(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
2008 年10 月30 日 (30.10.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/129649 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 7/173 (2006.01) *H04H 1/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/058191

(22) 国際出願日: 2007 年4 月13 日 (13.04.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒１丁目４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高橋 宏二 (TAKAHASHI, Koji) [JP/JP]; 〒3502288 埼玉県鶴ヶ島市富士見６丁目１番２号 パイオニア株式会社 総合研究所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 酒井 昭徳 (SAKAI, Akinori); 〒1006020 東京都千代田区霞が関３丁目２番５号 霞が関ビルディング２０階 酒井総合特許事務所 Tokyo (JP).

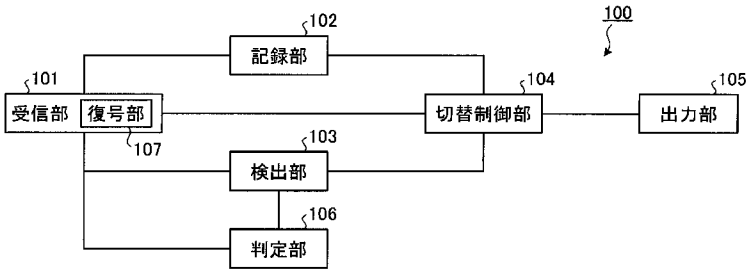
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: RECEIVING APPARATUS, RECEIVING METHOD, RECEIVING PROGRAM, AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 受信装置、受信方法、受信プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体

[図1]



101 RECEIVING PART
107 DECODING PART
102 RECORDING PART
103 DETECTING PART
106 DETERMINING PART
104 SWITCHING CONTROL PART
105 OUTPUT PART

(57) Abstract: A receiving apparatus (100) decodes, in accordance with a predetermined decoding scheme, video and audio signals transmitted in a plurality of layers, thereby outputting the video and audio signals. In this apparatus, a receiving part (101) receives the video and audio signals, which include video and audio signals of high resolution transmitted in layers for which a transmission path provides large influences on the reception state, while also including video and audio signals of low resolution transmitted in layers for which the transmission path provides small influences on the reception state. A recording part (102) records the received video and audio signals of low resolution into a memory. A detecting part (103) detects the reception state of the received video and audio signals. A switching control part (104) switches, in accordance with the detected reception state, the video and audio signals to be outputted by an output part (105) from the video and audio signals of high resolution to the recorded video and audio signals of low resolution.

(57) 要約: 複数の階層によって伝送される映像音声信号を、所定の復号化形式にしたがって復号化することで、映像音声信号出力する受信装置（１００）において、受信部（１０１）は、伝送路による受信状態への影響の大きな階層によって伝送される高解像度映像音声信号と、伝送路による受信状態への影響の小さな階層によって伝送される低解像度映像音声信号とを含む

[続葉有]

WO 2008/129649 A1

(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, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), 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

映像音声信号を受信する。記録部（１０２）は、受信された低解像度映像音声信号をメモリに記録し、検出部（１０３）は、受信される映像音声信号の受信状態を検出する。切替制御部（１０４）は、検出された受信状態に応じて、出力部（１０５）によって出力する映像音声信号を高解像度映像音声信号から、記録された低解像度映像音声信号に切り替える。

明 細 書

受信装置、受信方法、受信プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体

技術分野

[0001] この発明は、出力対象となる映像音声信号を受信する受信装置、受信方法、受信プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体に関する。ただし、この発明の利用は、上述した受信装置、受信方法、受信プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体には限られない。

背景技術

[0002] 現在多くの放送局から送信されている地上デジタルテレビジョン放送は、固定受信機器向けの放送と、携帯機器向けの放送とを異なる階層に分けて伝送している。具体的には、たとえば、固定受信機器向けの放送は、伝送路による受信状態への影響の大きな階層によって高解像度映像サービスを配信する固定放送である。高解像度映像サービスは、たとえば、固定放送における番組に関する信号で、高解像度の映像および音声を含む信号(以下、「高解像度映像音声信号」ともいう)である。

[0003] また、携帯機器向けの放送は、たとえば、伝送路による受信状態への影響の小さな階層によって低解像度映像サービスを配信する1Seg放送である。低解像度映像サービスは、たとえば、1Seg放送における番組に関する情報で、低解像度の映像および音声を含む信号(以下、「低解像度映像音声信号」ともいう)である。

[0004] 現在、固定放送と、1Seg放送とは、サイマル放送によって映像および音声(以下、「映像音声」ともいう)の品質の異なった同一内容の番組に関する映像音声信号を配信している。車両などの移動体に搭載された車載地上デジタル放送受信機は、同一内容の番組に関する映像音声信号がサイマル放送によって配信されているため、該映像音声信号の受信状態に応じて固定放送と、1Seg放送とを切り替えることで、利用者に、番組のよりよい視聴環境を提供している。

[0005] 近年では、サイマル放送によって受信された映像音声信号に劣化が生じた場合であっても、利用者にその影響を小さくし映像音声をより長く視聴させるエラーコンシー

ルメント技術がある。

[0006] また、サイマル放送によって受信された映像音声信号の誤り情報や、予測される受信状態に応じて、高解像度映像音声信号を配信する固定放送と、低解像度映像音声信号を配信する1Seg放送とを自動的に切り替える際に生じる映像音声の不連続点をなくして、映像音声の連続性を維持する提案がされている。

[0007] 具体的には、たとえば、下記特許文献1では、安定して番組の出力を可能にするため、ナビゲーション装置によって検出される現在の位置に応じて、エリアごとの放送方式の情報を参照することで推測される受信状態によって放送方式を選択している。

[0008] また、下記特許文献2では、放送方式を切り替える際に生じるノイズを抑制するため、地図情報に基づいて現在位置が電波変動の大きい地域であるか否かを検出することで、受信電波環境を予測して、放送方式の切替判定の際のしきい値を変動させている。

[0009] さらに、下記特許文献3では、電波の受信状態に応じて階層を切り替える際に映像の連続性を維持するため、同一の同期信号によって符号化して送出されるサイマル放送のストリーム用いて、切替時には同期信号に基づいて、一方のストリームから徐々に他方のストリームに切り替えることで連続性を維持している。

[0010] 特許文献1:特開2006－129051号公報

特許文献2:特開2006－254056号公報

特許文献3:特開2006－115264号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] しかしながら、上述した従来技術では、固定放送による高解像度映像音声信号の受信状態が劣化すると、1Seg放送による低解像度映像音声信号に切り替える構成である。したがって、高解像度映像音声信号による劣化がわずかで少量のノイズが発生した段階で低解像度映像音声信号に切り替える場合、高解像度映像音声信号による映像音声を視聴したい利用者は、高解像度映像音声信号による映像音声が視聴可能な状態でも低解像度映像音声信号による映像音声を視聴することとなる。

[0012] また、エラーコンシールメント技術によって、利用者に高解像度映像音声信号によ

る映像音声をより長く視聴させる機能を有している場合、受信の劣化がわずかな時点で低解像度映像音声信号に切り替えてしまうと、エラーコンシールメント技術の効果を十分に発揮することができない。

[0013] 一方、高解像度映像音声信号による劣化が大きくなり多量のノイズが発生した段階で低解像度映像音声信号に切り替える場合、ノイズのない映像音声を視聴したい利用者は、少量のノイズが発生してから多量のノイズが発生するまで、ノイズのある高解像度映像音声信号による映像音声を視聴することとなるため、内容が理解できないという問題が一例として挙げられる。

[0014] また、高速で移動する車両などに搭載された受信機器では、少量のノイズが発生してから多量のノイズが発生するまでの間にエラーコンシールメント技術の処理能力を超えた受信劣化が発生することがある。エラーコンシールメント技術によって、利用者に高解像度映像音声信号による映像音声を視聴させる場合、エラーコンシールメント技術の処理能力を超えた受信劣化が発生した地点で高解像度映像音声信号から低解像度映像音声信号に切り替えることが困難である。その結果、利用者は、一部の映像音声を視聴できないという問題が一例として挙げられる。

[0015] くわえて、高速で移動する車両などに搭載された受信機器では、受信環境が高速に変動するため、サイマル放送の切替時期を的確に予測するのは困難である。したがって、切替時期の予測を誤ってしまう場合、利用者は、快適に映像音声を視聴できないという問題が一例として挙げられる。

[0016] さらに、高解像度映像音声信号と、低解像度映像音声信号とを同期させるための時間差は、サイマル放送をおこなっている放送局ごとによって異なっており、その時間差を検出する機能を備えるために、機器の処理負荷の増大や機器構成の高度化および高コスト化が必要となるという問題が一例として挙げられる。

[0017] くわえて、高解像度映像音声信号による映像と、低解像度映像音声信号による映像音声との連続性を維持して切り替える場合、映像と音声の同期を正確におこなわなければならないため、機器の処理負荷の増大や機器構成の高度化および高コスト化が必要となるという問題が一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0018] 上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1の発明にかかる受信装置は、伝送路による受信状態への影響の大きな階層によって伝送される高解像度映像音声信号と、当該伝送路による受信状態への影響の小さな階層によって伝送される低解像度映像音声信号とを含む映像音声信号を受信する受信手段と、前記受信手段によって受信された前記低解像度映像音声信号をメモリに記録する記録手段と、前記受信手段によって受信される前記映像音声信号の受信状態を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された受信状態に応じて、前記記録手段によって記録された前記低解像度映像音声信号を遡り、出力される映像音声信号を前記高解像度映像音声信号から、当該低解像度映像音声信号に切り替える切替制御手段と、を備えることを特徴とする。

[0019] また、請求項13の発明にかかる受信方法は、伝送路による受信状態への影響の大きな階層によって伝送される高解像度映像音声信号と、当該伝送路による受信状態への影響の小さな階層によって伝送される低解像度映像音声信号とを含む映像音声信号を受信する受信工程と、前記受信工程によって受信された前記低解像度映像音声信号をメモリに記録する記録工程と、前記受信工程によって受信される前記映像音声信号の受信状態を検出する検出工程と、前記検出工程によって検出された受信状態に応じて、前記記録工程によって記録された前記低解像度映像音声信号を遡り、出力される映像音声信号を前記高解像度映像音声信号から、当該低解像度映像音声信号に切り替える切替制御工程と、を含むことを特徴とする。

[0020] また、請求項14の発明にかかる受信プログラムは、請求項13に記載の受信方法をコンピュータに実行させることを特徴とする。

[0021] また、請求項15の発明にかかるコンピュータに読み取り可能な記録媒体は、請求項14に記載の受信プログラムを記録したことを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]図1は、本実施の形態にかかる受信装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

[図2]図2は、本実施の形態にかかる受信装置の処理の内容を示すフローチャートである。

[図3]図3は、本実施例1にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図4]図4は、本実施例1にかかるナビゲーション装置が搭載された車両内部の一例を示す説明図である。

[図5]図5は、本実施例1にかかるナビゲーション装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

[図6]図6は、本実施例1にかかるナビゲーション装置による映像音声信号の出力の概要を示す説明図である。

[図7]図7は、本実施例1にかかるナビゲーション装置の処理の内容を示すフローチャートである。

[図8]図8は、本実施例2にかかるナビゲーション装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

[図9]図9は、本実施例2にかかるナビゲーション装置の処理の内容を示すフローチャートである。

符号の説明

[0023] 100 受信装置

101 受信部

102 記録部

103 検出部

104 切替制御部

105 出力部

106 判定部

107 復号部

発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下に添付図面を参照して、この発明にかかる受信装置、受信方法、受信プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体の好適な実施の形態を詳細に説明する。

[0025] (実施の形態)

（受信装置の機能的構成）

まず、図1を用いて、本実施の形態にかかる受信装置の機能的構成について説明する。図1は、本実施の形態にかかる受信装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

[0026] 図1において、受信装置100は、受信部101と、記録部102と、検出部103と、切替制御部104と、出力部105と、判定部106と、から構成されている。

