

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-13705

(P2007-13705A)

(43) 公開日 平成19年1月18日(2007.1.18)

(51) Int. Cl.

H04N 7/173 (2006.01)

F I

H04N 7/173 630

テーマコード (参考)

5C164

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2005-192873 (P2005-192873)

(22) 出願日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(74) 代理人 100082740

弁理士 田辺 恵基

(72) 発明者 富田 展由

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5C164 FA14 TA07S UA02S UA04S UA53S
UB04P UB71S UB63P

(54) 【発明の名称】 同時再生システム、情報処理装置、途中参加方法及び途中参加プログラム

(57) 【要約】

【課題】

複数の端末間でデータをシェアリングして同時再生処理中に途中参加して同時再生できるようにする。

【解決手段】

本発明は、PDA 2、携帯電話機 3 及びデジタルカメラ 4 がネットワーク接続され、PDA 2 が各プレーヤー端末からの要求に応じてコンテンツデータを送信すると共に同時再生処理している際、当該同時再生処理に途中参加するノート PC 5 は、PDA 2 から当該コンテンツデータの再生開始以降の経過時間を示す再生タイムスタンプ T S a を取得し、PDA 2 とのデータ通信に要する遅延時間に応じた再生タイムスタンプ T S a を基準にして当該コンテンツデータの再生開始時刻 T I を決定し、当該 PDA 2 に対して当該再生開始時刻 T I 以降の当該コンテンツデータを要求し、当該ノート PC 5 からの要求に応じて当該 PDA 2 から取得した当該再生開始時刻 T I 以降の当該コンテンツデータを当該再生開始時刻 T I のタイミングで再生するようにした。

【選択図】

図 3

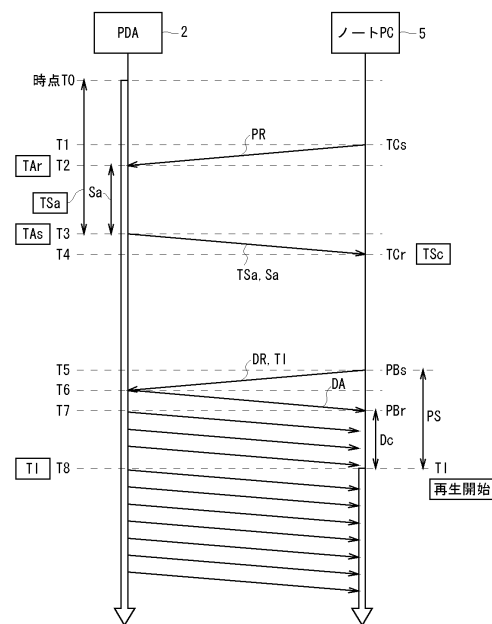


図 3 途中参加処理のタイミングチャート

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

セNDER端末と一つ以上のプレーヤー端末とがネットワーク接続され、上記セNDER端末が各プレーヤー端末からの要求に応じてコンテンツデータを送信すると共に、上記各プレーヤー端末が上記コンテンツデータを同時再生処理している際、他のプレーヤー端末を上記同時再生処理に途中参加させる同時再生システムであって、

上記他のプレーヤー端末は、上記各プレーヤー端末又は上記セNDER端末から上記コンテンツデータの再生開始以降の経過時間を示す再生経過時間情報を取得し、上記セNDER端末とのデータ通信に要する遅延時間に応じて上記経過時間情報を基準にした上記コンテンツデータの再生開始時刻を決定し、上記セNDER端末に対して上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータを要求し、

上記セNDER端末は、上記途中参加端末からの要求に応じて上記再生開始時刻以降のコンテンツデータを上記他のプレーヤー端末に送信し、

上記他のプレーヤー端末は、上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータを受信し、上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータを上記再生開始時刻のタイミングで再生する

ことを特徴とする同時再生システム。

【請求項 2】

セNDER端末と一つ以上のプレーヤー端末とがネットワーク接続され、上記セNDER端末が各プレーヤー端末からの要求に応じてコンテンツデータを送信すると共に、上記各プレーヤー端末が上記コンテンツデータを同時再生処理している際、上記同時再生処理に途中参加する情報処理装置であって、

