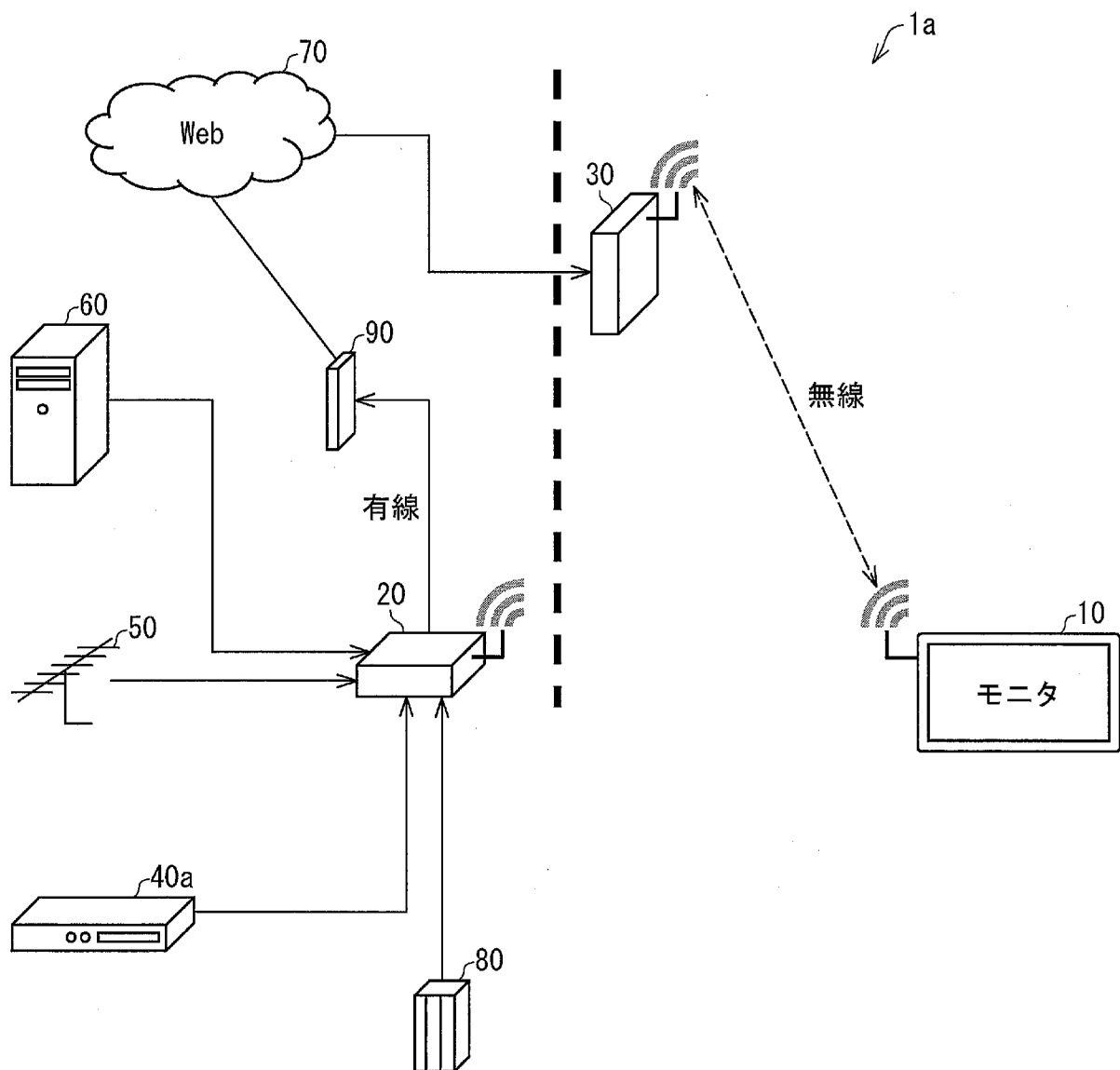
[図32]