[0027] 受信部101は、伝送路による受信状態への影響の大きな階層によって伝送される高解像度映像音声信号と、伝送路による受信状態への影響の小さな階層によって伝送される低解像度映像音声信号とを含む放送波を受信する。具体的には、たとえば、受信部101は、地上デジタルテレビジョン放送において異なるセグメントが割り当てられた複数の階層によって伝送される映像音声信号を含む放送波を受信する。

[0028] より具体的には、たとえば、受信部101は、12セグメントが割り当てられた高精細度テレビジョン放送における高解像度映像音声信号と、1セグメントが割り当てられた携帯電話・移動体端末向けの1セグメント部分受信サービスにおける低解像度映像音声信号のデジタル放送を受信することとしてもよい。なお、厳密にいえば、放送波は、受信部101によって受信される電波であり、放送波が復号されることによって、映像音声信号（高解像度映像音声信号や低解像度映像音声信号）となる。

[0029] また、受信部101は、復号部107を備えている。復号部107は、受信された映像音声信号を復号する。具体的には、たとえば、復号部107は、受信部101に入力された放送波の信号処理やシンタックス解析をおこない、その出力である高解像度映像音声信号および低解像度映像音声信号を後述する切替制御部104へ出力する。

[0030] 記録部102は、復号部107によって復号された低解像度映像音声信号をメモリに記録する。具体的には、たとえば、記録部102は、所定容量の上書き記録が可能なメモリを用いて、一定時間分の低解像度映像音声信号を上書き記録する構成でもよい。

[0031] 検出部103は、受信部101によって受信される放送波の受信状態を検出する。具体的には、たとえば、検出部103は、後述する判定部106によって高解像度映像音声信号および低解像度映像音声信号がサイマル伝送であると判定された場合、放

送波から復号される映像音声信号の受信状態を検出する。

[0032] より具体的には、たとえば、検出部103は、高解像度映像音声信号における受信状態を検出することとしてもよい。ここで、受信状態は、たとえば、受信部101による放送波を受信する受信電波の強度や、伝送路で発生する誤りの誤り率や、C／N(Carrier Noise Ratio)や、所定以上の受信劣化の継続時間などの受信状況情報や、復号部107による映像音声信号の復号の際に発生する、1つの映像フレームに対して正常に復号できるマクロブロック数の情報、映像フレームの欠落情報、映像フレームに対応する音声の欠落情報、音声の連続性に関する情報など誤り情報に応じて検出することとしてもよい。

[0033] 切替制御部104は、検出部103によって検出された受信状態に応じて、記録部102によって記録された低解像度映像音声信号を遡り、後述する出力部105によって出力される映像音声信号を高解像度映像音声信号から、遡った低解像度映像音声信号に切り替える。

[0034] 具体的には、たとえば、切替制御部104は、検出部103によって所定以上の劣化を示す受信状態が検出された検出時刻まで遡って再生された低解像度映像音声信号を、出力部105によって出力される高解像度映像音声信号から切り替える。

[0035] より具体的には、たとえば、切替制御部104は、検出部103によって、映像音声信号を受信する受信電波の強度について所定のしきい値よりも低い受信状態が検出された場合、出力部105によって出力される高解像度映像音声信号を低解像度映像音声信号に切り替える。

[0036] また、切替制御部104は、たとえば、検出部103によって、映像音声信号を復号する際の受信電波のC／N比について所定のしきい値よりも高い受信状態が検出された場合、出力部105によって出力される高解像度映像音声信号を低解像度映像音声信号に切り替えることとしてもよい。

[0037] また、切替制御部104は、検出部103によって、所定以上の劣化を示す受信状態が所定時間以上継続して検出された場合、出力部105によって出力される高解像度映像音声信号を低解像度映像音声信号に切り替えることとしてもよい。具体的には、たとえば、切替制御部104は、所定時間の間、高解像度映像音声信号をエラーコン

シールメント処理によって出力し、所定時間経過後に、高解像度映像音声信号を低解像度映像音声信号に切り替える構成でもよい。

[0038] さらに、切替制御部104は、たとえば、高解像度映像音声信号から低解像度映像音声信号に切り替えられた後に、検出部103によって、受信状態が改善されたことが検出された(所定以上の劣化を示す受信状態が検出されなくなった)場合、後述する出力部105から出力する映像音声信号を低解像度映像音声信号から高解像度映像音声信号に切り替えることとしてもよい。

[0039] 出力部105は、切替制御部104による映像音声信号の切替制御にしたがって映像音声信号を出力する。具体的には、たとえば、出力部105は、切替制御部104による映像音声信号の切替制御にしたがって、高解像度映像音声信号と、低解像度映像音声信号とを切り替えて出力する構成である。

[0040] 判定部106は、高解像度映像音声信号および低解像度映像音声信号がサイマル伝送であるか否かを判定する。具体的には、たとえば、判定部106は、高解像度映像音声信号および低解像度映像音声信号を含む映像音声信号のEIT(Event Information Table)情報などから判定してもよい。

[0041] (受信装置の処理の内容)

つぎに、図2を用いて、本実施の形態にかかる受信装置100の処理の内容について説明する。図2は、本実施の形態にかかる受信装置の処理の内容を示すフローチャートである。図2のフローチャートにおいて、まず、受信部101によって、放送波を受信したか否かを判断する(ステップS201)。放送波は、たとえば、伝送路による受信状態への影響の大きな階層によって伝送される高解像度映像音声信号と、伝送路による受信状態への影響の小さな階層によって伝送される低解像度映像音声信号とを含む信号である。

[0042] ステップS201において、放送波を受信するのを待って、受信した場合(ステップS201:Yes)は、記録部102によって、ステップS201において受信された放送波における映像音声信号のうち、低解像度映像音声信号を記録する(ステップS202)。低解像度映像音声信号の記録は、たとえば、所定容量の上書き記録が可能なメモリを用いて、低解像度映像音声信号を上書き記録する。

[0043] つぎに、判定部106によって、ステップS201において受信された映像音声信号について、サイマル伝送を判定する(ステップS203)。具体的には、たとえば、サイマル伝送の判定は、高解像度映像音声信号および低解像度映像音声信号がサイマル伝送であるか否かを判定する構成である。

[0044] そして、検出部103によって、ステップS203において高解像度映像音声信号および低解像度映像音声信号がサイマル伝送であると判定された場合、ステップS201において受信される放送波の受信状態を検出する(ステップS204)。具体的には、たとえば、受信状態の検出は、放送波から復号される高解像度映像音声信号における受信状態を検出する。

[0045] つぎに、切替制御部104によって、ステップS204において検出された受信状態に応じて、出力部105によって出力される映像音声信号の切替制御をおこなう(ステップS205)。具体的には、たとえば、切替制御は、映像音声信号を高解像度映像音声信号から、記録部102によって記録された低解像度映像音声信号に切り替えたり、低解像度映像音声信号から高解像度映像音声信号に切り替えたりして、出力部105によって出力される映像音声信号を制御する。

[0046] より具体的には、たとえば、切替制御は、検出部103によって所定以上の劣化を示す受信状態が検出された検出時刻の低解像度映像音声信号まで遡って、出力部105によって出力される高解像度映像音声信号を低解像度映像音声信号に切り替える。

[0047] そして、出力部105によって、ステップS205における映像音声信号の切替制御にしたがって切り替えられた映像音声信号を出力する(ステップS206)。具体的には、たとえば、映像音声信号の出力は、ステップS205における映像音声信号の切替制御にしたがって、高解像度映像音声信号と、低解像度映像音声信号とを切り替えて出力する。

[0048] なお、本発明の受信装置、受信方法、受信プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体は、図1に示した受信装置100によって、その機能を実現することとしたが、受信装置100に限ることはなく、図1に示す機能部を備える構成とすれば、複数の装置であってもよい。各機能部を異なる装置として接続する場合、装置間の

接続は、たとえば、有線、無線を問わず、Bluetooth(登録商標)などによって通信をおこなって接続することとしてもよい。

[0049] 以上説明したように、本実施の形態にかかる受信装置、受信方法、受信プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体によれば、映像音声信号の受信状態に応じてメモリに記録された低解像度映像音声信号を用いることで、簡易な仕組みで最適な映像音声信号出力を図ることができる。

[0050] 換言すれば、受信状態が劣化した時点からメモリに記録された低解像度映像音声信号を出力するため、劣化した受信状態が最小限に抑制され、かつ、すべての映像音声信号を欠かすことなく提供することができる。

実施例 1

[0051] 以下に、本発明の実施例1について説明する。本実施例1では、たとえば、車両(四輪車、二輪車を含む)などの移動体に搭載されるナビゲーション装置によって、本発明の受信装置を実施した場合の一例について説明する。

[0052] (ナビゲーション装置のハードウェア構成)

つぎに、図3を用いて、本実施例1にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成について説明する。図3は、本実施例1にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[0053] 図3において、ナビゲーション装置300は、車両などの移動体に搭載されており、CPU301と、ROM302と、RAM303と、磁気ディスクドライブ304と、磁気ディスク305と、光ディスクドライブ306と、光ディスク307と、音声I/F(インターフェース)308と、スピーカ309と、入力デバイス310と、映像I/F311と、ディスプレイ312と、受信部313と、GPSユニット314と、各種センサ315と、を備えている。また、各構成部301～315はバス320によってそれぞれ接続されている。

[0054] まず、CPU301は、ナビゲーション装置300の全体の制御を司る。ROM302は、ブートプログラム、現在地点算出プログラム、経路探索プログラム、経路誘導プログラム、音声出力プログラム、表示制御プログラムなどの各種プログラムを記録している。また、RAM303は、CPU301のワークエリアとして使用される。

[0055] 現在地点算出プログラムは、たとえば、後述するGPSユニット314および各種セン

サ315の出力情報に基づいて、車両の現在地点(ナビゲーション装置300の現在地点)を算出させる。

[0056] 経路探索プログラムは、後述する磁気ディスク305に記録されている地図情報や走行履歴情報などを利用して、出発地点から目的地点までの最適な経路を探索させる。

[0057] 経路誘導プログラムは、経路探索プログラムを実行することによって探索された誘導経路情報、現在地点算出プログラムを実行することによって算出された車両の現在地点情報、後述する磁気ディスク305から読み出された地図情報に基づいて、経路誘導情報の生成をおこなわせる。

[0058] 音声出力プログラムは、コンテンツに含まれる音声情報を出力させる。具体的には、たとえば、音声情報は、CPU301を介して音声I/F308へ出力される。また、表示制御プログラムは、映像I/F311によってディスプレイ312に表示するコンテンツの表示形式を決定させ、決定された表示形式によってコンテンツをディスプレイ312に表示させる。

[0059] 磁気ディスクドライブ304および光ディスクドライブ306は、CPU301の制御にしたがって磁気ディスク305および光ディスク307に対するデータの読み取り/書き込みを制御する。磁気ディスク305および光ディスク307に記録される情報の一例として、経路探索・経路誘導などに用いる地図情報が挙げられる。

[0060] 音声I/F308は、音声出力用のスピーカ309に接続され、スピーカ309からは音声が出力される。

[0061] 入力デバイス310は、文字、数値、各種指示などの入力のための複数のキーを備えたリモコン、キーボード、マウス、タッチパネルなどが挙げられる。

[0062] 映像I/F311は、ディスプレイ312と接続される。映像I/F311は、具体的には、たとえば、ディスプレイ312全体の制御をおこなうグラフィックコントローラと、即時表示可能な画像情報を一時的に記録するVRAM(Video RAM)などのバッファメモリと、グラフィックコントローラから出力される画像データに基づいて、ディスプレイ312を表示制御する制御ICなどによって構成される。

[0063] ディスプレイ312には、アイコン、カーソル、メニュー、ウインドウ、あるいは文字や画

像などの各種データが表示される。このディスプレイ312は、たとえば、CRT、TFT液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなどを採用することができる。