上記各プレーヤー端末又は上記セNDER端末から上記コンテンツデータの再生開始以降の経過時間を示す再生経過時間情報を取得する取得手段と、

上記セNDER端末とのデータ通信に要する遅延時間に応じて上記経過時間情報を基準にした上記コンテンツデータの再生開始時刻を決定する再生開始時刻決定手段と、

上記セNDER端末に対して上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータの要求信号を送信する送信手段と、

上記セNDER端末から供給される上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータを受信する受信手段と、

上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータを上記再生開始時刻のタイミングで再生する再生手段と

を具えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】

上記送信手段は、

データ送信リクエストを送信することによって上記セNDER端末に対して上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータを要求し、

上記再生開始時刻決定手段は、

上記データ送信リクエストの送信時刻に上記遅延時間が含まれた一定時間を加算することにより上記再生開始時刻を決定する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

上記再生開始時刻決定手段は、

上記データ送信リクエストの送信時刻に上記遅延時間及び再生開始の準備に要する再生準備時間だけを加算することにより上記再生開始時刻を決定する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

上記再生開始時刻決定手段は、

上記データ送信リクエストの送信時刻に上記遅延時間と、再生開始の準備に要する再生準備時間と、上記コンテンツデータをバッファメモリに一時蓄積するための一時蓄積時間

とを加算することにより上記再生開始時刻を決定することを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

上記取得手段は、

上記各プレーヤー端末又は上記セNDER端末から取得した上記再生経過時間情報と、上記再生手段により上記コンテンツデータを再生させる際の再生時間を表す再生時刻とを一致させる

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

上記取得手段は、

上記各プレーヤー端末又は上記セNDER端末が上記コンテンツデータの構成単位を再生開始した瞬間を表した上記再生経過時間情報を取得する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

上記取得手段は、

上記各プレーヤー端末又は上記セNDER端末が上記情報処理装置から上記再生経過時間情報の上記要求信号を取得してから上記再生経過時間情報を送信するまでの処理時間を、上記再生経過時間情報と共に受信する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

上記再生開始時刻決定手段は、

上記再生時刻を基準に計算して上記再生開始時刻を決定する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

上記再生開始時刻決定手段は、

上記再生開始時刻を上記再生時刻の値として表す

ことを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

上記送信手段は、

D L N A (Digital Living Network Alliance) で規定されている TimeSeekRange.dlna.org.HTTP ヘッダによって構成される上記データ送信リクエストを送信する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

上記受信手段は、

D L N A (Digital Living Network Alliance) で規定されている TimeSeekRange.dlna.org.HTTP ヘッダが付加された上記コンテンツデータを受信する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 13】

上記取得手段は、

上記再生経過時間情報と共に上記コンテンツデータにおける先頭部分からのデータオフセット値を取得し、

上記再生開始時刻決定手段は、

上記データオフセット値を基準に計算して上記再生開始時刻を決定する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 14】

上記再生開始時刻決定手段は、

上記再生開始時刻を上記データオフセット値として表す

ことを特徴とする請求項 13 に記載の情報処理装置。

【請求項 15】

上記送信手段は、

データ送信リクエストをH T T P (Hypertext Transfer Protocol) で規定されているR
ange HTTPヘッダを用いて構成する

ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 6】

上記受信手段は、

H T T P (Hypertext Transfer Protocol) で規定されているContent-Range HTTPヘッ
ダが付加された上記コンテンツデータを受信する

ことを特徴とする請求項 1 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 7】

上記再生手段は、

上記再生開始時刻から再生開始の準備に要する再生準備時間だけ前のタイミングで上記
再生処理を開始する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 8】

セNDER端末と一つ以上のプレーヤー端末とがネットワーク接続され、上記セNDER端
末が各プレーヤー端末からの要求に応じてコンテンツデータを送信すると共に、上記各プ
レーヤー端末が上記コンテンツデータを同時再生処理している際、情報処理装置が上記同
時再生処理に途中参加する途中参加方法であって、