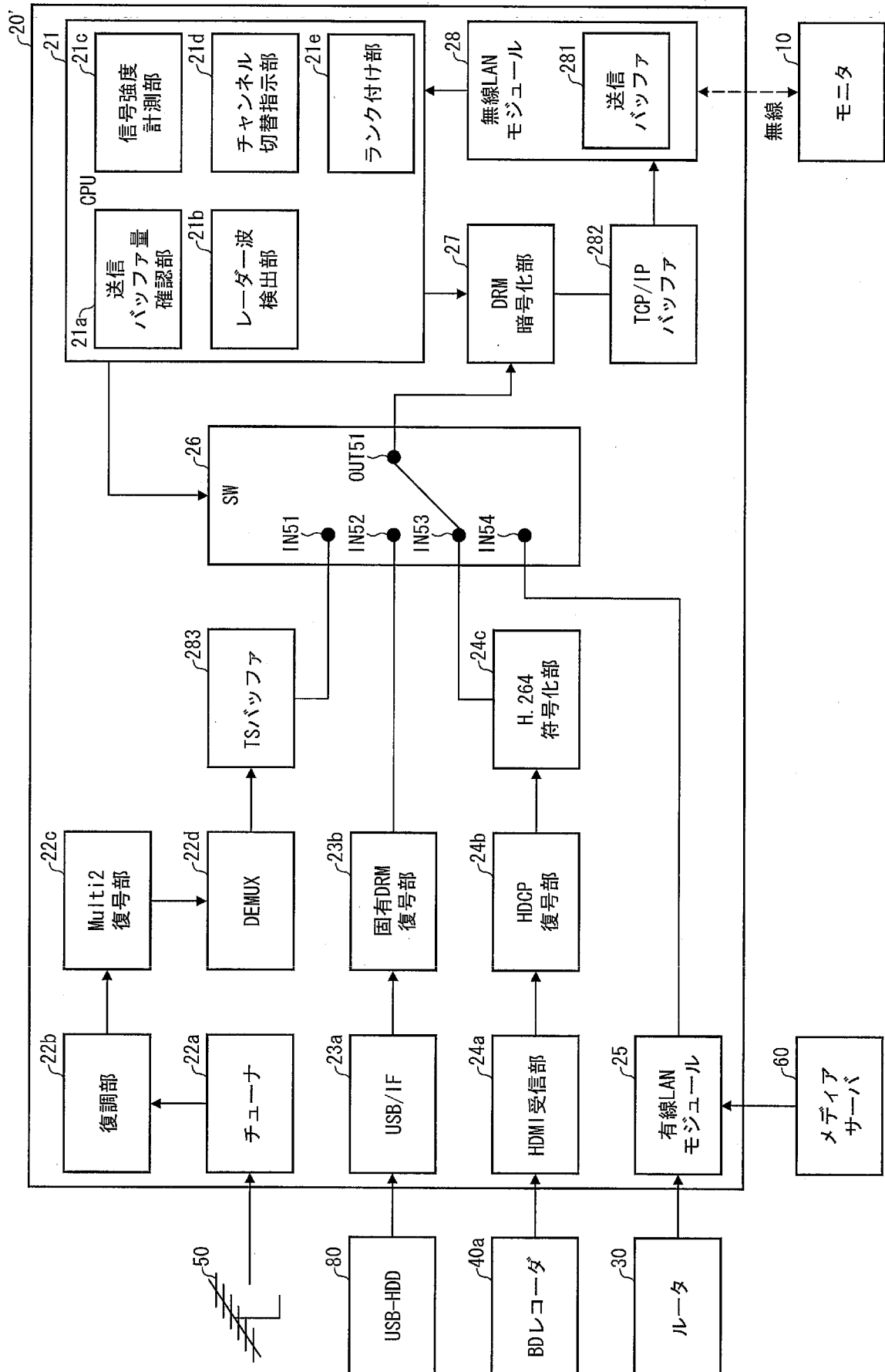
[図33]