[0064] 通信網には、LAN、WAN、公衆回線網や携帯電話網などがある。受信部313は、たとえば、地上デジタルテレビジョン放送(たとえば、高精細度テレビジョン放送(HDTV)や携帯電話・移動体端末向けの1セグメント部分受信サービス(ワンセグ))やアナログテレビジョン放送やFMラジオなどを受信可能なチューナーなどによって構成され、放送波を受信する。

[0065] また、受信部313は、無線を介してネットワークに接続される構成でもよく、LAN、WAN、公衆回線網や携帯電話網などの通信網を介して映像音声を受信する構成でもよい。

[0066] GPSユニット314は、GPS衛星からの電波を受信し、車両の現在地点を示す情報を出力する。各種センサ315は、車速センサや加速度センサ、角速度センサなどを含み、車両の位置や挙動を判断することが可能な情報を出力する。

[0067] なお、本実施例1では、車両に搭載されたナビゲーション装置300による例について説明するが、利用者の携帯端末や、移動型通信端末などによって本発明の受信装置を実施するようにしてもよい。

[0068] なお、図1に示した受信装置100が備える受信部101、記録部102、検出部103、切替制御部104、出力部105、判定部106、復号部107は図3に示したナビゲーション装置300におけるROM302、RAM303、磁気ディスク305、光ディスク307などに記録されたプログラムやデータを用いて、CPU301が所定のプログラムを実行し、ナビゲーション装置300における各部を制御することによってその機能を実現する。

[0069] すなわち、本実施例1のナビゲーション装置300は、ナビゲーション装置300における記録媒体としてのROM302に記録されているプログラムを実行することにより、図1に示した受信装置100が備える機能を、図2に示した手順で実行することができる。

[0070] (ナビゲーション装置300の設置概要)

つぎに、図4を用いて、本実施例1にかかるナビゲーション装置300が搭載された車両内部について説明する。図4は、本実施例1にかかるナビゲーション装置が搭載

された車両内部の一例を示す説明図である。

[0071] 図4において、車両内部は、運転席シート411と、助手席シート412と、後部座席シート413と、を有しており、運転席シート411と助手席シート412との周囲には、表示装置(ディスプレイ312)421aおよび音響装置(スピーカ309)422ならびに情報再生機器423aが設けられている。

[0072] また、助手席シート412には、後部座席シート413の搭乗者に向けて、表示装置421bおよび情報再生機器423bが設けられており、後部座席シート413の後方には図示しない音響装置が設けられている。なお、各情報再生機器423(423a, 423b)は、車両に対して着脱可能な構造を備えていてもよい。

[0073] (ナビゲーション装置300の機能的構成)

つぎに、図5を用いて、本実施例1にかかるナビゲーション装置300の機能的構成について説明する。図5は、本実施例1にかかるナビゲーション装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

[0074] 図5において、ナビゲーション装置300は、チューナー501と、OFDM(直交周波数多重)復号部502と、TS(トランスポートストリーム)解析部503と、A階層映像音声復号部504と、B階層映像音声復号部505と、遅延用バッファメモリ506と、サイマル放送判定部507と、CPU508(301)と、映像音声出力制御部509と、から構成されている。

[0075] チューナー501は、コンテンツに関する放送波を受信する。具体的には、たとえば、チューナー501は、地上デジタルテレビジョン放送において複数の階層によって伝送されるOFDM信号を受信する。具体的には、たとえば、OFDM信号は、伝送路による受信状態への影響の小さな階層によって伝送される低解像度映像音声信号(たとえば、1Seg放送による映像音声信号)と、伝送路による受信状態への影響の大きな階層によって伝送される高解像度映像音声信号(たとえば、固定放送による映像音声信号)と、を含む信号である。

[0076] OFDM復号部502は、チューナー501によって受信されたOFDM信号を復号する。具体的には、たとえば、OFDM復号部502は、伝送されるOFDM信号の階層ごとに設定される変調パラメータによって該OFDM信号を復号し、TS信号を出力する

。

[0077] 具体的には、たとえば、OFDM復号部502は、伝送路による受信状態への影響の小さな階層によって伝送される低解像度映像音声信号および伝送路による受信状態への影響の大きな階層によって伝送される高解像度映像音声信号のTS信号を生成する。ここで、伝送路による受信状態への影響の小さな階層は、たとえば、伝送に強い変調パラメータで低解像度映像音声信号を伝送する強階層である。また、伝送路による受信状態への影響の大きな階層は、たとえば、伝送に弱い変調パラメータで高解像度映像音声信号を伝送する弱階層である。

[0078] すなわち、強階層は、伝送路による影響を受けにくいが大きな伝送容量が確保できないため低解像度映像音声信号を伝送し、弱階層は、伝送路による影響を受けやすいが大きな伝送容量によって高解像度映像音声信号を伝送することができる。

[0079] そして、OFDM復号部502は、OFDM信号を復号することによって生成されたTS信号をTS解析部503に出力する。また、OFDM復号部502は、OFDM信号を復号する際に生じた受信状況情報を、ナビゲーション装置300全体を制御するCPU508へ出力する。

[0080] 受信状況情報は、たとえば、チューナー501によるOFDM信号の受信電力の情報や、伝送路で発生した誤りの発生率の情報や、C／N(Carrier Noise Ratio)などの情報である。

[0081] TS解析部503は、OFDM復号部502から出力されたTS信号を分離(Demux)する。具体的には、たとえば、TS解析部503は、TS信号を各階層の映像音声信号に分離してA階層映像音声復号部504およびB階層映像音声復号部505へ出力する。

[0082] より具体的には、たとえば、TS解析部503は、伝送に強い変調パラメータで伝送される強階層にある低解像度映像音声信号をA階層映像音声復号部504に出力する。同様に、TS解析部503は、伝送に弱い変調パラメータで伝送される弱階層にある高解像度映像音声信号をB階層映像音声復号部505に出力する。

[0083] また、TS解析部503は、TS信号からセクション情報を抽出し、抽出されたセクション情報を後述するサイマル放送判定部507に出力する。ここで、セクション情報は、

たとえば、映像音声信号の番組情報が格納されているEIT情報を含む情報である。また、セクション情報のEIT情報から判断されるサイマル放送か否かを判断してもよい。

[0084] A階層映像音声復号部504は、TS解析部503から出力された低解像度映像音声信号に該当する部分のシンタックス解析、映像音声復号し、映像音声信号を映像音声出力制御部509へ出力する。具体的には、たとえば、A階層映像音声復号部504は、遅延用バッファメモリ506を用いて、一定時間遡って低解像度映像音声信号を出力する。詳細は図6を用いて説明するが、遅延用バッファメモリ506は、たとえば、復号化した低解像度映像音声信号を所定量上書き記録して、CPU508の制御にしたがって映像音声出力制御部509へ低解像度映像音声信号を出力する。

[0085] B階層映像音声復号部505は、TS解析部503から出力された高解像度映像音声信号を復号して映像音声出力制御部509へ出力する。

[0086] また、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505は、各映像音声信号を復号する際の誤り情報をCPU508へ出力したり、映像音声の特徴情報を解析し、該特徴情報を後述するサイマル放送判定部507へ出力したりする。

[0087] ここで、誤り情報は、たとえば、映像音声信号の復号がどの程度できたかを示す情報であり、1つの映像フレームに対して正常に復号できるマクロブロック数の情報、映像フレームの欠落情報、音声フレームの欠落情報、音声の連続性に関する情報などである。

[0088] また、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505は、各映像音声信号を復号する際に誤り情報が検出された場合、その影響を低減させるためのエラーコンシールメント処理を各映像音声信号に実施するとともに、誤り情報をCPU508へ出力することとしてもよい。エラーコンシールメント処理は、たとえば、TS解析部503から、TS解析の際に検出された誤り情報を取得できる場合、該誤り情報を活用しておこなう構成でもよい。

[0089] サイマル放送判定部507は、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された特徴情報や、TS解析部503から出力されたセクション情報などを用いてサイマル放送に関する判定をおこない、判定結果をCPU508へ出力する。

具体的には、たとえば、サイマル放送に関する判定は、低解像度映像音声信号と、高解像度映像音声信号とがサイマル放送であるか否かを判定することで、特徴情報の相似性や、EIT情報から同一番組を特定することによってサイマル放送を判定する構成でもよい。

[0090] CPU508は、ナビゲーション装置300の全体を制御し、OFDM復号部502から出力される受信状況情報、サイマル放送判定部507から出力される判定結果、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力される誤り情報などに基づいて、映像音声出力制御部509を制御して、低解像度映像音声信号および高解像度映像音声信号の出力の切り替えや、再生速度の制御や、出力方式の制御などをおこなう。

[0091] 映像音声出力制御部509は、CPU508の制御にしたがって、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力される映像音声信号の出力を制御する。具体的には、たとえば、映像音声出力制御部509は、CPU508の制御にしたがって、A階層映像音声復号部504から出力される低解像度映像音声信号と、B階層映像音声復号部505から出力される高解像度映像音声信号とを切り替えて出力する。

[0092] より具体的には、たとえば、CPU508は、OFDM復号部502、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された受信状況情報や誤り情報に応じて、受信状態が良好な場合や、エラーコンシールメントの効果が期待できる場合は、映像音声出力制御部509を制御して高解像度映像音声信号を出力する。すなわち、映像音声出力制御部509は、伝送路の影響を受けやすい高解像度映像音声信号であっても、出力に支障をきたさない場合は、高解像度映像音声信号を出力することとなる。

[0093] また、CPU508は、高解像度映像音声信号を出力している間、遅延用バッファメモリ506を制御して、所定量の低解像度映像音声信号を上書き記録する。処理の詳細は図6を用いて説明するが、CPU508は、OFDM復号部502、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された受信状況情報や誤り情報に応じて映像音声出力制御部509を制御して、出力する映像音声信号を高解像度映

像音声信号から遅延用バッファメモリ506に記録された低解像度映像音声信号へ切り替える。

[0094] その後、CPU508は、映像音声出力制御部509を制御して、遅延用バッファメモリ506からの低解像度映像音声信号の読み出しが、A階層映像音声復号部504による復号に追いつくように、徐々に早送りして低解像度映像音声信号を出力する。早送りによる出力は、たとえば、利用者に違和感を与えない程度であることが望ましい。

[0095] また、CPU508は、出力する映像音声信号を低解像度映像音声信号へ切り替えた後に、受信状態が良好な状態に復帰すると、映像音声出力制御部509を制御して、出力する映像音声信号を低解像度映像音声信号から高解像度映像音声信号へ切り替えることとしてもよい。

[0096] また、CPU508は、高解像度映像音声信号から低解像度映像音声信号および低解像度映像音声信号から高解像度映像音声信号へ映像音声信号を切り替える際、低解像度映像音声信号と、高解像度映像音声信号を合成して出力する構成でもよい。具体的には、たとえば、合成した出力は、1画面上の左右に並列表示(PsideP)したり、1画面上の四隅のうちいずれかの領域を利用して2画面表示(PinP)したりする構成でもよい。また、構成した出力は、高解像度映像音声信号から低解像度映像音声信号および低解像度映像音声信号から高解像度映像音声信号へ映像音声信号を切り替える代わりにおこなう構成としてもよい。

[0097] なお、図5に示したナビゲーション装置300が備えるチューナー501、OFDM復号部502、TS解析部503、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505、遅延用バッファメモリ506、サイマル放送判定部507、CPU508、映像音声出力制御部509は、たとえば、図3に示したナビゲーション装置300におけるROM302、RAM303、磁気ディスク305、光ディスク307などに記録されたプログラムやデータを用いて、CPU301が所定のプログラムを実行し、ナビゲーション装置300における各部を制御することによってその機能を実現する。

[0098] (映像音声信号の出力の概要)

