

(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23日 (23.10.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/126337 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 7/173 (2006.01) H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/057308
- (22) 国際出願日: 2007年3月30日 (30.03.2007)
- (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): 田原 一司 (TAHARA, Kazushi) [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). 菊地 史陽 (KIKUCHI, Fumiaki) [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). 酒井 豊大 (SAKAI, Toyohiro) [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: 江上 達夫, 外 (EGAMI, Tatsuo et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目16番10号 オークビル京橋3階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).

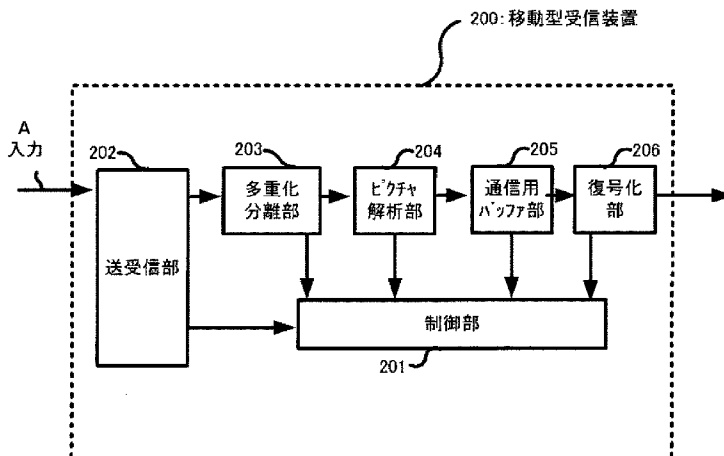
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, 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: REMOTE REPRODUCTION SYSTEM AND METHOD FOR CONTROLLING REMOTE REPRODUCTION SYSTEM

(54) 発明の名称: 遠隔再生システム及び遠隔再生システムの制御方法

[図4]



A INPUT
200 MOBILE RECEIVER
202 TRANSMITTING AND RECEIVING UNIT
203 MULTIPLEXING SEPARATION UNIT
204 PICTURE ANALYZING UNIT
205 COMMUNICATION BUFFER UNIT
206 DECODING UNIT
201 CONTROL UNIT

(57) Abstract: A mobile receiver (200) included in a remote reproduction system (1) comprises a receiving means (202) for receiving content data from a transmitter (100); a specifying means (201) for specifying a reproducible time, that is a time length in which the content data can be reproduced, with use of a frame constituting the received content data as a unit; a storing means (205) for temporarily storing the received content data; and a reproducing means (206, etc.) for reproducing the stored content data.

(57) 要約: 遠隔再生システム (1) 到有される、移動型受信装置 (200) は、送信装置 (100) からコンテンツデータを受信する受信手段 (202) と、受信されたコンテンツデータを構成するフレームを単位として、コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間を特定する特定手段 (201) と、受信されたコンテンツデータを一時的に蓄積する蓄積手段 (205) と、蓄積されたコンテンツデータを再生する再生手段 (206 等) と、を備える。

WO 2008/126337 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

明 細 書

遠隔再生システム及び遠隔再生システムの制御方法

技術分野

- [0001] 本発明は、例えば無線を介して受信されたコンテンツデータを再生することが可能な遠隔再生システム及び遠隔再生システムの制御方法の技術分野に関する。

背景技術

- [0002] 近年、インターネット網などを利用したVOD(Video On Demand)やIP放送(Internet Protocol Broadcasting)といったストリーミング再生やダウンロード再生等による映像コンテンツの配信サービスが開始されている。このような映像コンテンツの配信サービスでは、一般的に通信帯域の安定した有線回線(例えば光ファイバ等の専用回線)を利用することを想定しているため、映像コンテンツは、通信の遅延もなく利用者の自宅に設置される受信端末まで伝送される。
- [0003] これらの映像コンテンツの配信サービスでは、通信状態に起因される送信の遅延やジッタによる影響を低減するために、配信サービスを受けるクライアント端末(即ち、受信端末)において、再生処理の以前に、一定量のコンテンツデータを蓄積する蓄積処理、所謂、バッファリング処理が行われている。このような配信サービスでは、通信状態が安定した通信回線(例えば専用回線)を利用していることもあり、コンテンツデータの符号化レートは、略一定となっている。ここに、本発明に係る「符号化レート」とは、符号化されたコンテンツデータにおける、単位時間当たりのデータ量(即ち、符号量)を意味する。詳細には、符号化レートの変化の方向と、符号化処理の際の圧縮率の変化の方向とは略一致する。このような符号化レートは略一定となっているため、蓄積されているコンテンツデータのデータ量も一般的に安定した状態を維持することができる。
- [0004] しかしながら、提供される映像コンテンツに含まれる画像の絵柄の込み入り具合や動きの激しさに起因して、符号化レート及び圧縮率が、顕著に変化する場合、次のような技術的な問題点が生じてしまう。この問題点とは、蓄積されたコンテンツデータのデータ量を一定とする場合、符号化の程度の異なる様々な映像コンテンツ毎に再

生処理の応答性、言い換えると、例えばユーザが再生ボタンを押してから実際に再生が開始するまでの時間間隔が変化してしまうという技術的な問題点が生じてしまう。そこで、特許文献1等においては、このような技術的な問題に対して、符号化レート及び圧縮率の変化に対応して、動的に蓄積されるコンテンツデータのデータ量を変化させる手法について提案されている。

[0005] また、特許文献2等においては、通信状態が不安定な通信回線を利用する場合には、通信回線におけるコンテンツデータの一部が損出している損失状態の度合い(所謂、パケット損出率)から、符号化レートの変化を制御して、蓄積されているコンテンツデータのデータ量を安定した状態にさせ、コンテンツデータの再生の連続性を安定化させる手法について提案されている。

[0006] 特許文献1:WO2005/034089号公報

特許文献2:特開2003-174489号公報

特許文献3:特開2006-173973号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献1及び2等において提案されている手法では、コンテンツデータの符号化レートと伝送速度とが略等しい通信環境、或いは、コンテンツデータの符号化レートと通信回線の通信帯域が略等しい通信環境を前提にしている。このため、配信サービスを受けるクライアント端末(即ち、受信装置)が、例えば車載されたカーナビゲーション装置等の移動端末である通信環境、即ち、移動型受信装置によって遠隔再生が行われる通信環境の下では、特許文献1及び2等において提案されている手法では、コンテンツデータの連続的な再生を安定化させることが技術的に困難となってしまうという問題点が生じてしまう。

[0008] 具体的には、移動型受信装置が利用される遠隔再生の環境の下では、配信サービスを受けるクライアント端末は移動しながら通信を行うため、通信回線の通信状況は時々刻々と変化し、例えば1秒前と現在とでは、通信速度が約10倍程度、変化するような通信状況も発生しうる。また、通信状況が大きく変化した場合、一時的に通信が遮断され、コンテンツデータの再生が不可能となる通信状況も発生しうる。このよう

な移動型受信装置が利用される遠隔再生の環境の下では、特許文献1及び2等において提案されている手法では、コンテンツデータの連続的な再生を安定化させることが技術的に困難となってしまうという問題点が生じてしまう。

[0009] 本発明は、例えば上述した従来の問題点に鑑みなされたものであり、例えば無線を介して受信されたコンテンツデータの連続的な再生を安定化させることが可能な遠隔再生システム及び遠隔再生システムの制御方法を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、請求項1に記載の遠隔再生システムは、無線を介して接続された送信装置と移動型受信装置との間で通信を行い、前記送信装置から前記移動型受信装置へコンテンツデータを送信し、前記移動型受信装置において前記コンテンツデータを再生する遠隔再生システムであって、前記移動型受信装置は、前記送信装置から前記コンテンツデータを受信する受信手段と、前記受信されたコンテンツデータを構成するフレームを単位として、前記コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間を特定する特定手段と、前記受信されたコンテンツデータを一時的に蓄積する蓄積手段と、前記蓄積されたコンテンツデータを再生する再生手段と、を備える。

[0011] 上記課題を解決するために、請求項8に記載の移動型受信装置は、無線を介して接続された送信装置との間で通信を行い、前記送信装置からコンテンツデータを受信し、前記受信されたコンテンツデータを再生する移動型受信装置であって、前記送信装置から前記コンテンツデータを受信する受信手段と、前記受信されたコンテンツデータを構成するフレームを単位として、前記コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間を特定する特定手段と、前記受信されたコンテンツデータを一時的に蓄積する蓄積手段と、前記蓄積されたコンテンツデータを再生する再生手段とを備える。

[0012] 上記課題を解決するために、請求項9に記載の送信装置は、無線を介して接続された移動型受信装置との間で通信を行い、前記移動型受信装置においてコンテンツデータを再生可能とするように、前記移動型受信装置へ前記コンテンツデータを送信する送信装置であって、前記移動型受信装置において、特定された再生可能時

間に基づいて、前記送信装置と前記移動型受信装置との間の通信レートを変更する変更手段と、前記変更された通信レートに基づいて、前記コンテンツデータを前記移動型受信装置に送信する送信手段と、を備える。

[0013] 上記課題を解決するために、請求項10に記載の遠隔再生システムの制御方法は、無線を介して接続された送信装置と移動型受信装置との間で通信を行い、前記送信装置から前記移動型受信装置へコンテンツデータを送信し、前記移動型受信装置において前記コンテンツデータを再生する遠隔再生システムの制御方法であって、前記移動型受信装置において、前記送信装置から前記コンテンツデータを受信する受信工程と、前記受信されたコンテンツデータを構成するフレームを単位として、前記コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間を特定する特定工程と、前記受信されたコンテンツデータを一時的に蓄積する蓄積工程と、前記蓄積されたコンテンツデータを再生する再生工程と、を備える。

[0014] 上記課題を解決するために、請求項11に記載の制御用のコンピュータプログラムは、請求項1から7のうちいずれか一項に記載の遠隔再生システムに備えられたコンピュータを制御する制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記受信手段、前記特定手段、前記蓄積手段、及び、前記再生手段のうち少なくとも一部として機能させる。

[0015] 本発明の作用及び他の利得は次に説明する実施の形態から明らかにされよう。

発明を実施するための最良の形態

[0016] 以下、発明を実施するための最良の形態としての本発明の実施形態に係る遠隔再生システム及び方法について順に説明する。

[0017] (遠隔再生システムの実施形態)

以下、本発明の実施形態に係る遠隔再生システムについて説明する。

[0018] 本発明の遠隔再生システムに係る実施形態は、無線を介して接続された送信装置と移動型受信装置との間で通信を行い、前記送信装置から前記移動型受信装置へコンテンツデータを送信し、前記移動型受信装置において前記コンテンツデータを再生する遠隔再生システムであって、前記移動型受信装置は、前記送信装置から前記コンテンツデータを受信する受信手段と、前記受信されたコンテンツデータを構成

するフレームを単位として、前記コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間を特定する特定手段と、前記受信されたコンテンツデータを一時的に蓄積する蓄積手段と、前記蓄積されたコンテンツデータを再生する再生手段と、を備える。

[0019] 本発明の遠隔再生システムに係る実施形態によれば、

前記移動型受信装置は、受信手段と、特定手段と、蓄積手段と、再生手段と、を備えて構成されている。受信手段によって、送信装置からコンテンツデータが受信される。特定手段によって、受信されたコンテンツデータを構成するフレームを単位として、コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間が特定される。ここに、本発明に係るフレームとは、主として適切な且つ迅速な再生処理の観点において規定された、コンテンツデータの構成単位を意味する。このフレームの一具体例としては、符号化処理が施されたコンテンツデータにおける、イントラ符号化ピクチャ(所謂、IピクチャやIDRピクチャ)、順方向予測符号化ピクチャ(所謂、Pピクチャ)、及び、双方向予測符号化ピクチャ(所謂、Bピクチャ)等の複数種類のピクチャを挙げることができる。このフレームは、主として迅速な通信処理の観点において規定された、例えば送信パケット等の、コンテンツデータの通信上の単位とは性質及びデータ量が顕著に異なる。例えばバッファメモリ等のコンテンツデータを一時的に蓄積し、再生タイミングを緩衝する蓄積手段によって、受信されたコンテンツデータが一時的に蓄積される。再生手段によって、蓄積されたコンテンツデータが再生される。

[0020] 従って、移動型受信装置において、再生可能時間が特定されたコンテンツデータを蓄積手段に蓄積することが可能である。或いは、蓄積手段に蓄積されたコンテンツデータの再生可能時間を任意のタイミングで特定することが可能である。従って、例えば配信サービスの提供を受けるクライアント端末等の移動型受信装置に蓄積されているコンテンツデータのデータ量を積極的に制御して、一定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に蓄積手段に蓄積することが可能である。