上記各プレーヤー端末又は上記セNDER端末から上記コンテンツデータの再生開始以降
の経過時間を示す再生経過時間情報を取得する取得ステップと、

上記セNDER端末とのデータ通信に要する遅延時間に応じて上記経過時間情報を基準に
した上記コンテンツデータの再生開始時刻を決定する再生開始時刻決定ステップと、

上記セNDER端末に対して上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータの要求信号を
送信する送信ステップと、

上記セNDER端末から供給される上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータを受信
する受信ステップと、

上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータを上記再生開始時刻のタイミングで再生
する再生ステップと

を具えることを特徴とする途中参加方法。

【請求項 1 9】

セNDER端末と一つ以上のプレーヤー端末とがネットワーク接続され、上記セNDER端
末が各プレーヤー端末からの要求に応じてコンテンツデータを送信すると共に、上記各プ
レーヤー端末が上記コンテンツデータを同時再生処理している際、上記同時再生処理に途
中参加する情報処理装置に対して、

上記各プレーヤー端末又は上記セNDER端末から上記コンテンツデータの再生開始以降
の経過時間を示す再生経過時間情報を取得する取得ステップと、

上記セNDER端末とのデータ通信に要する遅延時間に応じて上記経過時間情報を基準に
した上記コンテンツデータの再生開始時刻を決定する再生開始時刻決定ステップと、

上記セNDER端末に対して上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータの要求信号を
送信する送信ステップと、

上記セNDER端末から供給される上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータを受信
する受信ステップと、

上記再生開始時刻以降の上記コンテンツデータを上記再生開始時刻のタイミングで再生
する再生ステップと

を実行させることを特徴とする途中参加プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、同時再生システム、情報処理装置、途中参加方法及び途中参加プログラムに
関し、例えば複数の携帯端末間でアドホックネットワークを形成し、コンテンツデータを

10

20

30

40

50

同時再生している際に他の携帯端末が途中から同時再生に加わる場合に適用して好適なものである。

【背景技術】

【0002】

従来、同一空間に存在する複数の携帯端末同士がその場だけのネットワークを形成して相互に無線通信することが可能ないわゆるアドホックネットワークと呼ばれる無線通信環境が増えつつある。この種のアドホックネットワークで形成されたグループ間では、例えばA Vコンテンツ等のリアルタイム性を必要とするコミュニケーションツールを同時再生することが要求される。

【0003】

このアドホックネットワークにおいては、複数の携帯端末同士が同時再生を行っている際に、途中から別の携帯端末が参加する場合が考えられる。このような場合において、途中参加する携帯端末は、当該同時再生中の携帯端末と同一部分のA Vコンテンツを取得する必要がある。

【0004】

因みに、マルチキャストストリーミングやユニキャストストリーミング等の方法では、送信端末が各携帯端末に対してA Vコンテンツの同一部分を一律の送信速度で送信し、当該送信されたA Vコンテンツを順次再生することによって同時に再生することができる。このような同時再生システムにおいて、途中参加したい携帯端末があった場合、この送信端末が途中参加する携帯端末にも一律にA Vコンテンツを送信して再生させることによって途中部分から同時再生する途中参加方法がある（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2003-235027公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところでかかる構成の途中参加方法においては、図13に示すように、送信端末50が同時再生中の携帯端末A及びBに対してA Vコンテンツ51及び52の同一部分を一律の送信速度で送信しており、携帯端末A及びBでは共通のA Vコンテンツを共通の受信ポイントで受信し、同じ再生ポイントで再生している。従って、途中参加する携帯端末Cは、携帯端末A及びBと同じ受信ポイントからA Vコンテンツ53を受信し、少し待った後に携帯端末A及びBと同じ再生ポイントで再生を開始することによって途中部分から同時再生することが可能であった。

【0006】

一方、図14に示すように、アドホックネットワークにおいては、各携帯端末A'及びB'が能動的に送信端末60に対してA Vコンテンツのデータ送信要求を行い、個別にA Vコンテンツを取得するダウンロード方式が行われる場合がある。この場合には、DLNA (Digital Living Network Alliance、Home networked Device) のバージョン1で用いられているHTTP (Hypertext Transfer Protocol、RFC2616) 等があり、例えば受信側の携帯端末A'及びB'となるHTTP Clientから、送信端末60となるHTTP server に対して、データ送信要求としてHTTP GETリクエストを送信し、この結果、送信端末60からA Vコンテンツ61及び62が送信される。