ここで、図6を用いて、本実施例1にかかるナビゲーション装置300による映像音声信号の出力の概要について説明する。図6は、本実施例1にかかるナビゲーション装

置による映像音声信号の出力の概要を示す説明図である。

[0099] 図6において、出力対象となる映像音声信号601は、時間軸Tに沿った、高解像度映像音声信号602あるいは低解像度映像音声信号603のいずれかによって構成されている。なお、図6では、高解像度映像音声信号602および低解像度映像音声信号603はサイマル放送されていることとする。

[0100] 高解像度映像音声信号602は、映像音声フレームH1、H2・・・Hi・・・Hj・・・から構成されている。具体的には、たとえば、高解像度映像音声信号602は、時間軸Tに沿って復号され、時刻t1の映像音声フレームH1と、H1のつぎの映像音声フレームH2と、・・・時刻t2の映像音声フレームHiと、時刻t3の映像音声フレームHjと、・・・から構成されている。

[0101] また、低解像度映像音声信号603は、映像音声フレームL1、L2・・・Li・・・Lj・・・から構成されている。具体的には、たとえば、低解像度映像音声信号603は、時間軸Tに沿って高解像度映像音声信号602より遅れて復号され、映像音声フレームH1に対応する映像音声フレームL1と、映像音声フレームH2に対応する映像音声フレームL2と、・・・映像音声フレームHiに対応する映像音声フレームLiと、映像音声フレームHjに対応する映像音声フレームLjと、・・・から構成されており、図示しない遅延用バッファメモリ506に上書き記録されている。

[0102] 時刻t1は、図示しないB階層映像音声復号部505によって高解像度映像音声信号602が復号された時刻である。すなわち、図6では、時刻t1の映像音声フレームH1が時刻t1で映像音声信号601として出力されることとなる。

[0103] 時刻t2は、高解像度映像音声信号602において受信エラーが検出された時刻である。具体的には、たとえば、時刻t2は、図示しないOFDM復号部502、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された受信状況情報や誤り情報に応じて、受信状態の劣化が検出された時刻である。

[0104] より具体的には、たとえば、受信状態の劣化は、高解像度映像音声信号602を復号化する際に、訂正しきれない誤りが発生した場合、十分な入力レベルが確保できなかった場合、受信電波のノイズ比(C／N比)が所定以上であった場合に検出されることとしてもよい。

[0105] 時刻t2は、受信状態の劣化が検出された時点であり、映像音声フレームHiが時刻t2で映像音声信号601として出力される。すなわち、受信状態の劣化が瞬時的であり、その後、受信状態の劣化が継続しない場合は、そのまま高解像度映像音声信号602における時刻t2の映像音声フレームHiが映像音声信号601として出力されることとなる。

[0106] 時刻t3は、時刻t2において受信エラーが検出されてから、所定時間以上継続して受信状態の劣化が検出された時刻である。具体的には、たとえば、時刻t3は、図示しないOFDM復号部502、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された受信状況情報や誤り情報に応じて、受信状態の劣化が断続的あるいは連続的に発生して、その量が所定のしきい値を超えた時刻である。

[0107] より具体的には、たとえば、時刻t3は、高解像度映像音声信号602を復号化する際に、誤りが訂正できない場合、入力レベルが低い状態が所定時間以上連続した場合、1つの映像音声フレームについてマクロブロックが所定の割合以下しか復号できない映像音声フレームが所定数以上連続した場合や、エラーコンシールメントできない誤りが発生した時刻である。

[0108] 時刻t3では、受信状態の劣化がしきい値を超えた時点であり、高解像度映像音声信号602から低解像度映像音声信号603への切り替えをおこなう時刻である。処理の詳細は図7を用いて説明するが、低解像度映像音声信号603への切り替えは、受信エラーが検出された時刻t2まで遡って、時刻t3で、高解像度映像音声信号602における時刻t2の映像音声フレームHiに対応する映像音声フレームLiを出力することとなる。

[0109] より具体的には、たとえば、時刻t3では、受信エラー発生時刻である時刻t2を保持したCPU508によって、現在時刻である時刻t3との差分に高解像度映像音声信号602と、低解像度映像音声信号603との時間差を加算し、遅延用バッファメモリ506に記録された低解像度映像音声信号603の時刻を遡って出力する。

[0110] 高解像度映像音声信号602と、低解像度映像音声信号603との時間差は、CPU508によって検出したり、すべての放送局において、受信機が復号して表示した場合に生じる地上デジタルテレビジョン放送における高解像度映像音声信号と低解像度

映像音声信号との時間差の最大値であってもよい。最大値を利用することで、実際の時間差を検出しなくても適切に低解像度映像音声信号603の時刻を遡ることができる。

[0111] このように、高解像度映像音声信号602によって受信状態の劣化が検出された時点で、直ちに低解像度映像音声信号603に切り替えずに、受信状態の劣化がしきい値を超えるまで待って切り替える構成であるため、利用者は、無駄に低品質の低解像度映像音声信号603による映像音声を視聴しなくてもよい。すなわち、受信状態の劣化が瞬間的な場合は、そのまま高品質な高解像度映像音声信号602による映像音声を視聴することができる。

[0112] また、高解像度映像音声信号602によって受信状態の劣化がしきい値を超えた時点で、受信エラー発生時刻まで遡って低解像度映像音声信号603に切り替えることで、利用者は、受信状態が劣化したノイズなどの発生を最小限に抑制されたすべての映像音声を視聴することができる。すなわち、受信エラー発生時刻である時刻t2から時刻t3までの間、受信状態が悪い映像音声であった場合でも、その期間の映像を低解像度映像音声信号603によって適切に補間して視聴することができる。

[0113] 換言すれば、受信エラー発生時刻まで遡って映像音声信号を切り替える遅延用バッファメモリ506を用いるだけで、利用者は、簡易かつ確実に受信状態が劣化したノイズなどの発生が最小限に抑制されたすべての映像音声を視聴することができる。

[0114] また、低解像度映像音声信号603に切り替えた後は、受信状態の劣化が継続する場合、そのまま遅延用バッファメモリ506に記録された低解像度映像音声信号603を出力し、その後、A階層映像音声復号部504によって復号される低解像度映像音声信号603を出力することとなる。

[0115] 低解像度映像音声信号603に切り替えた後、受信状態の劣化が改善された場合、低解像度映像音声信号603を早送りして出力(早送り再生)し、遅延用バッファメモリ506の残量が所定量を下回った時点で、現在出力している低解像度映像音声信号603の映像音声にくわえて、高解像度映像音声信号602をPsidePやPinPなどの方式で出力し、遅延用バッファメモリ506の残量が無くなった時点で高解像度映像音声信号602に切り替えることとしてもよい。なお、早送り再生は、低解像度映像音声信

号603に切り替えた後にあらかじめおこなっておくこととしてもよい。

[0116] (ナビゲーション装置300の処理の内容)

つぎに、図7を用いて、本実施例1にかかるナビゲーション装置300の処理の内容について説明する。図7は、本実施例1にかかるナビゲーション装置の処理の内容を示すフローチャートである。図7のフローチャートにおいて、まず、通信I／F313によって高解像度映像音声信号を正常に受信したか否かを判断する(ステップS701)。具体的には、たとえば、高解像度映像音声信号の受信は、図5に示したチューナー501によっておこなう。そして、図5に示したCPU508によってOFDM復号部502、TS解析部503、B階層映像音声復号部505からの出力に基づいて、正常か否かの判断をおこなうこととなる。

[0117] ステップS701において、高解像度映像音声信号を正常に受信するのを待って、受信した場合(ステップS701:Yes)は、CPU301によって、ステップS701において受信された高解像度映像音声信号がサイマル放送か否かを判断する(ステップS702)。具体的には、たとえば、サイマル放送に関する判断は、図5に示したサイマル放送判定部507によって、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された特徴情報や、TS解析部503から出力されたセクション情報などを用いておこなう。

[0118] ステップS702において、サイマル放送と判定されるのを待って、サイマル放送であった場合(ステップS702:Yes)は、CPU301によって、受信エラーを検出する(ステップS703)。具体的には、たとえば、受信エラーの検出は、図5に示したCPU508によって、OFDM復号部502、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された受信状況情報や誤り情報に応じて検出する。

[0119] なお、図7のフローチャートでは、ステップS702において、サイマル放送と判定されるのを待つこととしたが、サイマル放送でない場合(ステップS702:No)は、そのまま一連の処理を終了してもよい。また、図7のフローチャートでは、ステップS703において、受信エラーを検出する構成としたが、受信エラーを検出しない場合は、そのままステップS701において受信された高解像度映像音声信号を再生することとしてもよい。

[0120] そして、CPU301によって、ステップS703において検出された受信エラーについて、ROM302やRAM303などの記録媒体に受信エラー発生時刻を記録する(ステップS704)。具体的には、たとえば、受信エラー発生時刻の記録は、図5に示したCPU508によって図示しないバッファメモリに記録する。

[0121] つぎに、CPU301によって、ステップS703において受信エラーが検出された高解像度映像音声信号から低解像度映像音声信号への切り替えが必要か否かを判断する(ステップS705)。低解像度映像音声信号への切り替えに関する判断は、たとえば、図5に示したCPU508によって、OFDM復号部502、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された受信状況情報や誤り情報に応じて判断する。

[0122] ステップS705において、低解像度映像音声信号への切り替えが必要でない場合(ステップS705:No)は、ステップS704において記録された受信エラー発生時刻を破棄し(ステップS707)、ステップS703に戻って処理を繰り返す。具体的には、たとえば、低解像度映像音声信号への切り替えが必要でない場合は、図6に示した事項t1や時刻t2の状態である。

[0123] また、ステップS705において、低解像度映像音声信号への切り替えが必要である場合(ステップS705:Yes)は、CPU301によって、出力する映像音声信号を低解像度映像音声信号に切り替えて(ステップS706)、スピーカ309やディスプレイ312によって、低解像度映像音声信号の早送り再生をおこなう(ステップS708)。具体的には、たとえば、低解像度映像音声信号への切り替えは、図5に示したCPU508によって映像音声出力制御部509を制御しておこなう。

[0124] つぎに、CPU301によって、ステップS708において早送り再生している低解像度映像音声信号について、現在の放送に追いついたか否かを判断する(ステップS709)。

[0125] ステップS709において、現在の放送に追いついてない場合(ステップS709:No)は、ステップS708へ戻って処理を繰り返し、現在の放送に追いついた場合(ステップS709:Yes)は、CPU301によって、高解像度映像音声信号の受信状態が改善されたか否かを判断する(ステップS710)。

[0126] 具体的には、受信状態の改善に関する判断は、図5に示したCPU508によって、OFDM復号部502、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された受信状況情報や誤り情報に応じて検出する。

[0127] ステップS710において、受信状態が改善されない場合(ステップS710:No)は、ステップS708において早送り再生されている低解像度映像音声信号を通常速度の再生に移行して(ステップS712)、ステップS710へ移行して処理を繰り返す。

[0128] また、ステップS710において、受信状態が改善された場合(ステップS710:Yes)は、ディスプレイ312によって、高解像度映像音声信号と、低解像度映像音声信号とを並列表示する(ステップS711)。具体的には、たとえば、並列表示は、図5に示したCPU508によって映像音声出力制御部509を制御しておこなう。

[0129] その後、ディスプレイ312によって、高解像度映像音声信号表示に切り替えて(ステップS713)、一連の処理を終了する。具体的には、たとえば、高解像度映像音声信号表示は、図5に示したCPU508によって映像音声出力制御部509を制御しておこなう。

[0130] 以上説明したように、本実施例1にかかるナビゲーション装置によれば、出力する映像音声信号を高解像度映像音声信号から低解像度映像音声信号へ切り替える場合、高解像度映像音声信号において受信状態の劣化が発生した時点まで遡って低解像度映像音声信号を出力することができるため、利用者は、番組の一部を見逃さずにすべて視聴することができる。