[0021] この結果、送信装置と移動型受信装置との間の無線を介した通信状態の変化に殆ど又は完全に影響されることなく、移動型受信装置において、例えば音楽又は映像

等のコンテンツデータの再生、言い換えると、コンテンツデータの連続的な再生を安定化させることが可能である。

[0022] 具体的には、蓄積手段にコンテンツデータが入力されることなく、連続的な再生を例えば10秒間、行えるデータ量等の所定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に蓄積手段に蓄積している場合、仮に、移動型受信装置が山道のトンネルの中等の送信装置との通信状況の悪い位置又は領域に到達し、送信装置と移動型受信装置との間の通信が遮断され通信不可能な状態(所謂、通信障害の発生した状態)になった際でも、連続的な再生が中断されることは殆ど又は完全にはない。言い換えると、送信装置と移動型受信装置との間の通信が遮断され通信不可能な状態になった際でも、蓄積されたコンテンツデータを用いて、音楽又は映像の安定した連続的な再生を所定の再生可能時間だけ確保することができる。この結果、移動型受信装置は、この確保された所定の再生可能時間の間に、通信状況の良い位置又は領域に到達することができるので、移動型受信装置におけるコンテンツデータの連続的な再生を安定的且つ適切に継続させることが可能である。

[0023] 本発明の遠隔再生システムに係る実施形態の一の態様では、前記フレームの区切りを示す区切り情報を検出する第1検出手段を更に備え、前記特定手段は、前記検出された区切り情報に対応されるフレームの数に基づいて、前記再生可能時間を特定する。

[0024] この態様によれば、特定手段によって、検出された区切り情報に対応されるフレームの数に基づいて、再生可能時間が特定される。より具体的には、例えばヘッダ情報等の、検出された区切り情報によって、蓄積手段に一時的に蓄積されるピクチャの数が「4個」として測定される。従って、この測定されたピクチャの数「4個」を、予め設定されているフレームレートの値である、例えば「15fps (frames per second)」で除算することによって、蓄積手段に蓄積されるコンテンツデータの再生可能時間を「約0.267秒(=4/15)」として、特定することが可能である。

[0025] このように、例えば符号化処理が施されたコンテンツデータが復号化される前に、特定手段によって、再生可能時間を特定することが可能である。仮に、例えば符号化処理が施されたコンテンツデータが復号化された後に、再生可能時間が特定され

る場合、受信され、復号化された映像コンテンツを蓄積するための他の蓄積手段を追加する必要性が生じてしまう。これに対して、本実施形態によれば、特定手段によって、復号化処理が行われる前に、検出された区切り情報に対応されるフレームの数に基づいて、再生可能時間が特定される。

[0026] この結果、検出された区切り情報に対応されるフレームの数に基づいて、再生可能時間を高精度に特定することが可能である。加えて、移動型受信装置において、例えば符号化処理が施されたコンテンツデータが復号化された映像コンテンツを蓄積するため追加的な蓄積手段を備える必要を殆ど又は完全に無くすことが可能である。

[0027] 本発明の遠隔再生システムに係る実施形態の他の態様では、複数の前記フレームのうち所定のフレームを検出する第2検出手段を更に備え、前記特定手段は、前記検出された所定のフレームの周期に基づいて、前記再生可能時間を特定する。

[0028] この態様によれば、特定手段によって、検出された所定のフレームの周期に基づいて、再生可能時間が特定される。より具体的には、所定のピクチャとして、イントラ符号化ピクチャ(Iピクチャ)を採用する場合、このイントラ符号化ピクチャは、符号処理の手法によっては、例えば0.5秒の周期で1度、符号化され出現するように規定されている場合がある。従って、イントラ符号化ピクチャが、10回、検出された場合、再生可能時間を、約5秒($=0.5 \times 10$)として、特定することが可能である。

[0029] このように、例えば符号化処理が施されたコンテンツデータが復号化される前に、特定手段によって、再生可能時間を特定することが可能である。仮に、例えば符号化処理が施されたコンテンツデータが復号化された後に、再生可能時間が特定される場合、受信され、復号化された映像コンテンツを蓄積するための他の蓄積手段を追加する必要性が生じてしまう。これに対して、本実施形態によれば、特定手段によって、復号化処理が行われる前に、検出された所定のフレームの周期に基づいて、再生可能時間が特定される。

[0030] この結果、検出された所定のフレームの周期に基づいて、再生可能時間を高精度に特定することが可能である。加えて、移動型受信装置において、例えば符号化処理が施されたコンテンツデータが復号化された映像コンテンツを蓄積するため追加

的な蓄積手段を備える必要を殆ど又は完全に無くすることが可能である。

[0031] 本発明の遠隔再生システムに係る実施形態の他の態様では、前記特定手段は、前記フレームを単位とすることに加えて又は代えて、前記フレームを表示する際、単位時間当たりに前記フレームを更新する頻度であるフレームレートの値に基づいて、前記再生可能時間を特定する。

[0032] この態様によれば、フレームを表示する際、単位時間当たりにフレームを更新する頻度であるフレームレートの値に基づいて、再生可能時間を高精度に特定することが可能である。

[0033] 本発明の遠隔再生システムに係る実施形態の他の態様では、前記送信装置は、前記フレームを識別するための識別情報を前記コンテンツデータに付加する付加手段と、前記識別情報が付加されたコンテンツデータを前記移動型受信装置に送信する送信手段と、を備える。

[0034] この態様によれば、例えば識別情報によって、高精度に検出されたフレームの数に基づいて、再生可能時間を高精度に特定することが可能である。或いは、この態様によれば、例えば識別情報によって、高精度に検出されたフレームの周期に基づいて、再生可能時間を高精度に特定することが可能である。

[0035] 本発明の遠隔再生システムに係る実施形態の他の態様では、前記送信装置は、前記送信装置と前記移動型受信装置との間の通信レートを変更する変更手段とを更に備え、前記送信手段は、前記変更された通信レートに基づいて、前記コンテンツデータを前記移動型受信装置に送信する。

[0036] この態様によれば、変更された通信レートに基づいて、コンテンツデータを移動型受信装置に適切且つ迅速に送信することができる。ここに、本発明に係る「通信レート」とは、例えば伝送レート(例えば単位時間当たりの送信パケット数など)、符号化レート、又はフレームレート等の送信装置と移動型受信装置との間の通信状態を制御するための各種の通信パラメータを意味する。

[0037] 本発明の遠隔再生システムに係る実施形態の他の態様では、前記移動型受信装置は、前記特定された再生可能時間に基づいて、前記送信装置と前記移動型受信装置との間の通信を制御する制御情報を送信する他の送信手段と、を更に備え、前

記送信装置は、前記移動型受信装置から、前記制御情報を受信する他の受信手段と、を更に備え、前記変更手段は、前記受信された制御情報に基づいて、前記通信レートを変更する。

[0038] この態様によれば、通信レートの変更によって、通信状態の変化による影響を低減させつつ、一定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に蓄積手段に蓄積することが可能である。

[0039] (移動型受信装置の実施形態)

本発明の移動型受信装置に係る実施形態の他の態様では、無線を介して接続された送信装置との間で通信を行い、前記送信装置からコンテンツデータを受信し、前記受信されたコンテンツデータを再生する移動型受信装置であって、前記送信装置から前記コンテンツデータを受信する受信手段と、前記受信されたコンテンツデータを構成するフレームを単位として、前記コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間を特定する特定手段と、前記受信されたコンテンツデータを一時的に蓄積する蓄積手段と、前記蓄積されたコンテンツデータを再生する再生手段とを備える。

[0040] この態様によれば、上述した遠隔再生システムに有される移動型受信装置と概ね同様にして、当該移動型受信装置において、再生可能時間が特定されたコンテンツデータを蓄積手段に蓄積することが可能である。或いは、蓄積手段に蓄積されたコンテンツデータの再生可能時間を任意のタイミングで特定することが可能である。従って、例えば配信サービスの提供を受けるクライアント端末等の移動型受信装置に蓄積されているコンテンツデータのデータ量を積極的に制御して、一定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に蓄積手段に蓄積することが可能である。

[0041] この結果、送信装置と移動型受信装置との間の無線を介した通信状態の変化に殆ど又は完全に影響されることなく、移動型受信装置において、例えば音楽又は映像等のコンテンツデータの再生、言い換えると、コンテンツデータの連続的な再生を安定化させることが可能である。

[0042] (送信装置の実施形態)

本発明の遠隔再生システムに係る実施形態の他の態様では、無線を介して接続された移動型受信装置との間で通信を行い、前記移動型受信装置においてコンテンツデータを再生可能とするように、前記移動型受信装置へ前記コンテンツデータを送信する送信装置であって、前記移動型受信装置において、特定された再生可能時間に基づいて、前記送信装置と前記移動型受信装置との間の通信レートを変更する変更手段と、前記変更された通信レートに基づいて、前記コンテンツデータを前記移動型受信装置に送信する送信手段と、を備える。

[0043] この態様によれば、上述した遠隔再生システムに有される送信装置と概ね同様にして、通信レートの変更によって、通信状態の変化による影響を低減させつつ、一定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に蓄積手段に蓄積することが可能である。

[0044] (遠隔再生システムの制御方法の実施形態)

以下、本発明の実施形態に係る遠隔再生システムの制御方法について説明する。

[0045] 本発明の遠隔再生システムの制御方法に係る実施形態は、無線を介して接続された送信装置と移動型受信装置との間で通信を行い、前記送信装置から前記移動型受信装置へコンテンツデータを送信し、前記移動型受信装置において前記コンテンツデータを再生する遠隔再生システムの制御方法であって、前記移動型受信装置において、前記送信装置から前記コンテンツデータを受信する受信工程と、前記受信されたコンテンツデータを構成するフレームを単位として、前記コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間を特定する特定工程と、前記受信されたコンテンツデータを一時的に蓄積する蓄積工程と、前記蓄積されたコンテンツデータを再生する再生工程と、を備える。

[0046] 本発明の遠隔再生システムの制御方法に係る実施形態によれば、上述した本発明の遠隔再生システムに係る実施形態が有する各種利益を享受することが可能となる。

[0047] 尚、上述した本発明の遠隔再生システムに係る実施形態が有する各種態様に対応して、本発明の遠隔再生システムの制御方法に係る実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0048] (コンピュータプログラムの実施形態)

以下、本発明の実施形態に係るコンピュータプログラムについて説明する。

[0049] 本発明の制御用のコンピュータプログラムは、上述した本発明の遠隔再生システムに係る実施形態(但し、その各種態様を含む)に備えられたコンピュータを制御する制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記受信手段、前記特定手段、前記蓄積手段、及び、前記再生手段のうち少なくとも一部として機能させる。

[0050] 本発明に係るコンピュータプログラムの実施形態によれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明の遠隔再生システムに係る実施形態を比較的簡単に実現できる。

[0051] 尚、上述した本発明の遠隔再生システムに係る実施形態における各種態様に対応して、本発明のコンピュータプログラムに係る各実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0052] 本実施形態のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施例から明らかにされる。

[0053] 以上説明したように、本発明の遠隔再生システムに係る実施形態によれば、移動型受信装置と、送信装置とを備え、移動型受信装置は、更に、受信手段と、特定手段と、蓄積手段と、再生手段とを備える。また、本発明の遠隔再生システムの制御方法に係る実施形態によれば、移動型受信装置と、送信装置とを備え、移動型受信装置においては、受信工程と、特定工程と、蓄積工程と、再生工程とを備える。この結果、送信装置と移動型受信装置との間の無線を介した通信状態の変化に殆ど又は完全に影響されることなく、移動型受信装置において、例えば音楽又は映像等のコンテンツデータの再生、言い換えると、コンテンツデータの連続的な再生を安定化させることが可能である。

[0054] 以上説明したように、本発明の移動型受信装置に係る実施形態によれば、受信手

段と、特定手段と、蓄積手段と、再生手段とを備える。この結果、送信装置と移動型受信装置との間の無線を介した通信状態の変化に殆ど又は完全に影響されることなく、移動型受信装置において、例えば音楽又は映像等のコンテンツデータの再生、言い換えると、コンテンツデータの連続的な再生を安定化させることが可能である。

[0055] 以上説明したように、本発明の送信装置に係る実施形態によれば、変更手段と、送信手段とを備える。この結果、通信レートの変更によって、通信状態の変化による影響を低減させつつ、一定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に蓄積手段に蓄積することが可能である。

[0056] 以上説明したように、本発明のコンピュータプログラムに係る実施形態によれば、コンピュータを上述した本発明の遠隔再生システムに係る実施形態として機能させるので、上述した、遠隔再生システムをして、送信装置と移動型受信装置との間の無線を介した通信状態の変化に殆ど又は完全に影響させることなく、移動型受信装置において、例えば音楽又は映像等のコンテンツデータの再生、言い換えると、コンテンツデータの連続的な再生を安定化せしめることが可能である。