【0007】

従って、このダウンロード方式では、ある時点での携帯端末A'及びB'の受信ポイントが一樣ではなく携帯端末C'がこの同時再生グループ（携帯端末A'及びB'）に途中参加しようとした時点でいずれの受信ポイントでA Vコンテンツ63を受信するべきか知るすべがなく、同時再生処理に参加することはできないという問題があった。

【0008】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、複数の携帯端末間における同時再生処理中に、途中参加しようとする他の携帯端末がコンテンツの途中部分から当該同時再生処理を実行し得、同時再生に途中参加できる同時再生システム、情報処理装置、途中参加方法

10

20

30

40

50

、途中参加プログラムを提案しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

かかる課題を解決するため本発明の同時再生システムにおいては、セnder端末と一つ以上のプレーヤー端末とがネットワーク接続され、セnder端末が各プレーヤー端末からの要求に応じてコンテンツデータを送信すると共に、各プレーヤー端末がコンテンツデータを同時再生処理している際、他のプレーヤー端末を同時再生処理に途中参加させる同時再生システムであって、他のプレーヤー端末は、各プレーヤー端末又はセnder端末からコンテンツデータの再生開始以降の経過時間を示す再生経過時間情報を取得し、セnder端末とのデータ通信に要する遅延時間に応じて経過時間情報を基準にしたコンテンツデータの再生開始時刻を決定し、セnder端末に対して再生開始時刻以降のコンテンツデータを要求し、セnder端末は、途中参加端末からの要求に応じて再生開始時刻以降のコンテンツデータを他のプレーヤー端末に送信し、他のプレーヤー端末は、再生開始時刻以降のコンテンツデータを受信し、再生開始時刻以降のコンテンツデータを再生開始時刻のタイミングで再生するようにした。

【0010】

これにより本発明の同時再生システムでは、各プレーヤー端末がセnder端末からそれぞれ供給されたコンテンツデータを同時再生中に、セnder端末から供給された再生開始時刻以降のコンテンツデータを、他のプレーヤー端末が決定した再生開始時刻のタイミングで再生することにより、各プレーヤー端末が同時再生中のものと同じコンテンツデータを途中から同時に再生することができる。

【0011】

さらに本発明の情報処理装置は、セnder端末と一つ以上のプレーヤー端末とがネットワーク接続され、セnder端末が各プレーヤー端末からの要求に応じてコンテンツデータを送信すると共に、各プレーヤー端末がコンテンツデータを同時再生処理している際、同時再生処理に途中参加する情報処理装置であって、各プレーヤー端末又はセnder端末からコンテンツデータの再生開始以降の経過時間を示す再生経過時間情報を取得する取得手段と、セnder端末とのデータ通信に要する遅延時間に応じて経過時間情報を基準にしたコンテンツデータの再生開始時刻を決定する再生開始時刻決定手段と、セnder端末に対して再生開始時刻以降のコンテンツデータの要求信号を送信する送信手段と、セnder端末から供給される再生開始時刻以降のコンテンツデータを受信する受信手段と、再生開始時刻以降のコンテンツデータを再生開始時刻のタイミングで再生する再生手段とを備えるようにした。

【0012】

これにより本発明の情報処理装置では、各プレーヤー端末がセnder端末からそれぞれ供給されたコンテンツデータを同時再生中に、セnder端末から供給された再生開始時刻以降のコンテンツデータを、情報処理装置が決定した再生開始時刻のタイミングで再生することにより、各プレーヤー端末が同時再生中のものと同じコンテンツデータを途中から同時に再生することができる。