[0131] 換言すれば、利用者は、高解像度映像音声信号による映像音声を最大限に視聴することができ、かつ、切り替える必要がある場合は、受信状態の劣化が発生した時点まで遡って低解像度映像音声信号による映像音声を視聴することができる。したがって、受信状態の劣化が発生した時点から、切り替える必要があると判定されるまでの間の高解像度映像音声信号による映像音声が劣悪な場合でも、低解像度映像音声信号によって補間することで、すべての映像音声を視聴することができる。

[0132] すなわち、高解像度映像音声信号の受信状態の劣化が発生してから、低解像度映像音声信号へ切り替えるか否かを適切に判断し、切り替える必要がある場合に低解像度映像音声信号へ切り替えるため、利用者は、最適な映像音声の提供を受ける

ことができる。

[0133] また、低解像度映像音声信号を出力する際、遅延用バッファメモリから所定時間分遡って読み出す構成であるため、高解像度映像音声信号と低解像度映像音声信号との再生時刻を同一に合わせる処理をおこなわなくてもよい。したがって、利用者は、簡易な構成かつ処理負荷が低減されたナビゲーション装置によって、最適な映像音声の提供を受けることができる。

[0134] また、高解像度映像音声信号と低解像度映像音声信号との切り替えの際に、映像音声を合成して(たとえば、PsideP、PinPなど)出力することができるため、利用者は、切替時に戸惑うことなく、高解像度映像音声信号と低解像度映像音声信号との切り替えを認識することができる。

実施例 2

[0135] つぎに、本発明の実施例2について説明する。前述の実施例1では、高解像度映像音声信号と、低解像度映像音声信号とがサイマル放送であるか否かをサイマル放送判定部によって判定してから処理をおこなう場合について説明した。本実施例2では、高解像度映像音声信号の受信エラーを検出した時点で、利用者の操作による判断で低解像度映像音声信号へ切り替える場合について説明する。

[0136] なお、本発明の実施例2にかかるナビゲーション装置300のハードウェア構成については図3、映像音声信号の出力の概要については図6とそれぞれほぼ同様であるため説明を省略する。

[0137] (ナビゲーション装置300の機能的構成)

ここで、図8を用いて、本実施例2にかかるナビゲーション装置300の機能的構成について説明する。図8は、本実施例2にかかるナビゲーション装置の機能的構成の一例を示す説明図である。なお、図8において、前述の実施例1における図5に示した構成と同様の機能部については、同符号を付して説明を省略する。

[0138] 図8において、ナビゲーション装置300は、前述の実施例1におけるサイマル放送判定部508の代わりに、CPU508によって利用者操作の入力を受け付ける構成である。これによって、サイマル放送判定部508を省略するとともに、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505における特徴情報を抽出する機能を省略す

ることができ、機能部の簡素化を図ることができる。

[0139] 具体的には、たとえば、CPU508によって、OFDM復号部502、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された受信状況情報や誤り情報に応じて受信エラーが検出された場合に、利用者に切り替えを促す情報として、高解像度映像音声信号と、低解像度映像音声信号との合成表示を出力する。そして、出力された合成表示によって、利用者が切り替えが必要であると判断した場合に、図示しない入力部を操作して切替要求をCPU508に入力することとする。ここで、一旦利用者によって切り替えが必要であると判断された(切替要求が入力された)番組については、高解像度映像音声信号と低解像度映像音声信号とはサイマル放送であることを記録することとしてもよい。

[0140] (ナビゲーション装置300の処理の内容)

つぎに、図9を用いて、本実施例2にかかるナビゲーション装置300の処理の内容について説明する。図9は、本実施例2にかかるナビゲーション装置の処理の内容を示すフローチャートである。図9のフローチャートにおいて、まず、通信I/F313によって高解像度映像音声信号を正常に受信したか否かを判断する(ステップS901)。具体的には、たとえば、高解像度映像音声信号の受信は、図8に示したチューナー501によっておこなう。そして、図8に示したCPU508によってOFDM復号部502、TS解析部503、B階層映像音声復号部505からの出力に基づいて、正常か否かの判断をおこなうこととなる。

[0141] ステップS901において、高解像度映像音声信号を正常に受信するのを待って、受信した場合(ステップS901:Yes)は、CPU301によって、受信エラーを検出する(ステップS902)。具体的には、たとえば、受信エラーの検出は、図8に示したCPU508によって、OFDM復号部502、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された受信状況情報や誤り情報に応じて検出する。

[0142] なお、図9のフローチャートでは、ステップS902において、受信エラーを検出する構成としたが、受信エラーを検出しない場合は、そのままステップS901において受信された高解像度映像音声信号を再生することとしてもよい。

[0143] そして、CPU301によって、ステップS902において検出された受信エラーについ

て、ROM302やRAM303などの記録媒体に受信エラー発生時刻を記録する(ステップS903)。具体的には、たとえば、受信エラー発生時刻の記録は、図8に示したCPU508によって図示しないバッファメモリに記録する。

[0144] つぎに、ディスプレイ312によって、高解像度映像音声信号と、低解像度映像音声信号とを合成表示する(ステップS904)。具体的には、たとえば、合成表示は、図8に示したCPU508によって映像音声出力制御部509を制御してPsidePやPinPなどの方式によって高解像度映像音声信号から低解像度映像音声信号への切り替えを促す情報として出力することとしてもよい。

[0145] そして、入力デバイス310によって、高解像度映像音声信号から低解像度映像音声信号への切替要求を受け付けたか否かを判断する(ステップS905)。具体的には、たとえば、切替要求は、利用者の操作によって図8に示したCPU508に入力される。

[0146] ステップS905において、切替要求を受け付けない場合(ステップS905:No)は、ステップS903において記録された受信エラー発生時刻を破棄し(ステップS907)、ステップS902に戻って処理を繰り返す。

[0147] また、ステップS905において、切替要求を受け付けた場合(ステップS905:Yes)は、CPU301によって、出力する映像音声信号を低解像度映像音声信号に切り替えて(ステップS906)、スピーカ309やディスプレイ312によって、低解像度映像音声信号の早送り再生をおこなう(ステップS908)。具体的には、たとえば、低解像度映像音声信号への切り替えは、図8に示したCPU508によって映像音声出力制御部509を制御しておこなう。

[0148] つぎに、CPU301によって、ステップS908において早送り再生している低解像度映像音声信号について、現在の放送に追いついたか否かを判断する(ステップS909)。

[0149] ステップS908において、現在の放送に追いついてない場合(ステップS909:No)は、ステップS908へ戻って処理を繰り返し、現在の放送に追いついた場合(ステップS909:Yes)は、CPU301によって、高解像度映像音声信号の受信状態が改善されたか否かを判断する(ステップS910)。

[0150] 具体的には、受信状態の改善に関する判断は、図8に示したCPU508によって、OFDM復号部502、A階層映像音声復号部504、B階層映像音声復号部505から出力された受信状況情報や誤り情報に応じて検出する。

[0151] ステップS910において、受信状態が改善されない場合(ステップS910:No)は、ステップS908において早送り再生されている低解像度映像音声信号の通常速度の再生をおこない(ステップS912)、ステップS910へ移行して処理を繰り返す。

[0152] また、ステップS910において、受信状態が改善された場合(ステップS910:Yes)は、ディスプレイ312によって、高解像度映像音声信号と、低解像度映像音声信号とを並列表示する(ステップS911)。具体的には、たとえば、並列表示は、図8に示したCPU508によって映像音声出力制御部509を制御しておこなう。

[0153] その後、ディスプレイ312によって、高解像度映像音声信号表示に切り替えて(ステップS913)、一連の処理を終了する。具体的には、たとえば、高解像度映像音声信号表示は、図8に示したCPU508によって映像音声出力制御部509を制御しておこなう。

[0154] 以上説明したように、本実施例2にかかるナビゲーション装置によれば、高解像度映像音声信号と低解像度映像音声信号との切り替えを利用者によっておこなう構成であるため、利用者は、適切に判断して高解像度映像音声信号と低解像度映像音声信号との切り替えをおこなうことで、最適な映像音声の提供を受けることができる。

[0155] また、高解像度映像音声信号と低解像度映像音声信号との切り替えを利用者によっておこなう構成であるため、サイマル放送に関する判定処理をおこなわなくてもよく、処理の簡素化を図ることができる。

[0156] なお、本発明にかかる受信装置は、実施例1および実施例2におけるナビゲーション装置を用いてそれぞれ説明したが、実施例1および実施例2の機能を組み合わせた構成でもよい。具体的には、たとえば、本発明にかかる受信装置は、実施例1に示したように自動的に低解像度映像音声信号へ切り替えるモードと、実施例2に示したように手動で低解像度映像音声信号へ切り替えるモードとを選択可能に有していてもよい。このようにすれば、利用者の仕様の用途に合わせることができ、利便性の向上を図ることができる。

[0157] なお、本実施の形態で説明した受信方法は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーションなどのコンピュータで実行することにより実現することができる。このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルディスク、CD－ROM、MO、DVDなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。またこのプログラムは、インターネットなどのネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。

請求の範囲

[1] 伝送路による受信状態への影響の大きな階層によって伝送される高解像度映像音声信号と、当該伝送路による受信状態への影響の小さな階層によって伝送される低解像度映像音声信号とを含む映像音声信号を受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信された前記低解像度映像音声信号をメモリに記録する記録手段と、

前記受信手段によって受信される前記映像音声信号の受信状態を検出する検出手段と、

前記検出手段によって検出された受信状態に応じて、前記記録手段によって記録された前記低解像度映像音声信号を遡り、出力される映像音声信号を前記高解像度映像音声信号から、当該低解像度映像音声信号に切り替える切替制御手段と、

を備えることを特徴とする受信装置。

[2] 前記高解像度映像音声信号および前記低解像度映像音声信号がサイマル伝送であるか否かを判定する判定手段を備え、

前記検出手段は、前記判定手段によってサイマル伝送であると判定された場合、前記映像音声信号の受信状態を検出することを特徴とする請求項1に記載の受信装置。

[3] 前記検出手段は、前記高解像度映像音声信号における前記受信状態を検出し、

前記切替制御手段は、前記検出手段によって所定以上の劣化を示す前記受信状態が検出された検出時刻の前記低解像度映像音声信号まで遡って、出力される前記高解像度映像音声信号を当該低解像度映像音声信号に切り替えることを特徴とする請求項1に記載の受信装置。

[4] 前記受信手段は、

前記映像音声信号を復号する復号手段を備え、

前記検出部は、前記受信部によって前記映像音声信号が復号される際に発生する誤り情報に応じて前記受信状態を検出することを特徴とする請求項1に記載の受信装置。

[5] 前記切替制御手段は、前記検出手段によって、前記映像音声信号を受信する受

信電波の強度について所定のしきい値よりも低い受信状態が検出された場合、出力される前記高解像度映像音声信号を前記低解像度映像音声信号に切り替えることを特徴とする請求項1に記載の受信装置。

[6] 前記切替制御手段は、前記検出手段によって、前記映像音声信号を復号化する際の受信電波のノイズ比について所定のしきい値よりも高い受信状態が検出された場合、出力される前記高解像度映像音声信号を前記低解像度映像音声信号に切り替えることを特徴とする請求項1に記載の受信装置。

[7] 前記切替制御手段は、前記検出手段によって、所定以上の劣化を示す前記受信状態が所定時間以上継続して検出された場合、出力される前記高解像度映像音声信号を前記低解像度映像音声信号に切り替えることを特徴とする請求項1に記載の受信装置。

[8] 前記切替制御手段は、前記検出手段によって、前記所定時間の間、前記高解像度映像音声信号をエラーコンシールメント処理によって出力し、当該所定時間経過後に、当該高解像度映像音声信号を前記低解像度映像音声信号に切り替えることを特徴とする請求項7に記載の受信装置。