図面の簡単な説明

[0057] [図1]本実施例に係る遠隔再生システム1の全体的な構成を示したブロック図である。

[図2]本実施例に係る送信装置の詳細構成を示したブロック図である。

[図3]本実施例に係る送信装置における、送信処理の流れを示したフローチャートである。

[図4]本実施例に係る移動型受信装置の詳細構成を示したブロック図である。

[図5]比較例に係る移動型受信装置の詳細構成を示したブロック図である。

[図6]本実施例に係る移動型受信装置における、受信処理の流れを示したフローチャートである。

[図7]本実施例に係る移動型受信装置の情報解析の対象となる、符号化されたコンテンツデータのデータ構造の一具体例を示した模式図である。

[図8]本実施例に係る遠隔再生システムにおける、符号化された状態及び送信された状態でのコンテンツデータのデータ列を概念的に示した模式図(図8(a))、比較例に係る、送信ユニットの単位で蓄積されたコンテンツデータの蓄積状態を概念的に示

した模式図(図8(b))、及び、本実施例に係るピクチャの単位で蓄積されたコンテンツデータの蓄積状態を概念的に示した模式図(図8(c))である。

[図9]本実施例に係る遠隔再生システムと、比較例に係る遠隔再生システムとが夫々想定した、通信環境と、その通信環境に対応した通信帯域を図式的に示した模式図である。

[図10]本実施例に係る遠隔再生システムにおける、符号化された状態及び送信された状態でのコンテンツデータのデータ列を概念的に示した模式図である。

[図11]本実施例に係る遠隔再生システムにおける、コンテンツデータの流れを概念的に示した模式図である。

[図12]本実施例に係る遠隔再生システムにおいて、移動型受信装置が搭載された移動体が通過するエリアと、通信制御の一具体例とを図式的に示した模式図である。

[図13]第2実施例に係る移動型受信装置の詳細構成を示したブロック図である。

[図14]第2実施例に係る移動型受信装置における、受信処理の流れを示したフローチャートである。

[図15]第2実施例に係る遠隔再生システムにおける、符号化された状態及び送信された状態でのコンテンツデータのデータ列を概念的に示した模式図である。

符号の説明

- [0058] 1 遠隔再生システム
- 100 送信装置
 - 101 制御部
 - 102 符号化部
 - 103 多重化部
 - 104 送受信部
 - 200 移動型受信装置
 - 201 制御部
 - 202 送受信部
 - 203 多重化分離部
 - 204 ピクチャ解析部

205 通信用バッファ部

206 復号化部

実施例

[0059] 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

[0060] (遠隔再生システムの実施例)

図1から図8を参照して、本発明に係る遠隔再生システムの実施例について説明する。

[0061] (1) 全体構成

先ず、図1を参照して、本実施例に係る遠隔再生システム1の全体的な構成について説明する。ここに、図1は、本実施例に係る遠隔再生システム1の全体的な構成を示したブロック図である。

[0062] 図1に示されるように、本実施例に係る遠隔再生システム1は、インターネット網などを利用したVOD (Video On Demand) やIP放送 (Internet Protocol Broadcasting) といったストリーミング再生やダウンロード再生等による映像コンテンツの配信サービスを行なうことができる。このような映像コンテンツの配信サービスは、携帯型又は移動型の受信装置によって遠隔再生が行われる環境下での提供することが可能性であり、例えば移動中の車や電車の中での利用することができる。

[0063] 本実施例に係る遠隔再生システム1は、このような配信サービスにおいて、映像コンテンツ等のコンテンツデータを送信する送信装置100と、携帯型又は移動型のクライアント端末等の移動型受信装置200と、送信装置100と通信可能であると共に、移動型受信装置200と通信可能である広帯域回線であるブロードバンド回線300と、を備えて構成されている。

[0064] 移動型受信装置200の一具体例としては、例えば携帯電話やポータブルナビゲーションシステム用の携帯端末などの、映像コンテンツを受信し再生することが可能な携帯型又は移動型の通信機器を挙げてよい。また、無線通信網400の一具体例としては、クライアント端末のインターネット網への接続回線には、例えば公衆無線LAN、WiMAX、携帯電話回線等の無線回線を挙げてよい。

[0065] 或いは、送信装置100は、例えば自宅で録画された放送番組などのコンテンツデ

ータを自宅の外で再生して楽しむような生活スタイル、所謂、ロケーションフリーに対応した、例えば例えばHDD (Hard Disc Drive)レコーダーやPC (Personal Computer)等の録画再生装置でよい。このようなロケーションフリーに対応した録画再生装置等の送信装置から、概ね同様にして、映像コンテンツ等のコンテンツデータが、移動型受信装置200へと送信される。

[0066] 尚、本実施例に係る遠隔再生システム1の対象となる通信環境は、通信状態が変化し、時々刻々と通信帯域(即ち、利用可能な通信速度)が変動する通信環境でよい。但し、伝送レートは、再生レートよりも高いことが好ましい。

[0067] 尚、本発明に係る「送信装置」の一具体例が送信装置100によって構成され、本発明に係る「移動型受信装置」の一具体例が移動型受信装置200によって構成されている。

[0068] (2) 詳細構成と動作原理 — 送信装置 —

次に、図2及び図3を参照して、本実施例に係る送信装置の詳細構成と動作原理について説明する。ここに、図2は、本実施例に係る送信装置の詳細構成を示したブロック図である。

[0069] 図2に示されるように、本実施例に係る送信装置100は、当該送信装置100を統括制御する制御部101、符号化部102、多重化部103、及び、送受信部104を備えて構成されている。

[0070] (2-1) 動作原理 — 送信装置 —

次に、図3に加えて、上述した図2を適宜、参照して、本実施例に係る移動型受信装置の動作原理について説明する。ここに、図3は、本実施例に係る送信装置における、送信処理の流れを示したフローチャートである。

[0071] 先ず、送信装置100に、当該送信装置100の外部又は内部に格納されている、例えば映像データ及び音声データ等のコンテンツデータが入力される(ステップS1)。

[0072] 次に、符号化部102は、制御部101の制御下で、当該制御部101から指定される符号化レート及びフレームレートに基づいて、入力されたコンテンツデータに対して符号化処理を行なう(ステップS2)。

[0073] 次に、多重化部103は、符号化処理が施されたコンテンツデータを多重化して、多

重化されたコンテンツデータを送受信部104に出力する(ステップS3)。

[0074] 次に、送受信部104は、多重化されたコンテンツデータを、送信装置100の外部へ送信する(ステップS4)。

[0075] 特に、符号化部102は、制御部101の制御下で、後述される移動型受信装置200からの指示に応じて、符号化レートの値、及びフレームレートの値を指示された値に切り替えて、コンテンツデータの符号化処理を継続してよい。また、移動型受信装置からの指示以外に、送信装置の制御部101の判断で、符号化レートの値、及びフレームレートの値を切り替えてよい。

[0076] (3) 詳細構成 — 移動型受信装置 —

次に、図4から図8を参照して、本実施例に係る移動型受信装置の詳細構成と動作原理について説明する。ここに、図4は、本実施例に係る移動型受信装置の詳細構成を示したブロック図である。図5は、比較例に係る移動型受信装置の詳細構成を示したブロック図である。

[0077] 図4に示されるように、本実施例に係る移動型受信装置200は、当該移動型受信装置200を統括制御する制御部201、送受信部202、多重化分離部203、例えばIピクチャ等の所定のピクチャを情報解析によって検出可能なピクチャ解析部204、通信用バッファ部205、及び、復号化部206を備えて構成されている。

[0078] 他方、比較例に係る一般的な移動型受信装置200xは、図5に示されるように、当該移動型受信装置200xを統括制御する制御部201x、送受信部202x、多重化分離部203x、通信用バッファ部205x、及び、復号化部206xを備えて構成されている。

[0079] 比較例に係る一般的な移動型受信装置では、図5に示されるように、送受信部202xで受信されたコンテンツデータは、通信用バッファ部205xにおいて、一定のデータ量だけ蓄積された後、多重化分離部203xで分離され、復号化部206xに転送される。復号化部206xは、転送されたコンテンツデータに対して復号化処理を行い、再生可能な映像データ又は音声データを生成する。よって、比較例に係る移動型受信装置では、通信用バッファ部205xに蓄積されているコンテンツデータの定量的な情報として、蓄積されているコンテンツデータのデータ量を特定することができるのみである。

。

[0080] これに対して、本実施例に係る移動型受信装置は、上述した図4に示されるように、通信用バッファ部205を、多重化分離部203の後段に配置し、通信用バッファ部205の前段にピクチャ解析部204を配置する。従って、後述されるように、制御部201は、ピクチャ解析部204による上述した情報解析の結果と、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータのデータ量とに基づいて、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータの再生可能時間を特定することが可能である。

[0081] (3-1) 動作原理 — 移動型受信装置 —

次に、図6及び図7に加えて、上述した図4を適宜、参照して、本実施例に係る移動型受信装置の動作原理について説明する。ここに、図6は、本実施例に係る移動型受信装置における、受信処理の流れを示したフローチャートである。

[0082] 図6に示されるように、先ず、制御部201の制御下で、送受信部202によって、コンテンツデータが受信され、多重化分離部203に転送される(ステップS10)。

[0083] 次に、制御部201の制御下で、多重化分離部203によって、受信されたコンテンツデータは分離され、ピクチャ解析部204に転送される(ステップS20)。

[0084] 次に、制御部201の制御下で、ピクチャ解析部204によって、例えば信号処理等の各種の情報解析を行い、ピクチャ単位での区切りを検出すると共に、通信用バッファ部205に、コンテンツデータを転送する(ステップS30)。

[0085] (3-2) ピクチャ単位での区切りを検出する手法

ここで、図7を参照して、ピクチャ解析部204によって、ピクチャ単位での区切りを検出する手法について説明する。ここに、図7は、本実施例に係る移動型受信装置の情報解析の対象となる、符号化されたコンテンツデータのデータ構造の一具体例を示した模式図である。尚、ピクチャは、本発明に係るフレームの一具体例を構成する。

。

[0086] 図7に示されるように、映像コンテンツを保持する映像信号の符号化処理において、例えばH. 264規格(又は、MPEG4AVC規格)が適用されている場合、符号化処理が施されたコンテンツデータにおいては、RTPやMPEG2システムなどの下位の階層システムへのマッピングをNALユニットの単位で行なう。具体的には、H. 264

規格に準拠したNALユニットのデータ構造は、NALユニットのヘッダ情報であるNALヘッダ、符号化処理が施され圧縮された映像コンテンツが格納されるRBSP (Raw Byte Sequence Payload)、及び、例えば「1b(但し、bはbinaryを意味する)」、「0b」、「0b」等の3ビットの調整用ビットを備えて構成されている。より詳細には、NALヘッダは、更に、「0b」等の1ビットの調整用ビット、NALユニットであることを示す識別子であるnul_ref_idc、及び、NALユニットの種類を示す識別子であるnul_unit_typeを備えて構成されている。このようにデータ構造が規定されたNALユニットにおいては、NALヘッダが、当該NALユニットが、独立して符号化されるイントラ符号化ピクチャ、所謂、Iピクチャに対応されることを示す場合、RBSPには、このイントラ符号化ピクチャが圧縮されたデータが格納される。また、NALヘッダが、当該NALユニットが、順方向予測符号化ピクチャ、所謂、Pピクチャに対応されることを示す場合、RBSPには、この順方向予測符号化ピクチャが圧縮されたデータが格納される。また、NALヘッダが、当該NALユニットが、双方向予測符号化ピクチャ、所謂、Bピクチャに対応されることを示す場合、RBSPには、この双方向予測符号化ピクチャが圧縮されたデータが格納される。

[0087] 特に、本実施例に係る移動型受信装置200に有される、ピクチャ解析部204は、図7に示される、NALユニットのヘッダ情報であるNALヘッダを検出する。このNALヘッダに含まれる、nul_unit_typeは、NALユニットの種類を示す識別子である。ピクチャ解析部204は、この識別子により、ピクチャの区切りを検出することができる。

[0088] ピクチャ解析部204は、制御部201の制御下で、この検出されたピクチャの区切りをカウントすることで、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータに含まれるピクチャの数を特定することができる。そして、この特定されたピクチャの数は、フレームレートに対応するため、後述されるように、制御部201は、映像コンテンツの映像信号のフレームレートの値から、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータの再生可能時間の長さを算出することができる。

[0089] また、概ね同様にして、nul_unit_typeから、例えばIDRピクチャ等の一定の周期で挿入される所定のピクチャを検出してよい。詳細には、このIDRピクチャを跨いで、順方向予測符号化ピクチャ、所謂、Pピクチャ、又は、双方向予測符号化ピクチャ

、所謂、Bピクチャは、参照するピクチャ(又はフレーム)を指定することができないので、IDRピクチャは、符号化処理上の論理的な集合としてのNALユニットを代表する所定のピクチャとして好ましい。従って、一定の周期で挿入される所定のピクチャの数を特定することで、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータの再生可能時間の長さを算出することができる。

[0090] 再び、図6に戻り、制御部201の制御下で、通信用バッファ部205は、コンテンツデータを蓄積すると共に、蓄積されたコンテンツデータを、一定時間だけキャッシュ(cache)した後、復号化部206に転送する(ステップS40)。