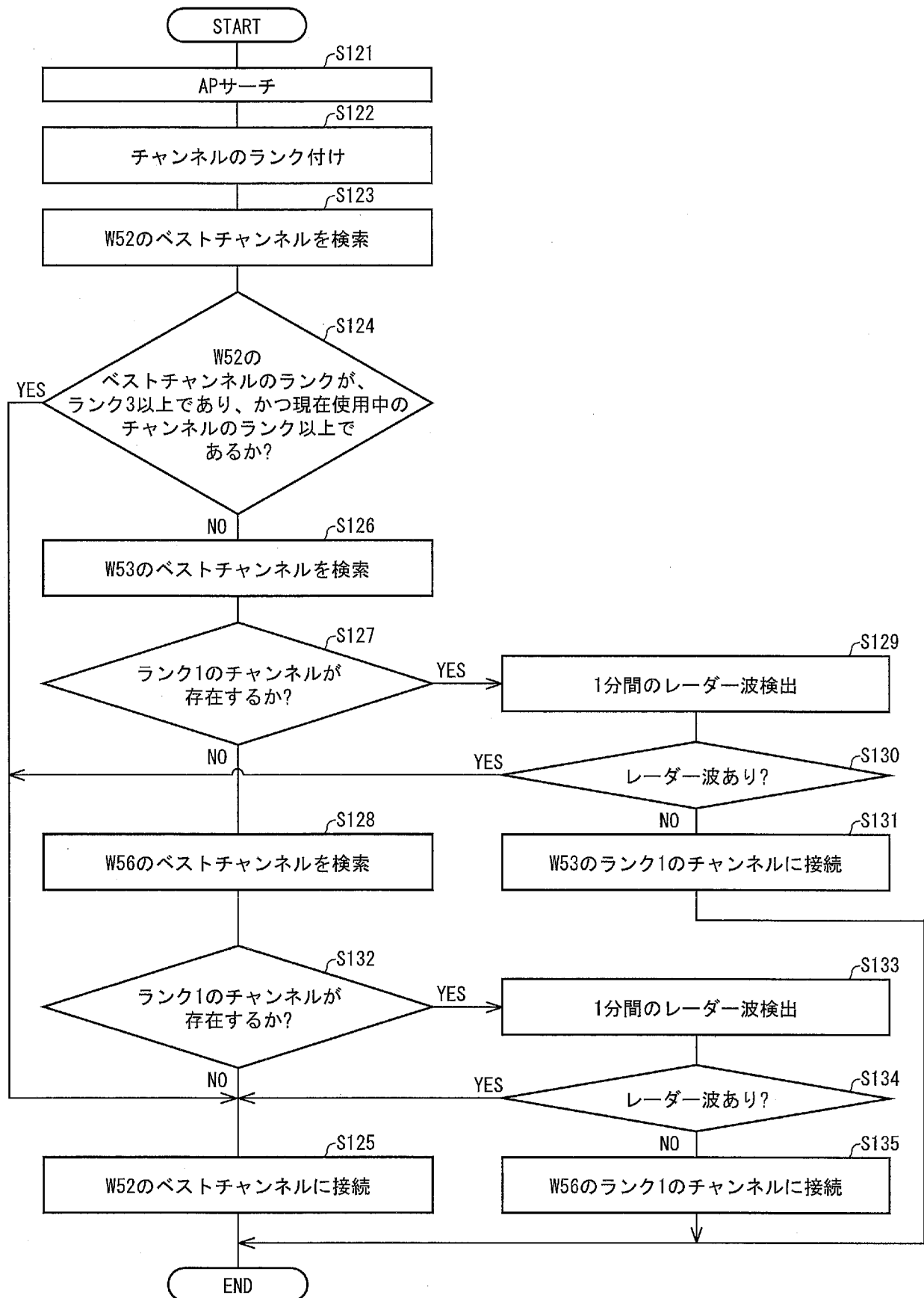
[図34]



[図35]



[図36]



[図37]

チャンネル	他のAPの数	ランク
36	0	1
40	0	3
44	1	2
48	0	3
52	2	6
56	2	5
60	1	2
64	0	2
100	0	2
104	3	5
108	1	2
112	0	1
116	0	1
120	0	2
124	1	3
128	2	4
132	0	2
136	1	2
140	0	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L29/08(2006.01)i, H04L13/08(2006.01)i, H04L29/14(2006.01)i, H04N7/173(2011.01)i

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)

H04L29/08, H04L13/08, H04L29/14, H04N7/173

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
Y A	JP 2005-192039 A (Sharp Corp.), 14 July 2005 (14.07.2005), paragraphs [0028] to [0044]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 8 2-7
Y A	JP 2000-261457 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 22 September 2000 (22.09.2000), paragraphs [0044] to [0054]; fig. 4, 5 (Family: none)	1, 8 2-7
Y A	JP 2010-154420 A (Mitsubishi Electric Corp.), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraph [0010] (Family: none)	1, 8 2-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 June, 2012 (05.06.12)Date of mailing of the international search report
12 June, 2012 (12.06.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059141

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 2007-27813 A (Sharp Corp.), 01 February 2007 (01.02.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2002-335581 A (Hitachi, Ltd.), 22 November 2002 (22.11.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2000-69040 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 03 March 2000 (03.03.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04L29/08(2006.01)i, H04L13/08(2006.01)i, H04L29/14(2006.01)i, H04N7/173(2011.01)i

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（I P C））

Int.Cl. H04L29/08, H04L13/08, H04L29/14, H04N7/173

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 請求項の番号
Y	JP 2005-192039 A（シャープ株式会社）2005.07.14, 段落 2 8 - 4 4、第 1 - 4 図（ファミリーなし）	1, 8
A		2-7
Y	JP 2000-261457 A（日本電信電話株式会社）2000.09.22, 段落 4 4 - 5 4、第 4, 5 図（ファミリーなし）	1, 8
A		2-7

☒ 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

の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

0 5 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

森谷 哲朗

5 K

4 7 7 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 5 6

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 請求項の番号
Y	JP 2010-154420 A (三菱電機株式会社) 2010.07.08, 段落 10 (ファミリーなし)	1, 8
A		2-7
A	JP 2007-27813 A (シャープ株式会社) 2007.02.01, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2002-335581 A (株式会社日立製作所) 2002.11.22, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2000-69040 A (日本電信電話株式会社) 2000.03.03, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8