[9] 前記切替制御手段は、前記高解像度映像音声信号から前記低解像度映像音声信号に切り替えられた後に、前記検出手段によって、所定以上の劣化を示す前記受信状態が検出されなくなった場合、出力する映像音声信号を当該低解像度映像音声信号から当該高解像度映像音声信号に切り替えることを特徴とする請求項1に記載の受信装置。

[10] 前記記録手段は、所定容量の上書き記録が可能なメモリを用いて、前記低解像度映像音声信号を上書き記録することを特徴とする請求項1に記載の受信装置。

[11] 前記受信手段は、地上デジタルテレビジョン放送において異なるセグメントが割り当てられた前記複数の階層によって伝送される前記映像音声信号を受信することを特徴とする請求項1に記載の受信装置。

[12] 前記受信手段は、12セグメントが割り当てられた高精細度テレビジョン放送における前記高解像度映像音声信号と、1セグメントが割り当てられた携帯電話・移動体端末向けの1セグメント部分受信サービスにおける前記低解像度映像音声信号とを受

信することを特徴とする請求項11に記載の受信装置。

[13] 伝送路による受信状態への影響の大きな階層によって伝送される高解像度映像音声信号と、当該伝送路による受信状態への影響の小さな階層によって伝送される低解像度映像音声信号とを含む映像音声信号を受信する受信工程と、

前記受信工程によって受信された前記低解像度映像音声信号をメモリに記録する記録工程と、

前記受信工程によって受信される前記映像音声信号の受信状態を検出する検出工程と、

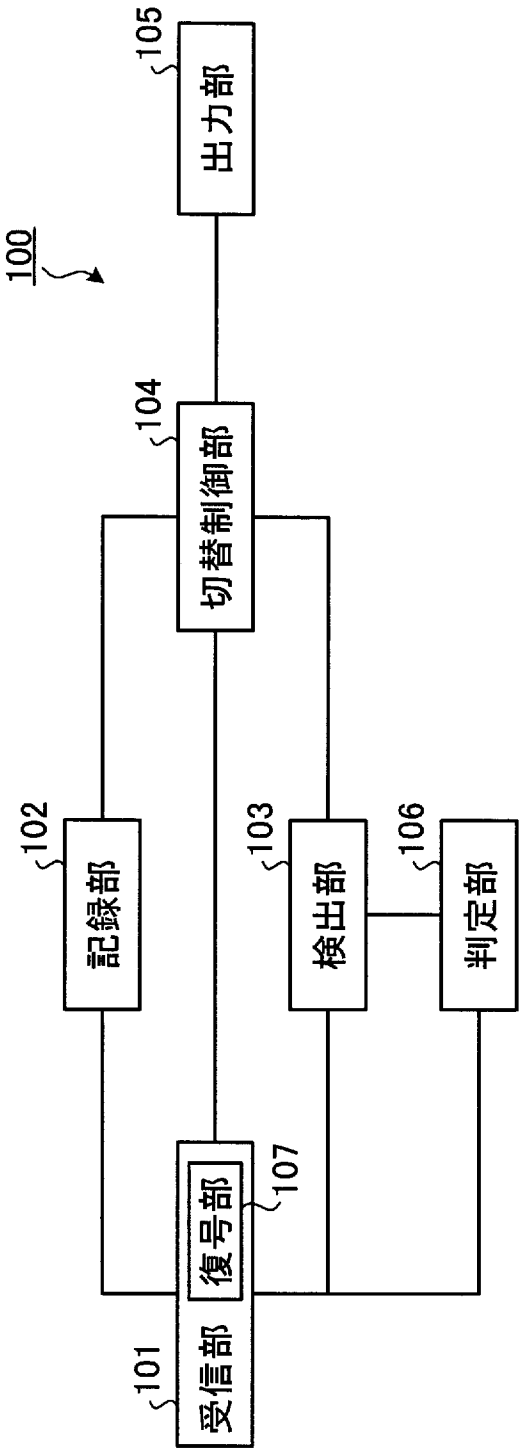
前記検出工程によって検出された受信状態に応じて、前記記録工程によって記録された前記低解像度映像音声信号を遡り、出力される映像音声信号を前記高解像度映像音声信号から、当該低解像度映像音声信号に切り替える切替制御工程と、

を含むことを特徴とする受信方法。

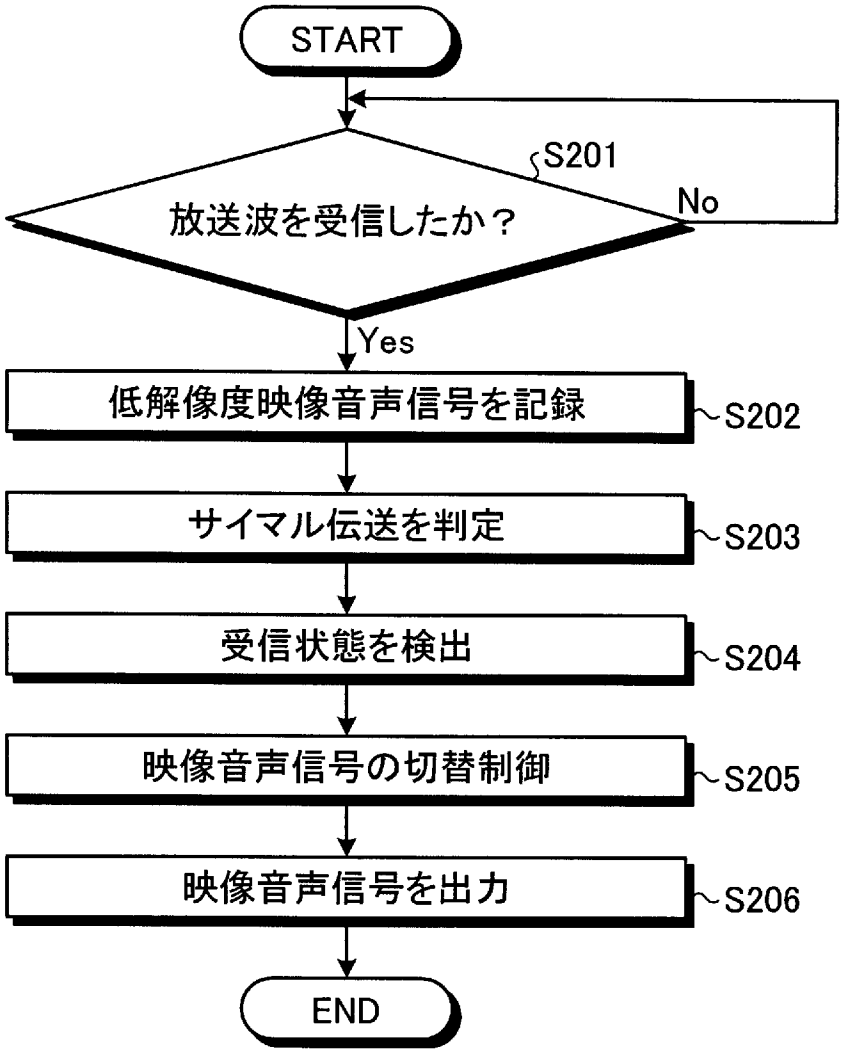
[14] 請求項13に記載の受信方法をコンピュータに実行させることを特徴とする受信プログラム。

[15] 請求項14に記載の受信プログラムを記録したことを特徴とするコンピュータに読み取り可能な記録媒体。

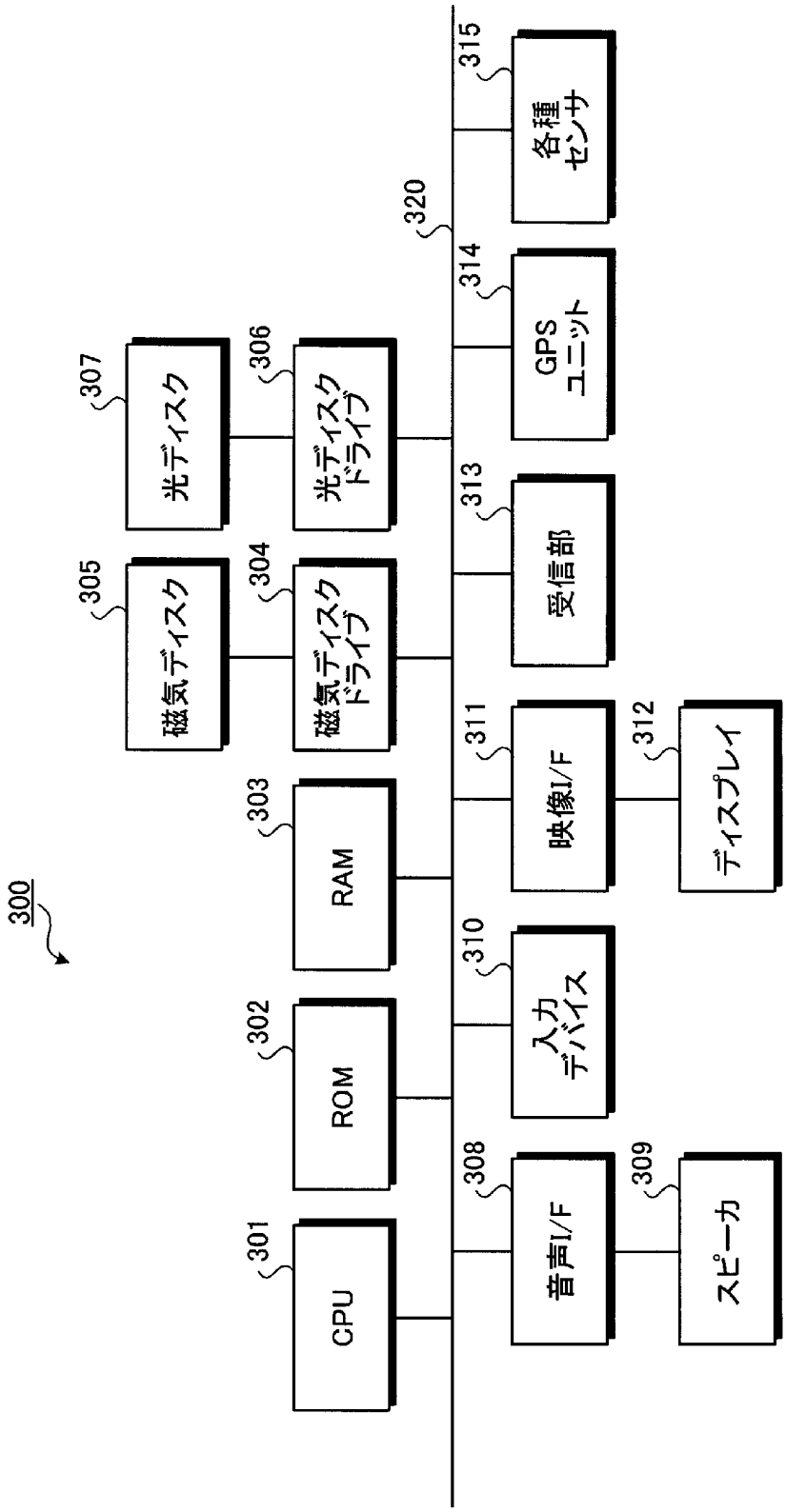
[図1]