[0091] と同時に又は相前後して、制御部201は、ピクチャ解析部204による上述した情報解析の結果と、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータのデータ量とに基づいて、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータの再生可能時間、所謂、コンテンツデータの時間尺度を特定する(ステップS50)。尚、コンテンツデータの再生可能時間の特定原理については、後述される。

[0092] 次に、制御部201は、特定されたコンテンツデータの再生可能時間に対応して、伝送レートや符号化レート等の通信状態を制御する各種の通信パラメータを変更するための制御信号を、送受信部202を介して、送信装置100に送信する(ステップS60)。

[0093] 上述のステップS50と同時に又は相前後して、制御部201の制御下で、復号化部206は、コンテンツデータに対して復号化処理を行い、再生可能な映像データ又は音声データを生成する(ステップS70)。

[0094] 以上のように、本実施例に係る移動型受信装置は、上述した図4に示されるように、通信用バッファ部205を、多重化分離部203の後段に配置し、通信用バッファ部205の前段にピクチャ解析部204を配置する。仮に、一般的な比較例に係る移動型受信装置では、通信用バッファ部205xに蓄積されているコンテンツデータの定量的な情報として、蓄積されているコンテンツデータのデータ量を特定することができるのみである。

[0095] これに対して、本実施例に係る移動型受信装置は、上述した図4に示されるように、通信用バッファ部205を、多重化分離部203の後段に配置し、通信用バッファ部20

5の前段にピクチャ解析部204を配置する。上述した図6のステップS50に示されるように、制御部201は、ピクチャ解析部204による上述した情報解析の結果と、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータのデータ量とに基づいて、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータの再生可能時間を特定する。

[0096] 従って、メモリ等の記憶手段の記憶容量を大幅に増加させることなく、通信用バッファ部205に蓄積されるコンテンツデータの再生可能時間を任意のタイミングで特定することが可能である。

[0097] (4) 再生可能時間の特定原理

次に、図8を参照して、本実施例に係る遠隔再生システム1における再生可能時間の特定手法について検討する。ここに、図8は、本実施例に係る遠隔再生システムにおける、符号化された状態及び送信された状態でのコンテンツデータのデータ列を概念的に示した模式図(図8(a))、比較例に係る、送信ユニットの単位で蓄積されたコンテンツデータの蓄積状態を概念的に示した模式図(図8(b))、及び、本実施例に係るピクチャの単位で蓄積されたコンテンツデータの蓄積状態を概念的に示した模式図(図8(c))である。

[0098] 図8(a)に示されるように、一般的に、送信装置によって、符号化されたコンテンツデータは、コンテンツデータのピクチャの単位より小さなデータ単位である送信ユニットに分割され、この送信ユニットの単位で送信される。

[0099] 特に、本実施例では、移動型受信装置において、まず、この送信ユニットの単位で受信したコンテンツデータにおいて、例えばヘッダ情報等の、ピクチャ毎の区切りを示す区切り情報が検出される。次に、この検出された区切り情報によって、蓄積手段に一時的に蓄積されるピクチャの数が測定される。次に、この測定されたピクチャの数を、予め設定されているフレームレートの値で除算することによって、蓄積手段に蓄積されるコンテンツデータの再生可能時間を特定することが可能である。

[0100] 具体的には、図8(a)に示されるように、ストリーミング再生等のコンテンツを配信する遠隔再生システムでは、送信装置において、符号化されたコンテンツデータは、例えば通信速度等の通信環境に応じて、より小さな単位である送信ユニットに分割されて送信される。より具体的には、送信装置100に入力され、制御部101の制御下で、

符号化部102によって符号化されたコンテンツデータは、ピクチャの単位として、ピクチャP1、ピクチャP2、ピクチャP3、・・・、ピクチャP6等に対応付けることが可能である。しかしながら、送受信部104によって、コンテンツデータは、送信ユニットU1、U2、・・・、U16、U17等を単位として送信される。

[0101] そして、図8(b)の比較例に示されるように、移動型受信装置において、この送信ユニットの単位で、受信処理を行う場合、コンテンツデータの伝送レートや符号化レート等の通信状態を制御する各種の通信パラメータが変化した場合に、蓄積手段に蓄積しているコンテンツデータのデータ量は、一体、何秒又は何分の再生可能時間に相当するのかを特定することは技術的に困難である。より具体的には、比較例に係る移動型受信装置の蓄積手段に蓄積されたデータ量は、送信ユニットU1からU11に相当するが、再生可能時間としては、一体、何秒又は何分の再生可能時間に相当するのかを特定することは技術的に困難である。

[0102] これに対して、本実施例では、図8(c)に示されるように、受信したコンテンツデータのデータ量を、ピクチャの単位で測定することにより、コンテンツデータの符号化レート等の通信パラメータが変化しても、蓄積手段に蓄積されるコンテンツデータの再生可能時間を的確に特定することが可能となる。より具体的には、例えばヘッダ情報等の、検出された区切り情報によって、蓄積手段に一時的に蓄積されるピクチャの数が「4個」として測定される。従って、この測定されたピクチャの数「4個」を、予め設定されているフレームレートの値である、例えば「15fps(frames per second)」で除算することによって、蓄積手段に蓄積されるコンテンツデータの再生可能時間を「約0.267秒(=4/15)」として、特定することが可能である。

[0103] (5) 本実施例の作用と効果との検討

次に、図9から図12を参照して、本実施例に係る遠隔再生システムにおける作用と効果とについて検討する。ここに、図9は、本実施例に係る遠隔再生システムと、比較例に係る遠隔再生システムとが夫々想定した、通信環境と、その通信環境に対応した通信帯域を図式的に示した模式図である。図10は、本実施例に係る遠隔再生システムにおける、符号化された状態及び送信された状態でのコンテンツデータのデータ列を概念的に示した模式図である。図11は、本実施例に係る遠隔再生システム

における、コンテンツデータの流れを概念的に示した模式図である。図12は、本実施例に係る遠隔再生システムにおいて、移動型受信装置が搭載された移動体が通過するエリアと、通信制御の一具体例とを図式的に示した模式図である。

[0104] 図9の上側部に示されるように、比較例に係る遠隔再生システムにおいては、通信速度や通信帯域が安定している通信環境、言い換えると、コンテンツデータの符号化レートと伝送速度とが略等しい通信環境、或いは、コンテンツデータの符号化レートと通信回線の通信帯域が略等しい通信環境を前提にしている。このため、図9の下側部に示されるように、通信速度や通信帯域が不安定な通信環境、言い換えると、配信サービスを受けるクライアント端末(即ち、受信装置)が、例えば車載されたカーナビゲーション装置等の移動端末である通信環境、即ち、移動型受信装置によって遠隔再生が行われる通信環境の下では、特許文献1及び2等において提案されている従来の手法では、コンテンツデータの連続的な再生を安定化させることが技術的に困難となってしまうという問題点が生じてしまう。具体的には、移動型受信装置が利用される遠隔再生の環境の下では、映像コンテンツの配信サービスを受けるクライアント端末を搭載した車は移動しながら通信を行うため、通信回線の通信状況は時々刻々と変化し、例えば1秒前と現在とでは、通信速度が約10倍程度、変化するような通信状況も発生しうる。

[0105] これに対して、本実施例によれば、図10に示されるように、符号化されたコンテンツデータにおいて、例えばNALヘッダ等のヘッダ情報を検出することにより、ピクチャP1、ピクチャP2、及びピクチャP3の区切りを検出することができる。具体的には、本実施例に係る移動型受信装置200に有される、ピクチャ解析部204は、ヘッダ情報を検出し、例えばイントラ符号化ピクチャ(Iピクチャ)、順方向予測符号化ピクチャ(Pピクチャ)、及び、双方向予測符号化ピクチャ(Bピクチャ)等の複数種類のピクチャの区切りを検出することができる。

[0106] 従って、受信したコンテンツデータのデータ量を、ピクチャの単位で測定することにより、図11に示されるように、符号化部を有する送信装置100から送信される、コンテンツデータの符号化レートや伝送レート等の通信パラメータが変化し、移動型受信装置200に有される通信用バッファ部に入力されるデータ量又は通信用バッファ部に

出力されるデータ量が変化しても、通信用バッファ部に蓄積されるコンテンツデータの再生可能時間を的確に特定することが可能となる。より具体的には、例えばヘッダ情報等の、検出された区切り情報によって、通信用バッファ部に一時的に蓄積されるコンテンツデータに含まれるピクチャの数が「4個」として測定される。従って、この測定されたピクチャの数「4個」を、予め設定されているフレームレートの値である、例えば「15fps (frames per second)」で除算することによって、通信用バッファ部に蓄積されるコンテンツデータの再生可能時間を「約0. 267秒(=4/15)」として、特定することが可能である。

[0107] このように、本実施例によれば、再生可能時間が特定されたコンテンツデータを通信用バッファ部に蓄積することが可能である。或いは、通信用バッファ部に蓄積されたコンテンツデータの再生可能時間を任意のタイミングで特定することが可能である。従って、例えば配信サービスの提供を受けるクライアント端末等の移動型受信装置に蓄積されているコンテンツデータのデータ量を積極的に制御して、一定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に通信用バッファ部に蓄積することが可能である。

[0108] この結果、送信装置と移動型受信装置との間の無線を介した通信状態の変化に殆ど又は完全に影響されることなく、移動型受信装置において、コンテンツデータを蓄積するため追加的な通信用バッファ部を必要とすることなく、例えば音楽又は映像等のコンテンツデータの再生、言い換えると、コンテンツデータの連続的な再生を安定化させることが可能である。

[0109] 具体的には、通信用バッファ部にコンテンツデータが入力されることなく、連続的な再生を例えば10秒間、行えるデータ量等の所定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に通信用バッファ部に蓄積している場合、仮に、図12に示されるように、移動型受信装置が山道のトンネルの中等の送信装置との通信状況の悪い位置又は領域に到達し、送信装置と移動型受信装置との間の通信が遮断され通信不可能な状態(所謂、通信障害の発生した状態)になった際でも、連続的な再生が中断されることは殆ど又は完全にはない。言い換えると、送信装置と移動型受信装置との間の通信が遮断され通信不可能な状態になった際でも、蓄積されたコン

テンツデータを用いて、音楽又は映像の安定した連続的な再生を所定の再生可能時間だけ確保することができる。この結果、移動型受信装置は、この確保された所定の再生可能時間の間に、通信状況の良い位置又は領域に到達することができるので、移動型受信装置におけるコンテンツデータの連続的な再生を安定的且つ適切に継続させることが可能である。尚、本実施例では、所定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に通信用バッファ部に蓄積することに加えて、通信を行なっている途中で、動的に符号化レートの値を変化させる符号化レートの制御を行ってよい。或いは、所定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に通信用バッファ部に蓄積することに加えて、通信を行なっている途中で、動的に伝送レートの値を変化させる伝送レートの制御を行ってよい。或いは、所定の再生可能時間に相当するデータ量のコンテンツデータを、定常的に通信用バッファ部に蓄積することに加えて、通信を行なっている途中で、動的にフレームレートの値を変化させるフレームレートの制御を行ってよい。

[0110] (6) 遠隔再生システムの第2実施例

次に、図13から図15を参照して、第2実施例に係る遠隔再生システムについて説明する。ここに、図13は、第2実施例に係る移動型受信装置の詳細構成を示したブロック図である。尚、第2実施例において、上述した実施例に係る構成要素と概ね同様の構成及び処理には、同様の符号番号を用いて、それらの説明は適宜省略する。

[0111] 図13に示されるように、第2実施例に係る移動型受信装置200aは、当該移動型受信装置200aを統括制御する制御部201、送受信部202、ピクチャ解析部204、通信用バッファ部205、多重化分離部203、及び、復号化部206を備えて構成されている。特に、多重分離部203は、例えばLSI (Large Scale Integrated Circuit) によって構成される復号部に含まれてよい。第2実施例に係る移動型受信装置は、ピクチャ解析部204を、送受信部202の後段に配置し、通信用バッファ部205を、ピクチャ解析部204の後段に配置する。

[0112] (6-1) 動作原理 — 移動型受信装置 —

次に、図14及び図15に加えて、上述した図13を適宜、参照して、第2実施例に係る移動型受信装置の動作原理について説明する。ここに、図14は、第2実施例に係る

る移動型受信装置における、受信処理の流れを示したフローチャートである。図15は、第2実施例に係る遠隔再生システムにおける、符号化された状態及び送信された状態でのコンテンツデータのデータ列を概念的に示した模式図である。

[0113] 図14に示されるように、制御部201の制御下で、送受信部202によって、コンテンツデータが受信され、ピクチャ解析部204に転送される(ステップS10a)。

[0114] 次に、制御部201の制御下で、ピクチャ解析部204によって、例えば信号処理等の各種の情報解析を行い、所定のピクチャを検出すると共に、通信用バッファ部205に、コンテンツデータを転送する(ステップS20a)。

[0115] 次に、制御部201の制御下で、通信用バッファ部205は、コンテンツデータを蓄積すると共に、蓄積されたコンテンツデータを、一定時間だけキャッシュ(cache)した後、多重化分離部203に転送する(ステップS30a)。