【0013】

さらに本発明の途中参加方法においては、セnder端末と一つ以上のプレーヤー端末とがネットワーク接続され、セnder端末が各プレーヤー端末からの要求に応じてコンテンツデータを送信すると共に、各プレーヤー端末がコンテンツデータを同時再生処理している際、他のプレーヤー端末が同時再生処理に途中参加する途中参加方法であって、各プレーヤー端末又はセnder端末からコンテンツデータの再生開始以降の経過時間を示す再生経過時間情報を取得する取得ステップと、セnder端末とのデータ通信に要する遅延時間に応じて経過時間情報を基準にしたコンテンツデータの再生開始時刻を決定する再生開始時刻決定ステップと、セnder端末に対して再生開始時刻以降のコンテンツデータの要求信号を送信する送信ステップと、セnder端末から供給される再生開始時刻以降のコンテンツデータを受信する受信ステップと、再生開始時刻以降のコンテンツデータを再生開始

時刻のタイミングで再生する再生ステップとを備えるようにした。

【0014】

これにより本発明の途中参加方法では、各プレーヤー端末がセNDER端末からそれぞれ供給されたコンテンツデータを同時再生中に、情報処理装置が決定した再生開始時刻のタイミングでセNDER端末から供給された再生開始時刻以降のコンテンツデータを再生することにより、各プレーヤー端末が同時再生中のものと同じのコンテンツデータを途中から同時に再生することができる。

【0015】

さらに本発明の途中参加プログラムにおいては、セNDER端末と一つ以上のプレーヤー端末とがネットワーク接続され、セNDER端末が各プレーヤー端末からの要求に応じてコンテンツデータを送信すると共に、各プレーヤー端末がコンテンツデータを同時再生処理している際、同時再生処理に途中参加する他のプレーヤー端末に対して、各プレーヤー端末又はセNDER端末からコンテンツデータの再生開始以降の経過時間を示す再生経過時間情報を取得する取得ステップと、セNDER端末とのデータ通信に要する遅延時間に応じて経過時間情報を基準にしたコンテンツデータの再生開始時刻を決定する再生開始時刻決定ステップと、セNDER端末に対して再生開始時刻以降のコンテンツデータの要求信号を送信する送信ステップと、セNDER端末から供給される再生開始時刻以降のコンテンツデータを受信する受信ステップと、再生開始時刻以降のコンテンツデータを再生開始時刻のタイミングで再生する再生ステップとを実行させるようにした。

【0016】

これにより本発明の途中参加プログラムでは、各プレーヤー端末がセNDER端末からそれぞれ供給されたコンテンツデータを同時再生中に、セNDER端末から供給された再生開始時刻以降のコンテンツデータを、情報処理装置が決定した再生開始時刻のタイミングで再生することにより、各プレーヤー端末が同時再生中のものと同じコンテンツデータを途中から同時に再生することができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、各プレーヤー端末がセNDER端末からそれぞれ供給されたコンテンツデータを同時再生中に、セNDER端末から供給された再生開始時刻以降のコンテンツデータを、他のプレーヤー端末が決定した再生開始時刻のタイミングで再生することにより、各プレーヤー端末が同時再生中のものと同じコンテンツデータを途中から同時に再生することができ、かくして同時再生処理に途中参加することができる同時再生システムを実現できる。

【0018】

本発明によれば、各プレーヤー端末がセNDER端末からそれぞれ供給されたコンテンツデータを同時再生中に、セNDER端末から供給された再生開始時刻以降のコンテンツデータを、情報処理装置が決定した再生開始時刻のタイミングで再生することにより、各プレーヤー端末が同時再生中のものと同じコンテンツデータを途中から同時に再生することができ、かくして同時再生処理に途中参加することができる情報処理装置、途中参加方法、途中参加プログラムを実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0020】

(1) 同時再生システム

(1-1) 全体構成

図1において1は、全体として同時再生システムを示している。この同時再生システム1において、PDA(Personal Digital Assistant)2、携帯電話機3及びデジタルカメラ4はそれぞれIEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)802.11gやBluetooth(登録商標)等の無線通信機能を有しており、当該無線通信機能を介して相

互に接続することによりアドホックネットワーク7を構築している。

【0021】

さらに同時再生システム1では、上述したアドホックネットワーク7に対して、途中参加端末であるノート型パーソナルコンピュータ（以下、これをノートPCと呼ぶ）5自身の無線通信機能を介して上述したPDA2、携帯電話機3及びデジタルカメラ4と無線接続することによってアドホックネットワーク7に途中参加するようになされている。