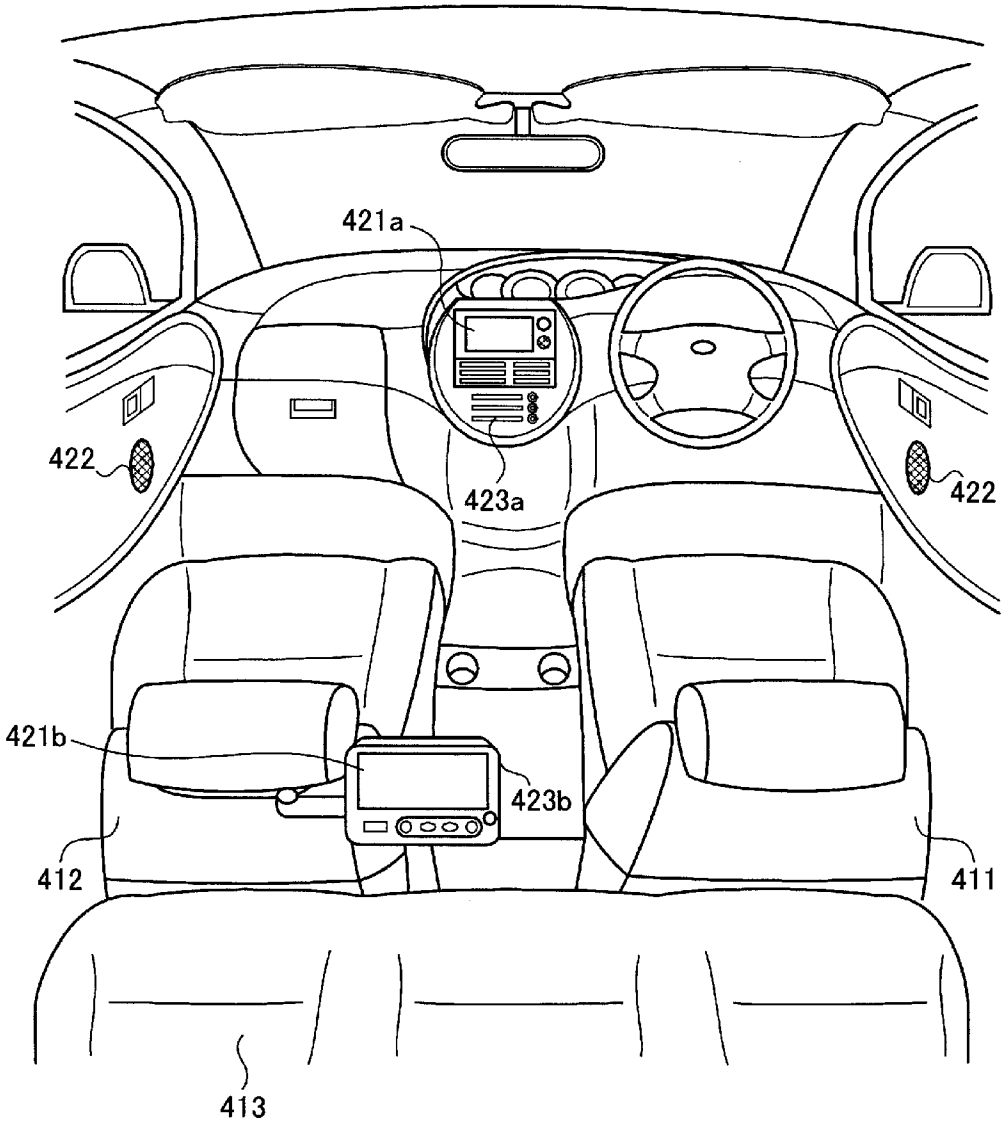
[図2]


START
S201
放送波を受信したか？
No
Yes
低解像度映像音声信号を記録
S202
サイマル伝送を判定
S203
受信状態を検出
S204
映像音声信号の切替制御
S205
映像音声信号を出力
S206
END

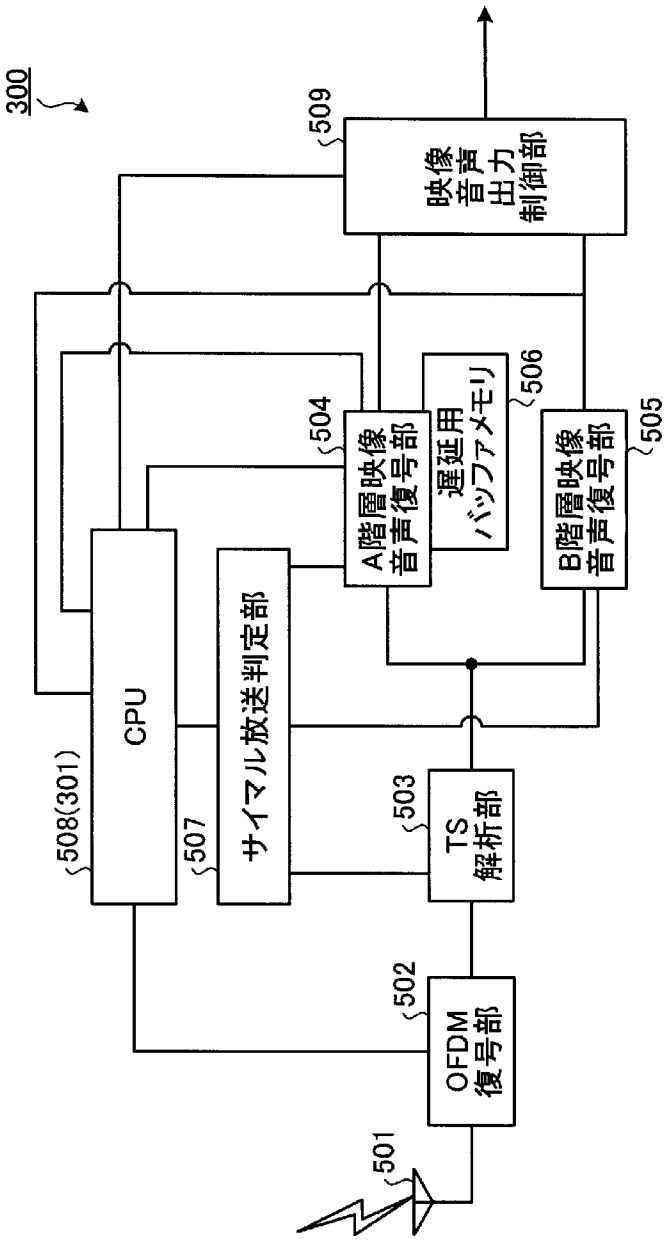
[図3]


300
CPU
301
ROM
302
RAM
303
磁気ディスクドライブ
304
磁気ディスク
305
光ディスクドライブ
306
光ディスク
307
音声I/F
308
スピーカ
309
入力デバイス
310
映像I/F
311
ディスプレイ
312
受信部
313
GPSユニット
314
各種センサ
315
320

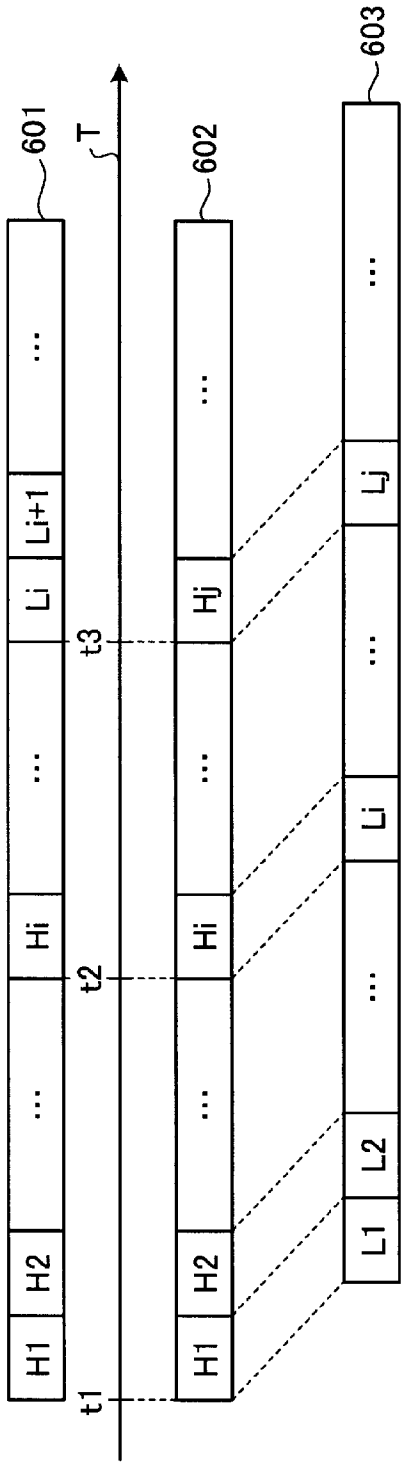
[図4]



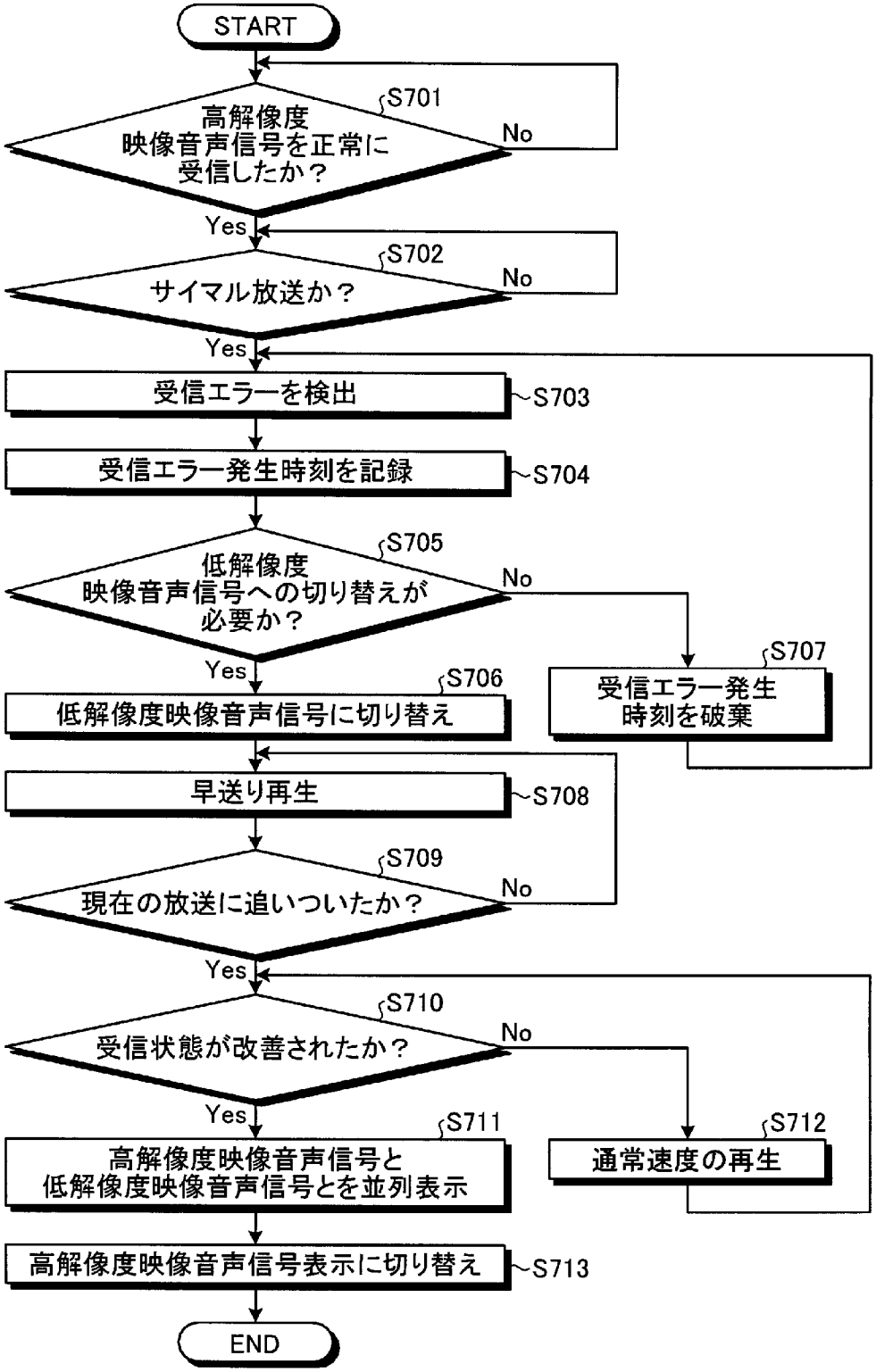
[図5]