[0116] 次に、制御部201の制御下で、多重化分離部203によって、コンテンツデータは分離され、復号化部206に転送される(ステップS40a)。

[0117] と同時に又は相前後して、制御部201は、ピクチャ解析部204による上述した情報解析の結果と、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータのデータ量とに基づいて、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータの再生可能時間、所謂、コンテンツデータの時間尺度を特定する(ステップS50a)。

[0118] 次に、制御部201は、特定されたコンテンツデータの再生可能時間に対応して、伝送レートや符号化レート等の通信状態を制御する各種の通信パラメータを変更するための制御信号を、送受信部202を介して、送信装置100に送信する(ステップS60a)。

[0119] 上述のステップS50aと同時に又は相前後して、制御部201の制御下で、復号化部206は、コンテンツデータに対して復号化処理を行い、再生可能な映像データ又は音声データを生成する(ステップS70a)。

[0120] 特に、第2実施例によれば、図15、及び、上述した図14のステップS20a及びに示されるように、符号化されたコンテンツデータにおいて、例えばNALヘッダ等のヘッダ情報を検出することにより、例えばIDRピクチャ等の一定の周期で挿入される所定のピクチャP1を検出してよい。従って、一定の周期で挿入される所定のピクチャの数

を特定することで、通信用バッファ部205に蓄積されているコンテンツデータの再生可能時間の長さを算出することができる。特に、所定のピクチャとして、イントラ符号化ピクチャ(Iピクチャ)を採用する場合、このイントラ符号化ピクチャは、符号処理の手法によっては、例えば0.5秒の周期で1度、符号化され出現するように規定されている場合がある。従って、イントラ符号化ピクチャが、10回、検出された場合、再生可能時間を、約5秒($=0.5 \times 10$)として、特定することが可能である。

[0121] 尚、映像コンテンツにおけるシーンチェンジの度に、符号化され出現するように規定されている場合がある。従って、符号化処理の手順に対応して、所望となるピクチャが検出できるように、個別具体的に、所定のピクチャを定義してよい。

[0122] 本実施例では、例えば携帯電話やポータブルナビゲーションシステム用の携帯端末などの、映像コンテンツを受信し再生することが可能な携帯型又は移動型受信装置を備えた遠隔再生システムについて説明したが、例えば、映像や音声を記録再生する電子機器や、家電機器や、HDD(Hard Disc Drive)プレーヤーや、デジタルカメラや、カーナビゲーションや、TVの録画及び再生に対応したPC(Personal Computer)、又は、ゲーム機器などの各種の移動型の電子機器を備えた遠隔再生システムに適用することが可能である。

[0123] 本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う遠隔再生システム及び遠隔再生システムの制御方法もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

産業上の利用可能性

[0124] 本発明に係る遠隔再生システム及び遠隔再生システムの制御方法は、例えば無線を介して受信されたコンテンツデータを再生することが可能な遠隔再生システムに利用可能である。

請求の範囲

- [1] 無線を介して接続された送信装置と移動型受信装置との間で通信を行い、前記送信装置から前記移動型受信装置へコンテンツデータを送信し、前記移動型受信装置において前記コンテンツデータを再生する遠隔再生システムであって、
前記移動型受信装置は、
前記送信装置から前記コンテンツデータを受信する受信手段と、
前記受信されたコンテンツデータを構成するフレームを単位として、前記コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間を特定する特定手段と、
前記受信されたコンテンツデータを一時的に蓄積する蓄積手段と、
前記蓄積されたコンテンツデータを再生する再生手段と、
を備えることを特徴とする遠隔再生システム。
- [2] 前記フレームの区切りを示す区切り情報を検出する第1検出手段を更に備え、
前記特定手段は、前記検出された区切り情報に対応されるフレームの数に基づいて、前記再生可能時間を特定することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の遠隔再生システム。
- [3] 複数の前記フレームのうち所定のフレームを検出する第2検出手段を更に備え、
前記特定手段は、前記検出された所定のフレームの周期に基づいて、前記再生可能時間を特定することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の遠隔再生システム。
- [4] 前記特定手段は、前記フレームを単位とすることに加えて又は代えて、前記フレームを表示する際、単位時間あたりに前記フレームを更新する頻度であるフレームレートに基づいて、前記再生可能時間を特定することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の遠隔再生システム。
- [5] 前記送信装置は、
前記フレームを識別するための識別情報を前記コンテンツデータに付加する付加手段と、
前記識別情報が付加されたコンテンツデータを前記移動型受信装置に送信する送信手段と、を備えることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の遠隔再生システム。

- [6] 前記送信装置は、
前記送信装置と前記移動型受信装置との間の通信レートを変更する変更手段とを更に備え、
前記送信手段は、前記変更された通信レートに基づいて、前記コンテンツデータを前記移動型受信装置に送信することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の遠隔再生システム。
- [7] 前記移動型受信装置は、
前記特定された再生可能時間に基づいて、前記送信装置と前記移動型受信装置との間の通信を制御する制御情報を送信する他の送信手段と、を更に備え、
前記送信装置は、
前記移動型受信装置から、前記制御情報を受信する他の受信手段と、を更に備え、
前記変更手段は、前記受信された制御情報に基づいて、前記通信レートを変更することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の遠隔再生システム。
- [8] 無線を介して接続された送信装置との間で通信を行い、前記送信装置からコンテンツデータを受信し、前記受信されたコンテンツデータを再生する移動型受信装置であって、
前記送信装置から前記コンテンツデータを受信する受信手段と、
前記受信されたコンテンツデータを構成するフレームを単位として、前記コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間を特定する特定手段と、
前記受信されたコンテンツデータを一時的に蓄積する蓄積手段と、
前記蓄積されたコンテンツデータを再生する再生手段と
を備えることを特徴とする移動型受信装置。
- [9] 無線を介して接続された移動型受信装置との間で通信を行い、前記移動型受信装置においてコンテンツデータを再生可能とするように、前記移動型受信装置へ前記コンテンツデータを送信する送信装置であって、
前記移動型受信装置において、特定された再生可能時間に基づいて、前記送信

装置と前記移動型受信装置との間の通信レートを変更する変更手段と、

前記変更された通信レートに基づいて、前記コンテンツデータを前記移動型受信装置に送信する送信手段と、

を備えることを特徴とする送信装置。

- [10] 無線を介して接続された送信装置と移動型受信装置との間で通信を行い、前記送信装置から前記移動型受信装置へコンテンツデータを送信し、前記移動型受信装置において前記コンテンツデータを再生する遠隔再生システムの制御方法であって、

前記移動型受信装置において、

前記送信装置から前記コンテンツデータを受信する受信工程と、

前記受信されたコンテンツデータを構成するフレームを単位として、前記コンテンツデータを再生することが可能な時間の長さである再生可能時間を特定する特定工程と、

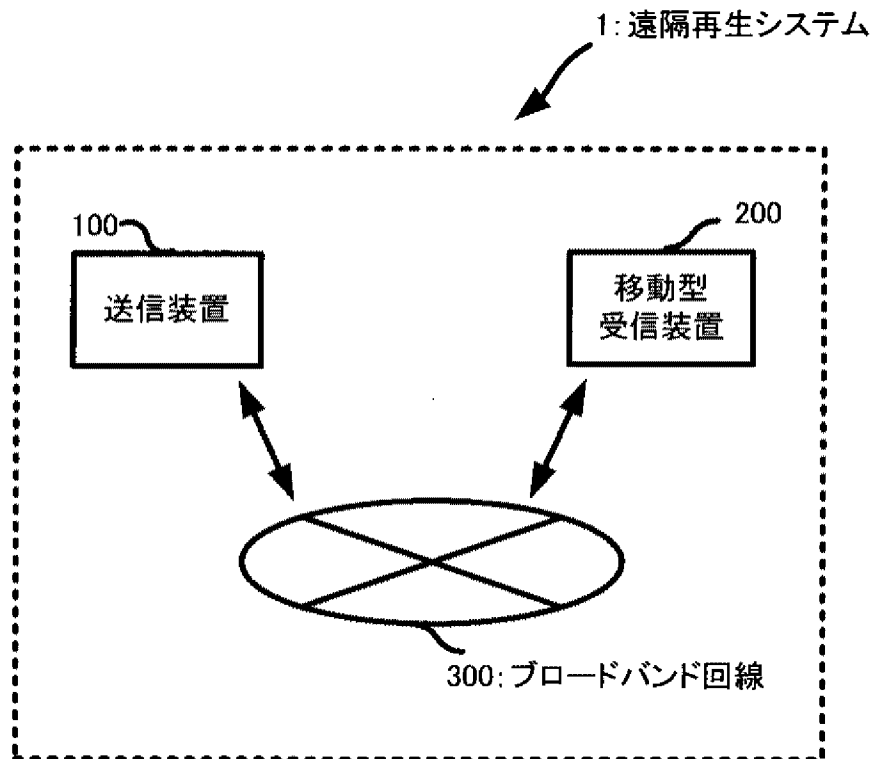
前記受信されたコンテンツデータを一時的に蓄積する蓄積工程と、

前記蓄積されたコンテンツデータを再生する再生工程と、

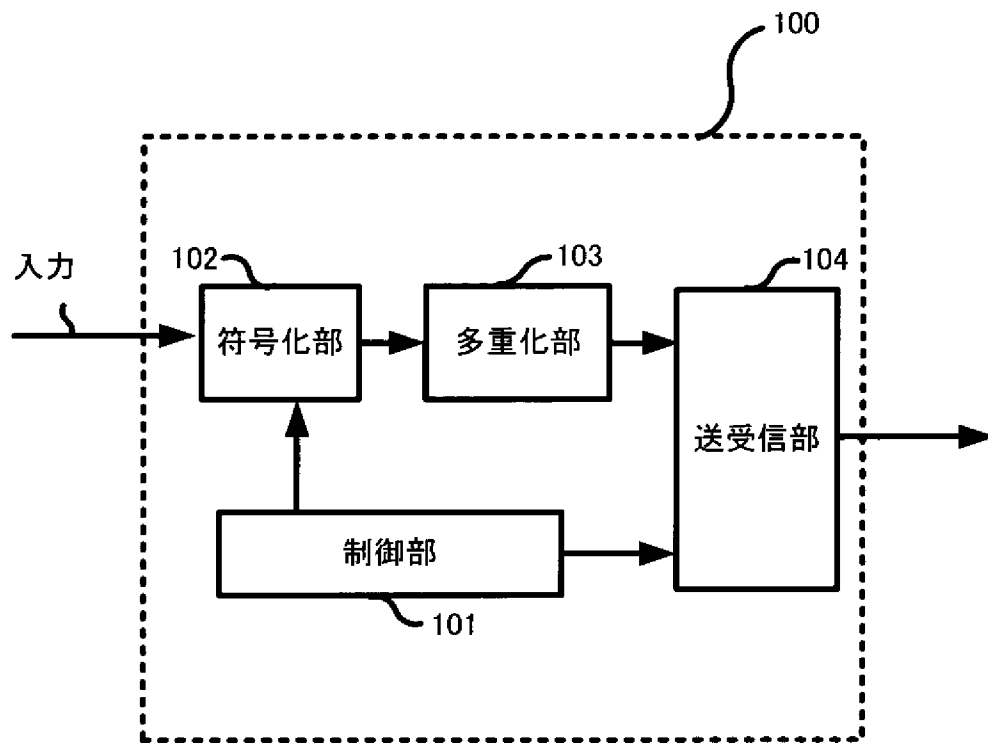
を備えることを特徴とする遠隔再生システムの制御方法。

- [11] 請求の範囲第1項に記載の遠隔再生システムに備えられたコンピュータを制御する制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記受信手段、前記特定手段、前記蓄積手段、及び、前記再生手段のうち少なくとも一部として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

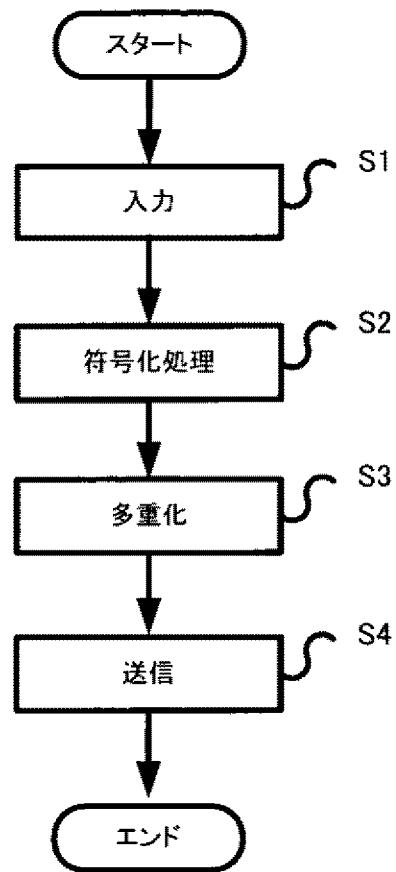
[図1]