【0022】

ここでアドホックネットワーク7では、PDA2、携帯電話機3及びデジタルカメラ4のそれぞれが動画コンテンツをコンテンツデータとして個別に所有しており、当該アドホックネットワーク7を構築しているグループ内でこれらの動画コンテンツをシェアリン
10 グする。このとき、1台の携帯端末がコントローラ端末となり、配信予定の動画コンテンツを所有しているセnder端末が、当該コントローラ端末の命令に従って他のプレーヤー
端末に当該動画コンテンツを送信することによって、PDA2、携帯電話機3及びデジ
タルカメラ4の全てがプレーヤー端末として当該動画コンテンツを同時再生し得るよう
になされている。

【0023】

この場合、コントローラ端末であるPDA2は、他のプレーヤー端末である携帯電話機
3及びデジタルカメラ4に対して動画コンテンツの同時再生処理を行わせるための命令
を与えるようになされている。また携帯電話機3及びデジタルカメラ4はコントローラ
20 端末であるPDA2からの命令に従って当該動画コンテンツをPDA2、携帯電話機3及
びデジタルカメラ4の間で同時再生するようになされている。

【0024】

なお、このアドホックネットワーク7においては、データシェアリングする対象のコン
テンツデータとして動画コンテンツではなく、音声ファイル、テキストファイル、静止画
像データファイル又はゲームプログラム等のその他種々のコンテンツデータをデータシェ
アリングの対象とすることができる。

【0025】

そしてPDA2は、各プレーヤー端末が所有する動画コンテンツのリストである再生デ
ータリストに基づいて、同時再生データリストを作成するようになされている。ここで、
同時再生データリストは、動画コンテンツの名称、及び当該動画コンテンツを送信するセ
30 ンダー端末、クロックの基準となるマスター端末等の情報によって構成されている。

【0026】

従ってPDA2は、この同時再生データリストに基づいて、各プレーヤー端末のクロッ
クをマスター端末に同期させた状態で、セnder端末から動画コンテンツを各プレーヤー
端末へ送信させる。そしてPDA2は、各プレーヤー端末に同時再生開始リクエストを送
信し、当該送信された動画コンテンツを一斉に再生させることによって、同時再生処理を
実行し得るようになされている。

【0027】

(1-2) 途中参加

次に、この同時再生システム1において、アドホックネットワーク7の各プレーヤー端
40 末が、動画コンテンツを同時再生している際に、途中参加端末であるノートPC5が当該
動画コンテンツの同時再生処理に途中参加し、当該動画コンテンツの途中部分から同時再
生処理を開始する場合について説明する。

【0028】

この場合、図2に示すように、コントローラ端末であるPDA2がセnder端末として
動画コンテンツを携帯電話機3及びデジタルカメラ4に送信している。ここで図3に示
すように、時点T0においてPDA2は、動画コンテンツの再生を開始する。なお、図3
において携帯電話機3及びデジタルカメラ4は省略されているが、PDA2と同じタイ
ミングで再生を開始している。また、各プレーヤー端末は図示しない再生タイマーを有し
ており、動画コンテンツの再生開始時間（時点T0）をゼロとして、再生開始からの経過
50

時間をカウントするようになされている。

【0029】

そして途中参加端末であるノートPC5（図2）は、同時再生処理に途中参加したい旨の要求である途中参加リクエストJRを生成し、コントローラ端末に対して送信する。ここでノートPC5は、いずれのプレーヤー端末がコントローラ端末であるのかを認識していないため、この途中参加リクエストJRをPDA2、携帯電話機3及びデジタルカメラ4に対してそれぞれ送信する。

【0030】

コントローラ端末であるPDA2は、この途中参加リクエストJRに応答して途中参加の準備をする旨の要求である途中参加準備リクエストORをノートPC5へ返信する。この結果、PDA2は、途中参加準備リクエストORの送信元であるPDA2がコントローラ端末であることをノートPC5に対して認識させ得るようになされている。なお、これに対して携帯電話機3およびデジタルカメラ4はこの途中参加リクエストJRに対して応答しない。