300
509
映像音声出力制御部
504
A階層映像音声復号部
506
遅延用バッファメモリ
505
B階層映像音声復号部
508(301)
CPU
507
サイマル放送判定部
503
TS解析部
502
OFDM復号部
501

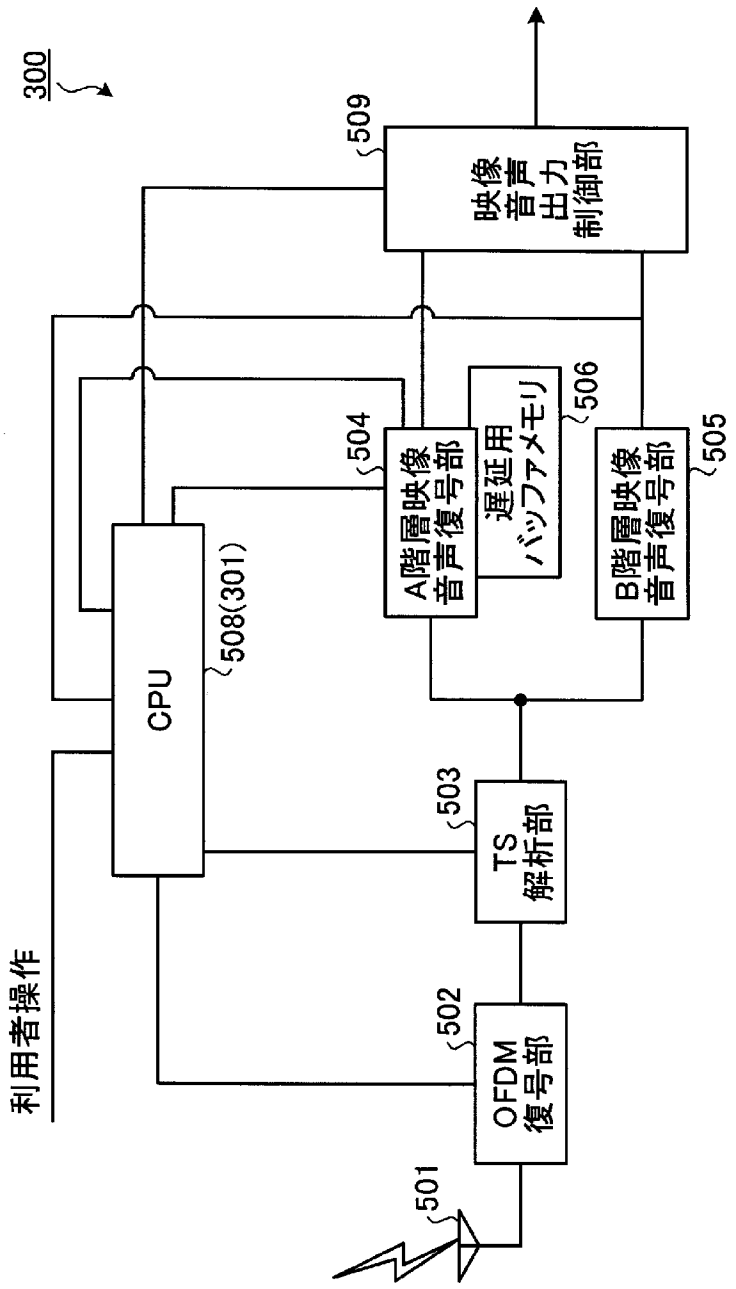
[図6]



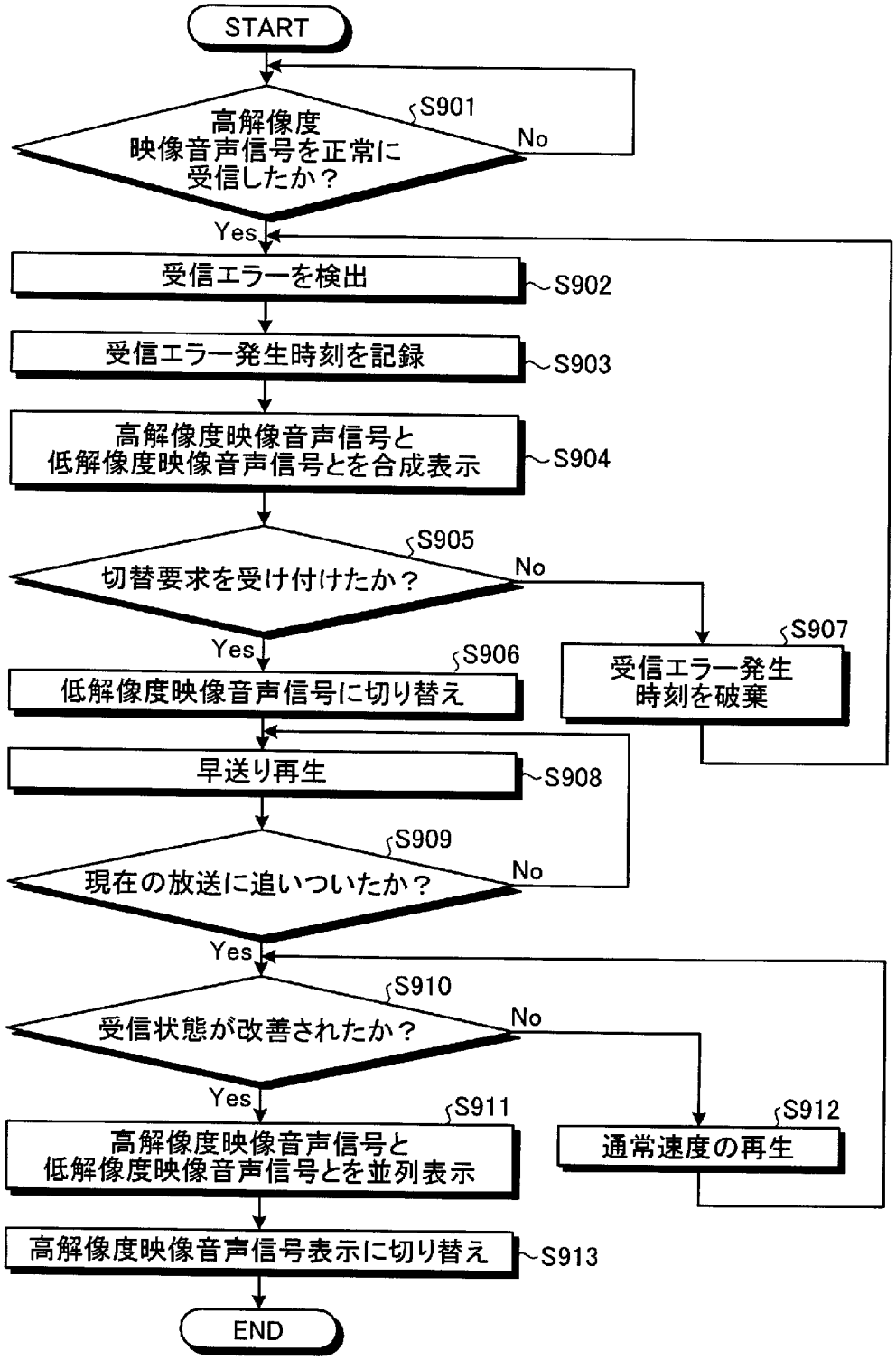
[図7]


START
S701
高解像度
映像音声信号を正常に
受信したか？
No
Yes
S702
サイマル放送か？
No
Yes
受信エラーを検出
S703
受信エラー発生時刻を記録
S704
S705
低解像度
映像音声信号への切り替えが
必要か？
No
Yes
S706
低解像度映像音声信号に切り替え
S707
受信エラー発生
時刻を破棄
早送り再生
S708
S709
現在の放送に追いついたか？
No
Yes
S710
受信状態が改善されたか？
No
Yes
S711
高解像度映像音声信号と
低解像度映像音声信号とを並列表示
S712
通常速度の再生
高解像度映像音声信号表示に切り替え
S713
END

[図8]


300
509
映像音声出力制御部
504
A階層映像音声復号部
506
遅延用バッファメモリ
505
B階層映像音声復号部
CPU
508(301)
503
TS解析部
502
OFDM復号部
501
利用者操作

[図9]


START
高解像度
映像音声信号を正常に
受信したか？
S901
No
Yes
受信エラーを検出
S902
受信エラー発生時刻を記録
S903
高解像度映像音声信号と
低解像度映像音声信号とを合成表示
S904
切替要求を受け付けたか？
S905
No
Yes
低解像度映像音声信号に切り替え
S906
受信エラー発生
時刻を破棄
S907
早送り再生
S908
現在の放送に追いついたか？
S909
No
Yes
受信状態が改善されたか？
S910
No
Yes
高解像度映像音声信号と
低解像度映像音声信号とを並列表示
S911
通常速度の再生
S912
高解像度映像音声信号表示に切り替え
S913
END

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/058191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N7/173(2006.01)i, *H04H1/00*(2006.01)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)
H04N7/173, H04H1/00, H04N5/44-5/46

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 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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.
A	JP 2007-049410 A (Nippon Hoso Kyokai), 22 February, 2007 (22.02.07), Par. Nos. [0002] to [0030]; Figs. 1, 2, 4 (Family: none)	1-15
A	JP 2002-305694 A (Funai Electric Co., Ltd.), 18 October, 2002 (18.10.02), Par. Nos. [0019], [0023] to [0030]; Fig. 1 (Family: none)	1-15
A	JP 2006-270824 A (Pioneer Electronic Corp.), 05 October, 2006 (05.10.06), Par. Nos. [0033] to [0096]; Figs. 1, 3 (Family: none)	1-15

☒ 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	Date of mailing of the international search report
01 May, 2007 (01.05.07)	15 May, 2007 (15.05.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/058191

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 2006-115264 A (Xanavi Informatics Corp.), 27 April, 2006 (27.04.06), Par. Nos. [0007] to [0014], [0047] to [0118]; Figs. 1, 2, 4, 6, 11 to 15 & US 2006/083315 A1	1-15
A	JP 2006-129051 A (Toshiba Corp.), 18 May, 2006 (18.05.06), Par. Nos. [0006], [0014], [0031] to [0104]; Figs. 1, 2, 7 to 10 (Family: none)	1-15
A	JP 2006-254056 A (Toyota Motor Corp.), 21 September, 2006 (21.09.06), Par. Nos. [0032] to [0051]; Fig. 2 (Family: none)	1-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０５８１９１

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)i, H04H1/00(2006.01)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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N7/173, H04H1/00, H04N5/44-5/46

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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
A	JP 2007-049410 A(日本放送協会), 2007.02.22, 段落[0002]-[0030], 図1,2,4 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2002-305694 A(船井電機株式会社), 2002.10.18, 段落[0019],[0023]-[0030], 図1 (ファミリーなし)	1-15

☑　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 ０１．０５．２００７	国際調査報告の発送日 １５．０５．２００７
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　５Ｃ　２９４８ 長谷川　素直 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４１

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 2006-270824 A(パイオニア株式会社), 2006.10.05, 段落[0033]-[0096], 図1,3 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2006-115264 A(株式会社ｻﾞﾅｳﾞｨ・ｲﾝﾌｫﾏﾃｨｸｽ), 2006.04.27, 段落[0007]-[0014],[0047]-[0118], 図1,2,4,6,11-15 & US 2006/083315 A1	1-15
A	JP 2006-129051 A(株式会社東芝), 2006.05.18, 段落[0006],[0014],[0031]-[0104], 図1,2,7-10 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2006-254056 A(トヨタ自動車株式会社), 2006.09.21, 段落[0032]-[0051], 図2 (ファミリーなし)	1-15