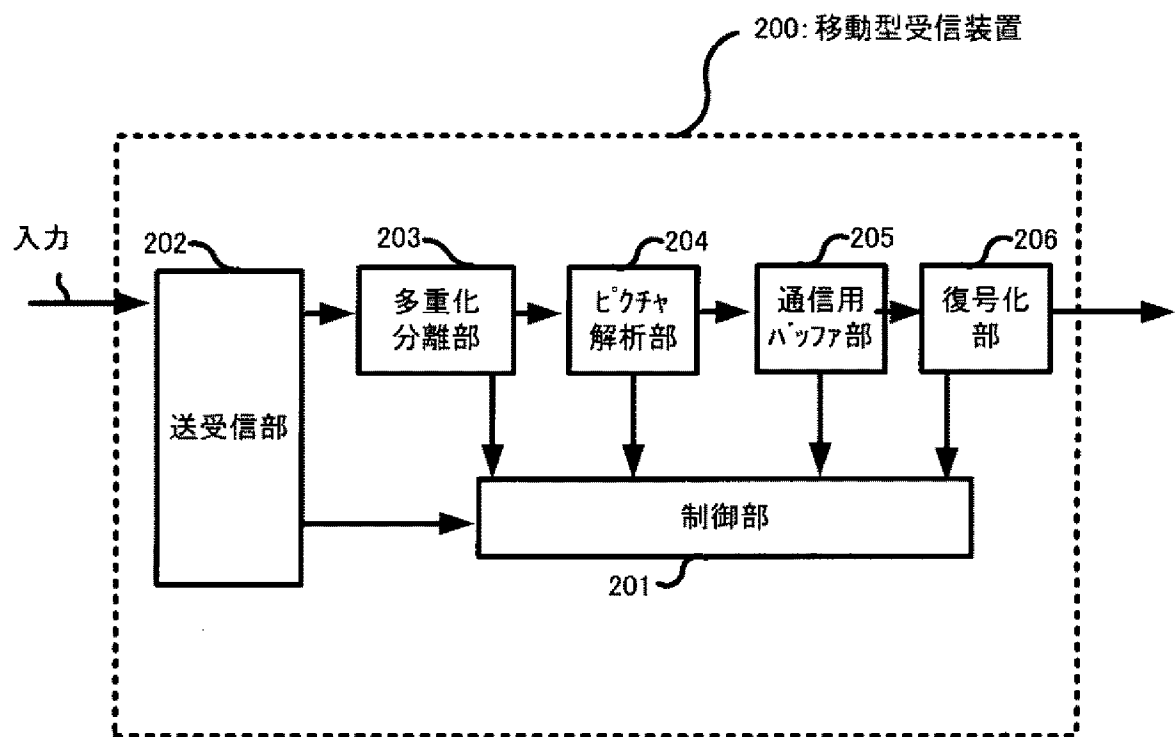
[図2]



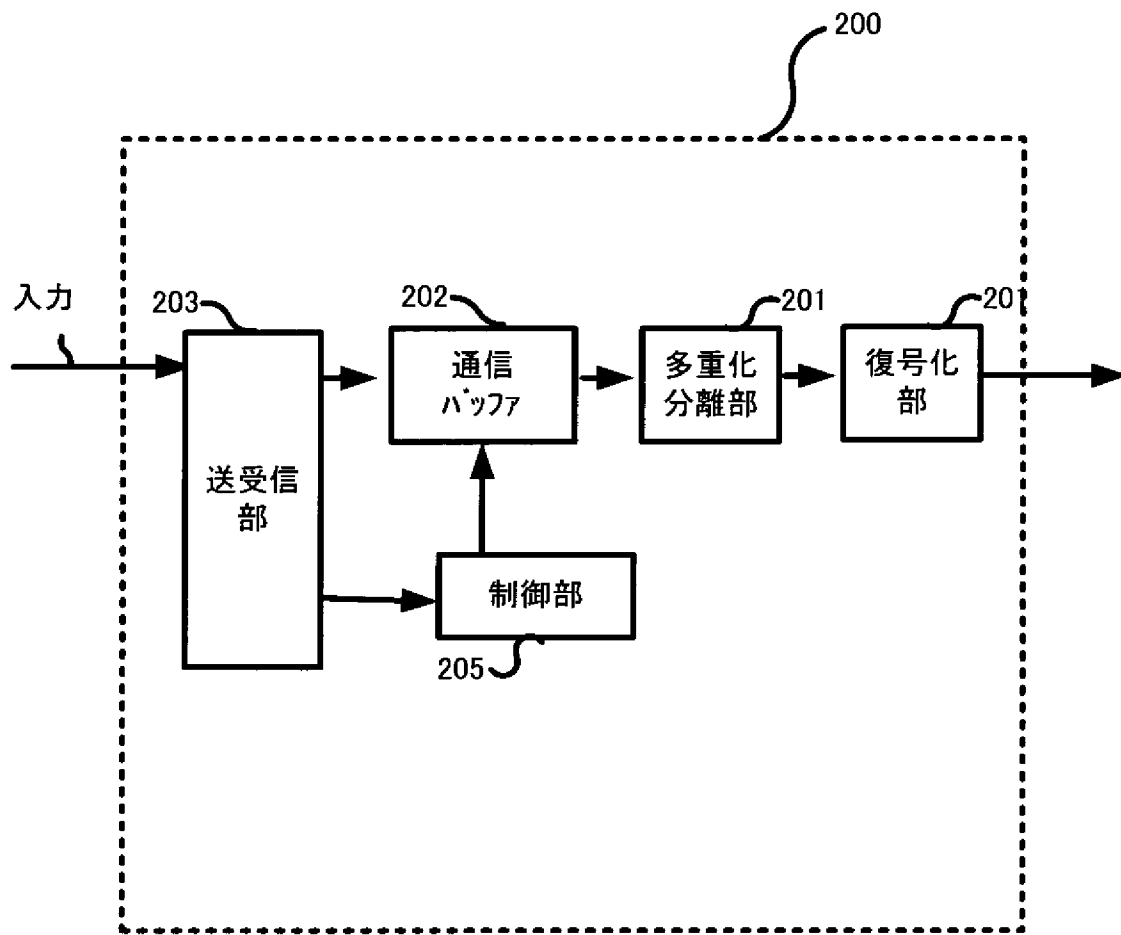
[図3]



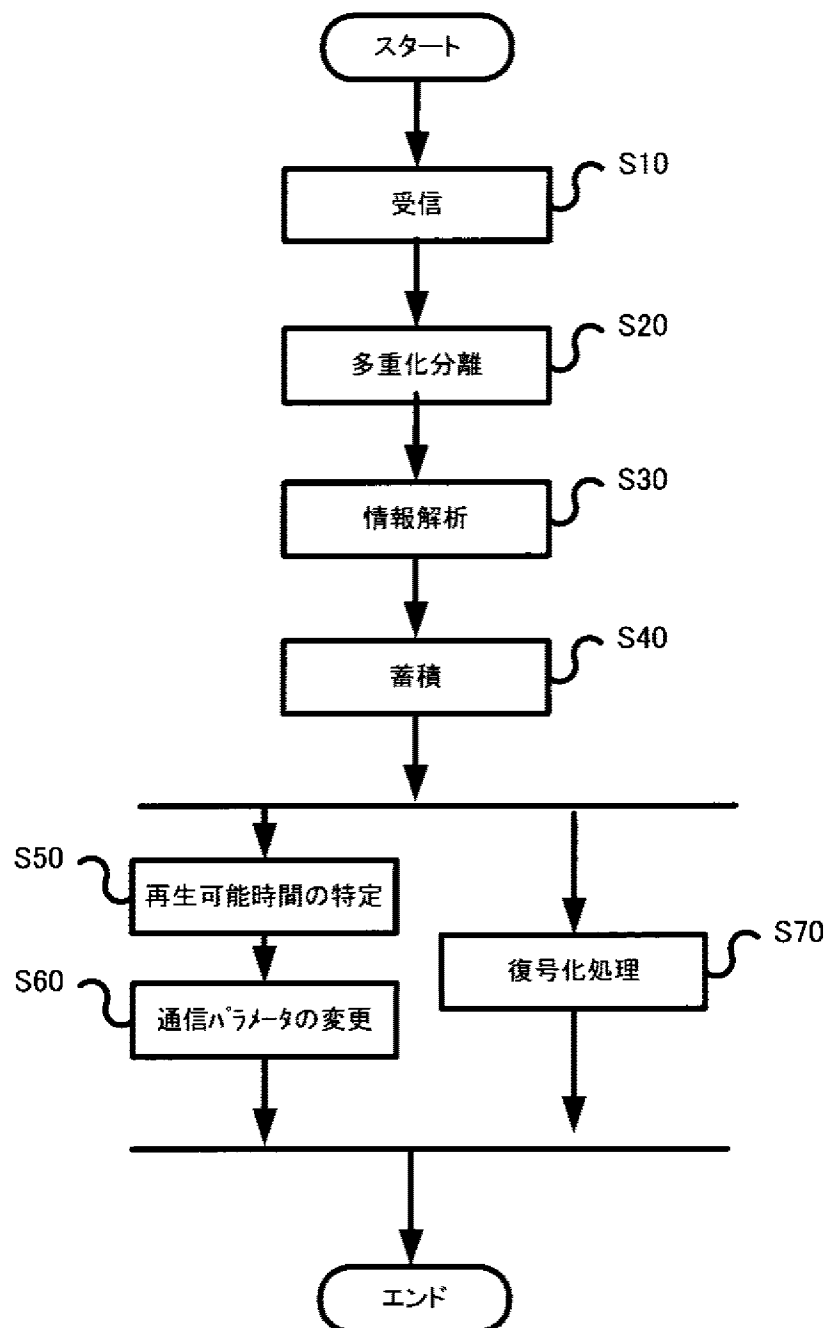
[図4]



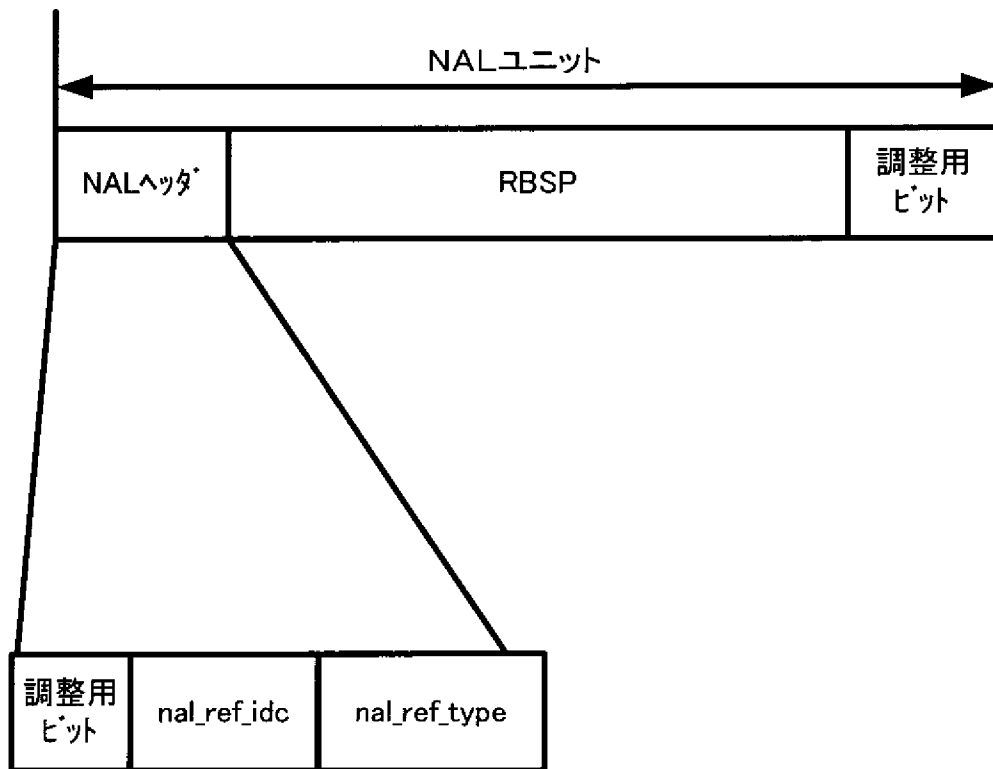
[図5]



[図6]

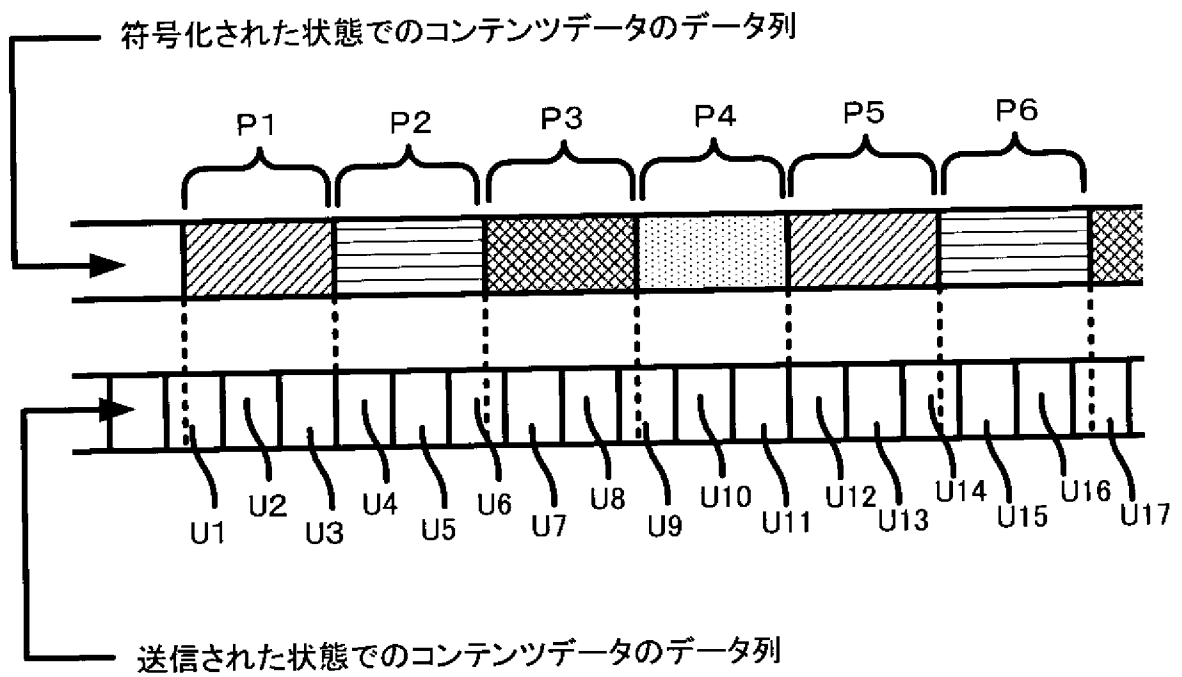


[図7]

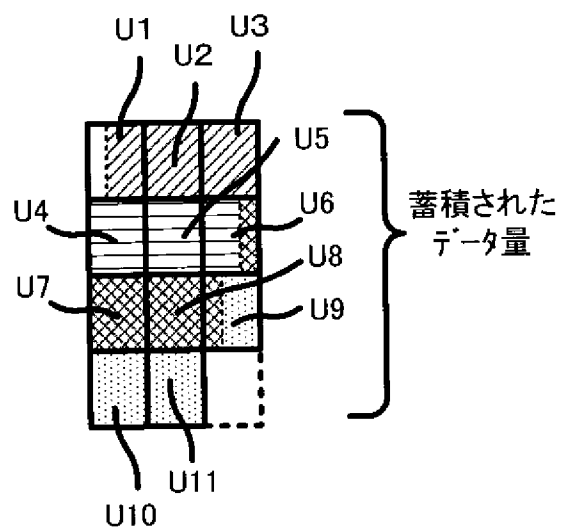


[図8]

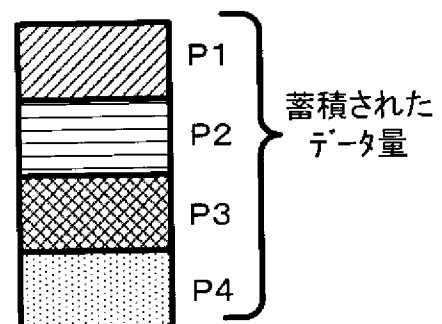
(a)



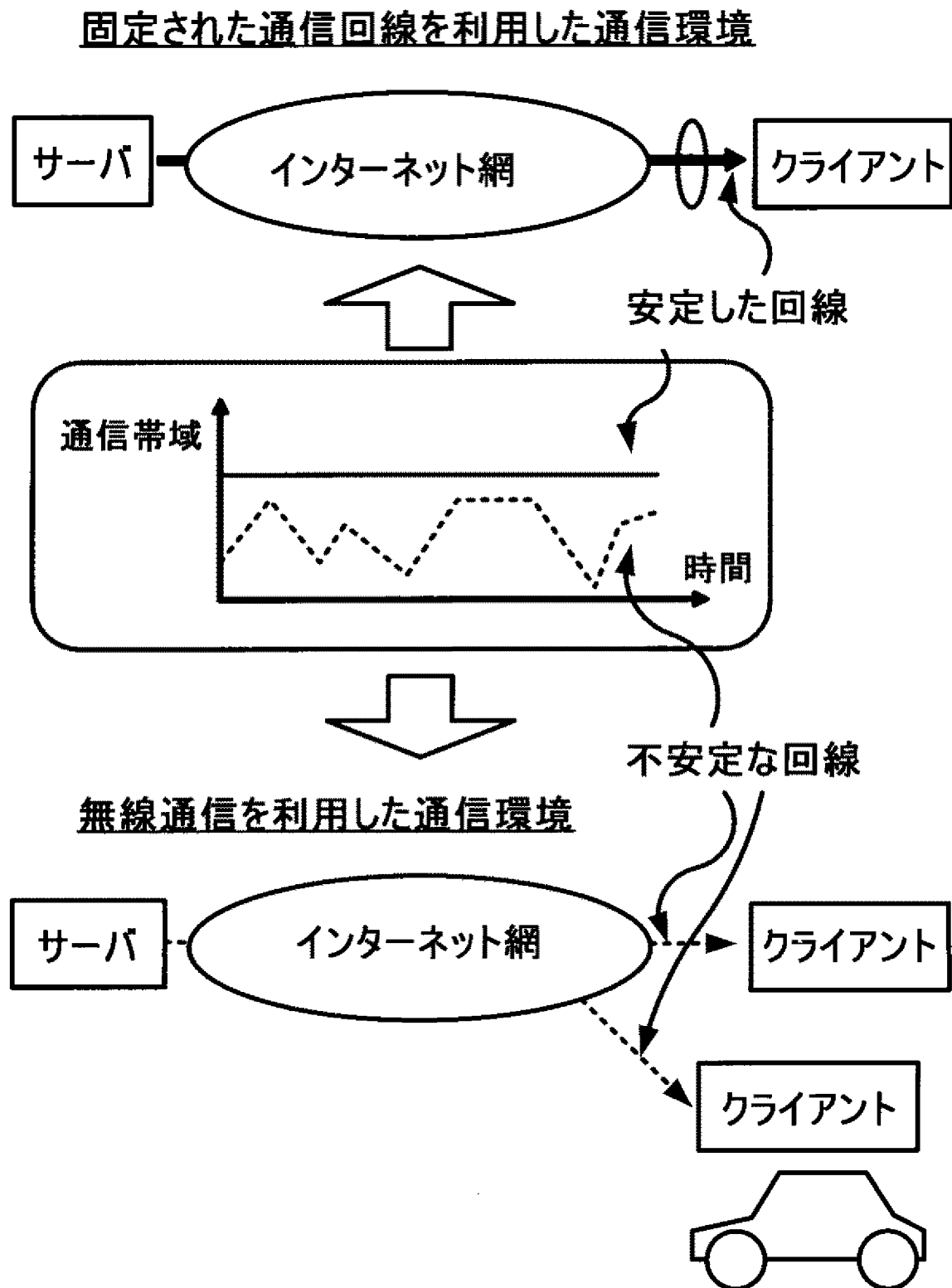
(b)



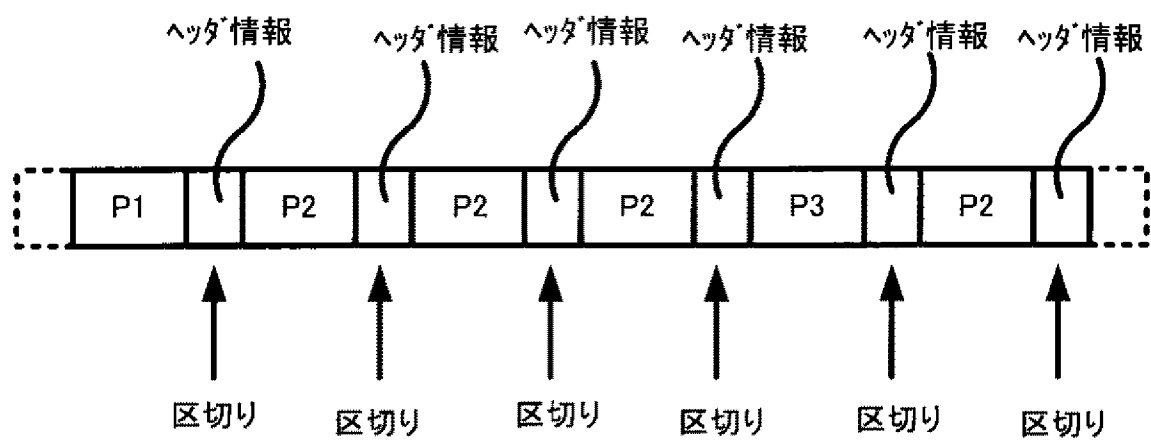
(c)



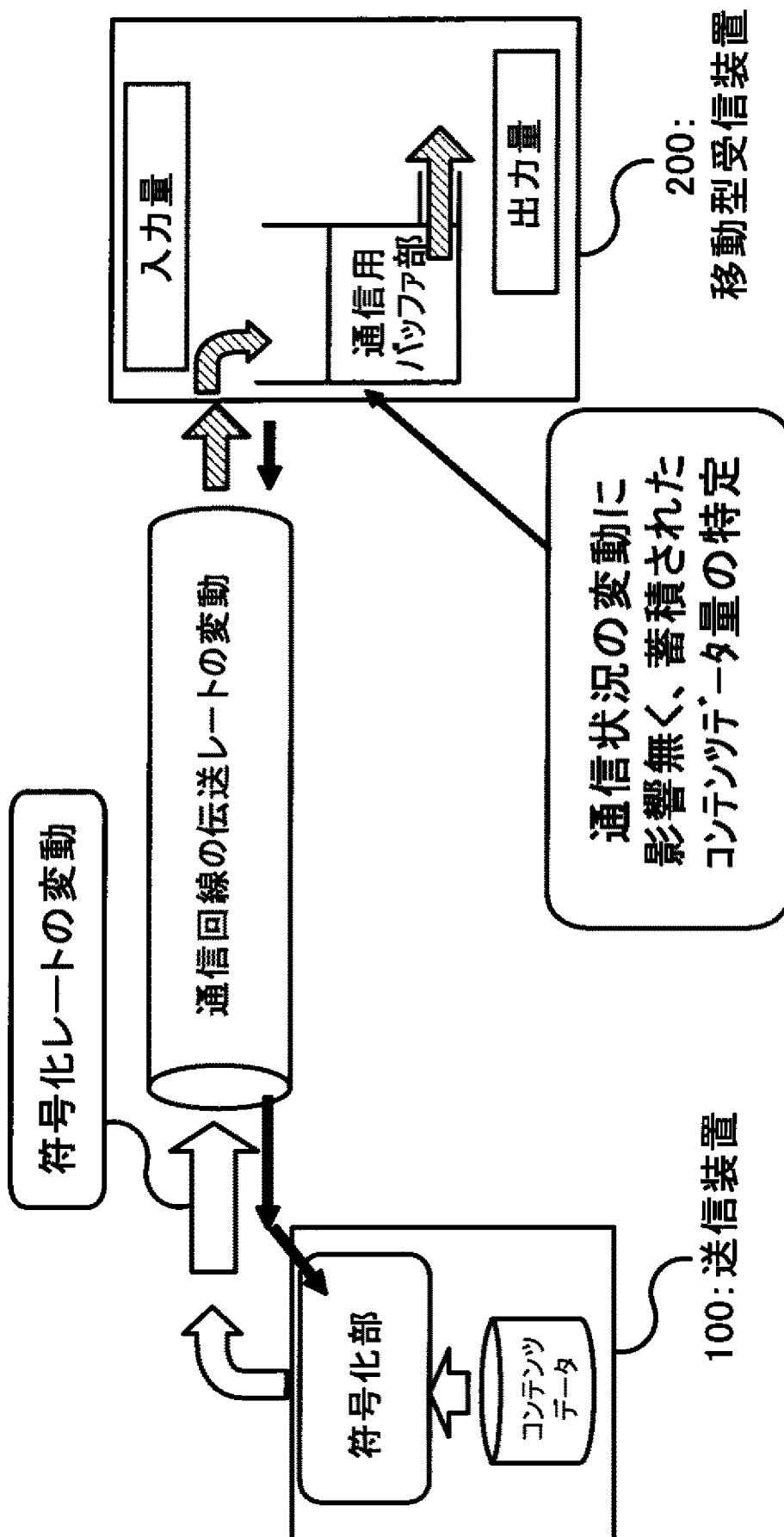
[図9]



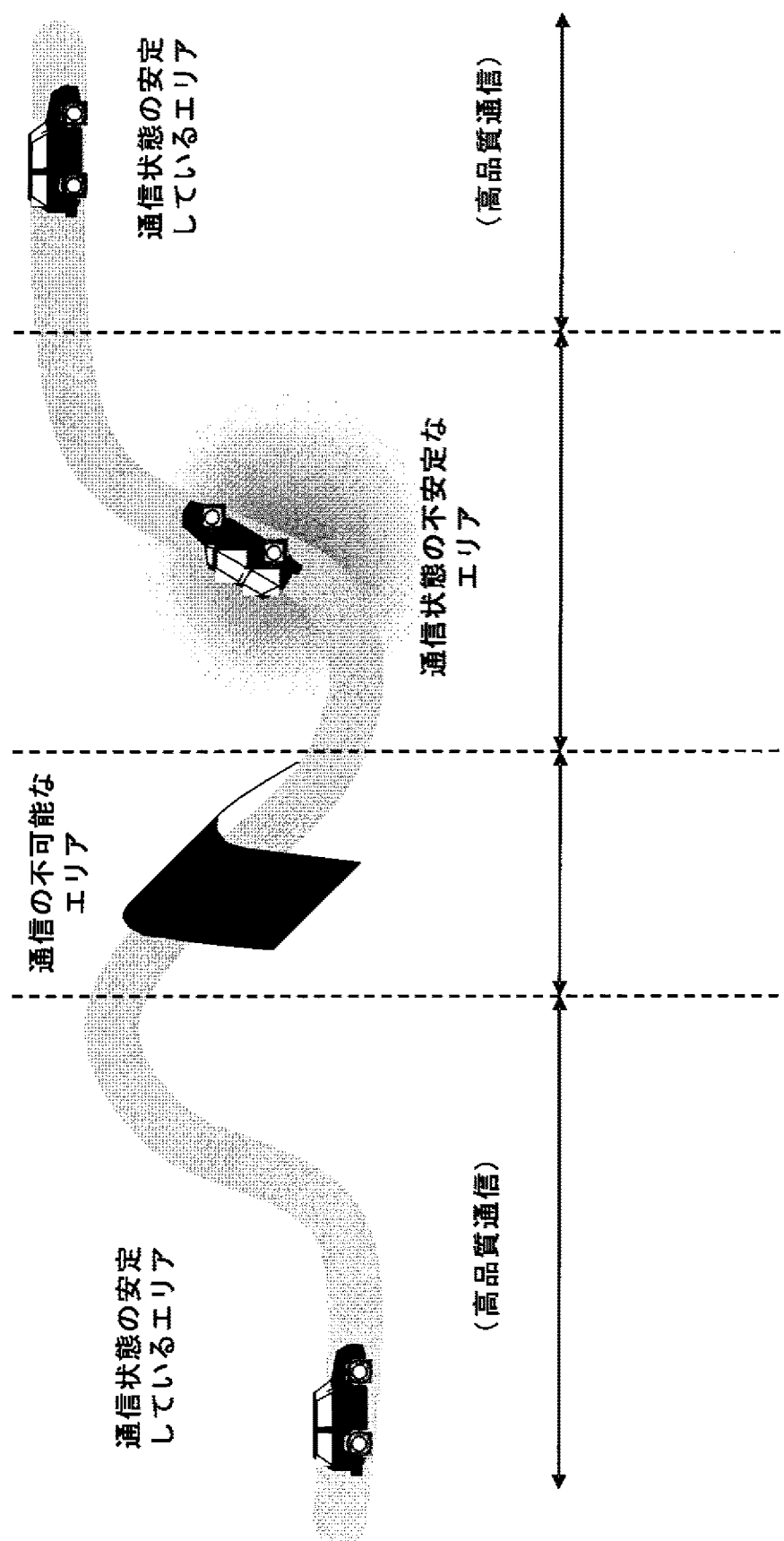
[図10]



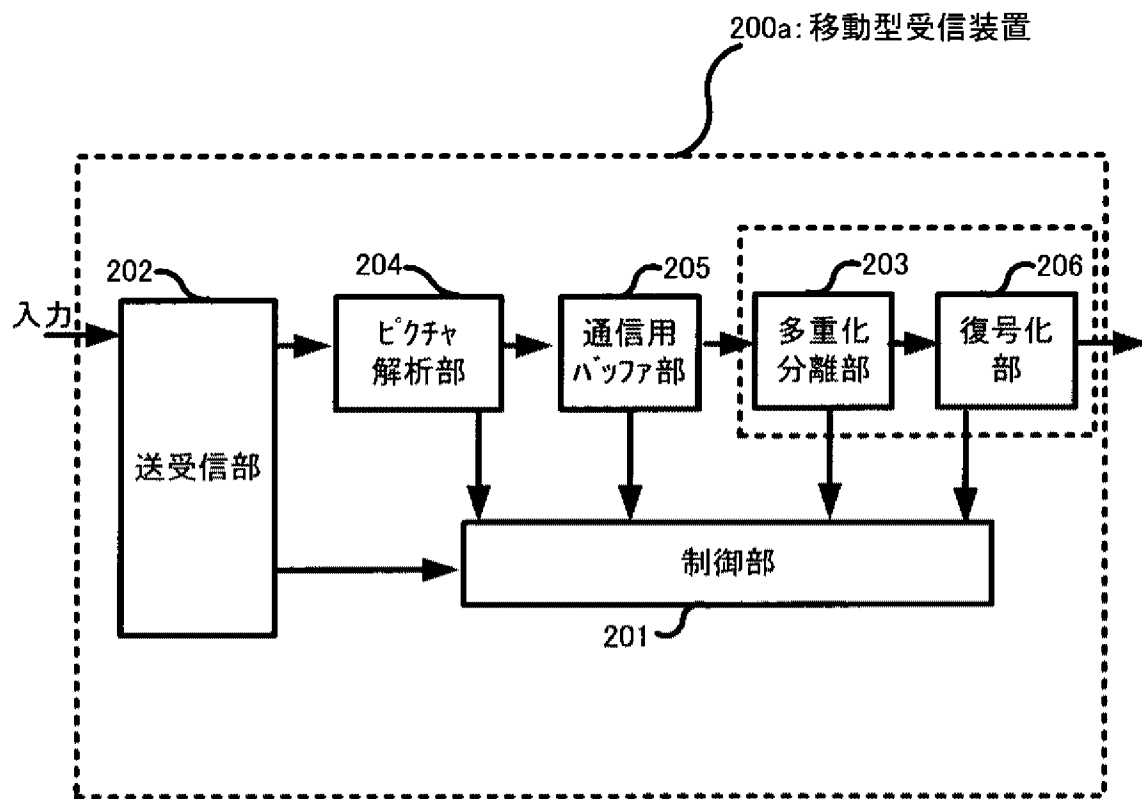
[図11]



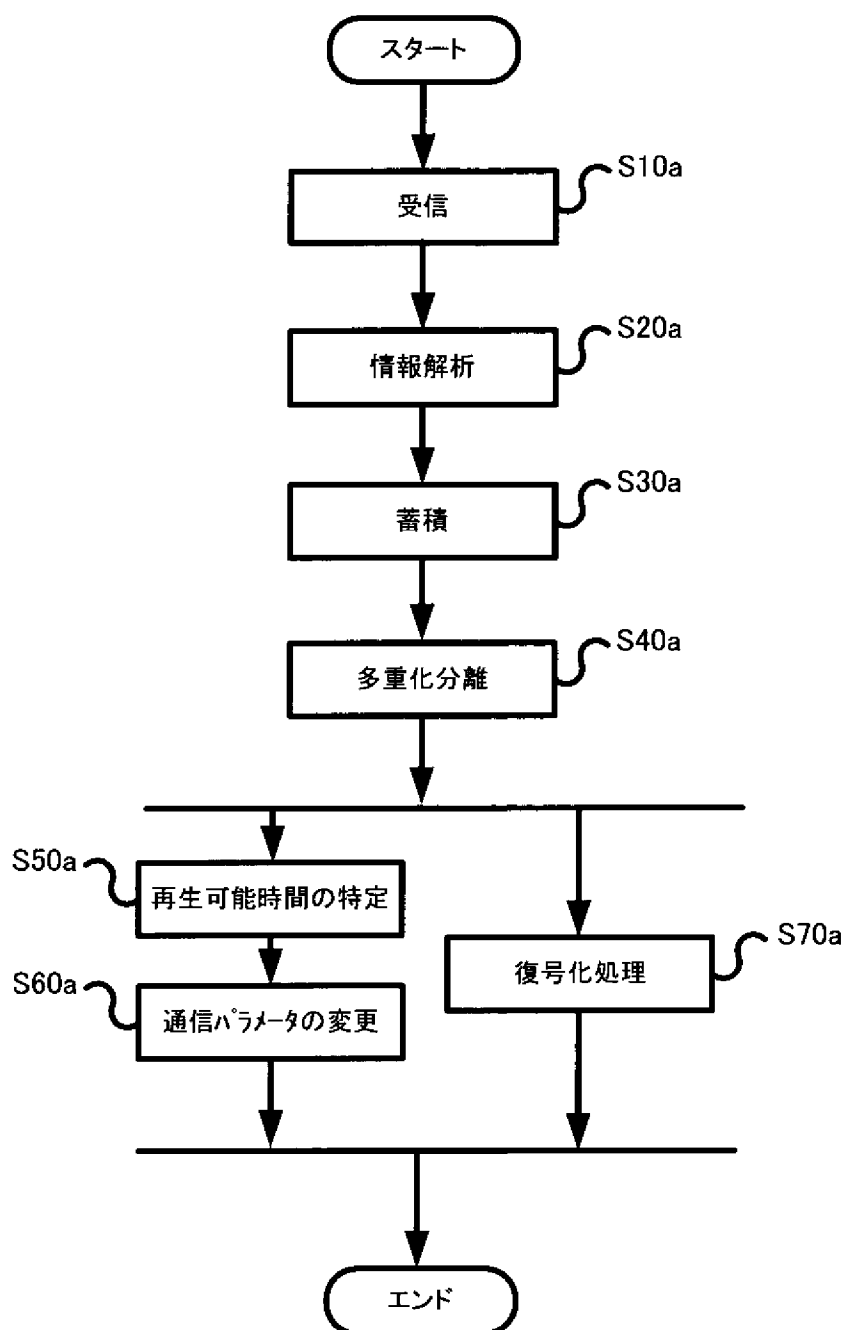
[図12]



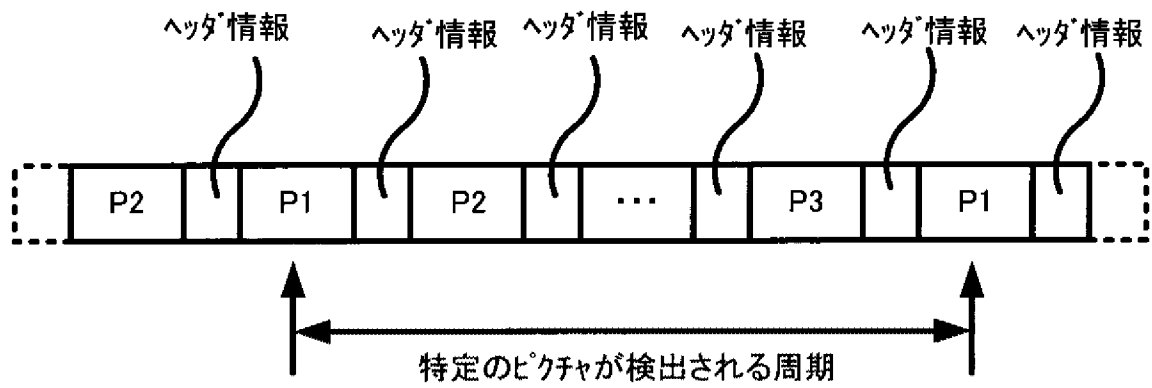
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/057308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N7/173 (2006.01) i, H04L12/56 (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, H04L12/56

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.
X	JP 2004-096160 A (Kyocera Corp.), 25 March, 2004 (25.03.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2005-182970 A (Sony Corp.), 07 July, 2005 (07.07.05), Par. Nos. [0001] to [0017] (Family: none)	1-11
A	JP 2005-341248 A (Toshiba Corp.), 08 December, 2005 (08.12.05), Par. Nos. [0035] to [0039] & US 2005/0265369 A1 & EP 1615439 A2	2

☐ 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
04 July, 2007 (04.07.07)

Date of mailing of the international search report
17 July, 2007 (17.07.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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, H04L12/56(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, H04L12/56

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
X	JP 2004-096160 A (京セラ株式会社) 2004.03.25, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2005-182970 A (ソニー株式会社) 2005.07.07, 0001-0017 段落 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2005-341248 A (株式会社東芝) 2005.12.08, 0035-0039 段落 & US 2005/0265369 A1 & EP 1615439 A2	2

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

04.07.2007

国際調査報告の発送日

17.07.2007

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

後藤 嘉宏

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

5C

3660