【0031】

ここで、この途中参加準備リクエストORには、現在再生中の動画コンテンツを送信しているセnder端末の情報と、クロック同期補正用のマスタークロック情報が含まれており、これによりノートPC5は、現在のセnder端末がPDA2であることを認識する。

【0032】

そしてノートPC5は、マスタークロック情報によって自身のクロックを補正し、マスター端末と同期させる。この結果ノートPC5は、マスター端末及び各プレーヤー端末とそのクロックを同期し得、動画コンテンツの再生タイミングを各プレーヤー端末と一致させ得るようになされている。

【0033】

時点T1において（図3）ノートPC5は、PDA2に対して動画コンテンツの現在の再生部分を表す再生タイムスタンプTSaを送信してもらうための再生タイムスタンプリクエストPRを送信し、当該時点T1を当該再生タイムスタンプリクエストPRの送信時刻TCSとして一時的に記憶する。

【0034】

時点T2において、PDA2は、時点T1においてノートPC5から送信された再生タイムスタンプリクエストPRを受信すると、その時点T2を受信時刻TArとして一時的に記憶する。そしてPDA2は、現在再生中の動画コンテンツにおける次の構成単位（フレーム又はフィールド等）で再生を開始する瞬間の再生時刻TAsに対応した再生タイマーのカウント値を、再生経過時間情報を示す再生タイムスタンプTSaとして算出する。

【0035】

さらにPDA2は、ノートPC5からの再生タイムスタンプリクエストPRに対してメッセージを返すまでの滞在時間Saを算出する。そしてPDA2は、再生時刻TAsの時点T3に、再生タイムスタンプTSa及び滞在時間SaをノートPC5へ送信する。

【0036】

時点T4において、ノートPC5は、時点T3においてPDA2から送信された再生タイムスタンプTSa及び滞在時間Saを受信すると、この時点T4を受信時刻TCrとして、PDA2とのデータ通信に要する時間である片道伝播遅延時間Lcを次式に従って算出する。

【0037】

$$Lc = (TCr - TCS - Sa) / 2 \quad \dots \dots (1)$$

【0038】

この場合、ノートPC5は、受信時刻TCrから送信時刻TCSと、滞在時間Saを引いた時間を往復の送受信に要する遅延時間とし、これを2で除算することによって、片道伝播遅延時間Lcとする。

【0039】

そしてノートPC5は、この片道伝播遅延時間 L_c と再生タイムスタンプ TS_a の受信時刻 TC_r とに基づいて、動画コンテンツを再生させる際の自身の再生時間を示す再生タイマーの再生タイムスタンプ TS_c を設定する。具体的には、ノートPC5は、PDA2の再生タイムスタンプ TS_a を受信した受信時刻 TC_r を用いて自身の再生タイムスタンプ TS_c を次式に従って算出する。

【0040】

$$TS_c = TS_r + L_c \quad \dots\dots (2)$$

【0041】

この結果、ノートPC5は、再生スタンプ TS に片道伝播遅延時間 L_c を加算することによって、他のプレーヤー端末と同じ再生タイムスタンプ TS_c とする。

10

【0042】

そしてノートPC5は、自身が動画コンテンツを受信してから再生処理を開始するまでに要する処理時間である再生準備時間 D_c と、片道伝播遅延時間 L_c とに基づいて実際の再生開始時点を示した再生開始時刻 TI をこの再生タイマーを基準に計算して決定する。

【0043】

具体的には図4に示すように、ノートPC5は、初めにPDA2へのデータ要求時刻 PBS から再生開始時刻 TI までの時間を表す再生開始処理時間 PS を次式に従って算出する。

【0044】

$$PS = 2 \times L_c + D_c \quad \dots\dots (3)$$

20

【0045】

この場合、ノートPC5は、先ほど算出した片道伝播遅延時間 L_c を2倍してPDA2との往復通信に要する呼応時間を算出し、さらに再生準備時間 D_c を加算する。これにより、ノートPC5は、再生開始までに最低限必要となる再生開始処理時間 PS を算出することができる。

【0046】

そしてノートPC5（図3）は、動画コンテンツを送信してもらうためのデータ送信リクエストを送信する時刻となるデータ要求時刻 PBS を決定し、このデータ要求時刻 PBS と再生開始処理時間 PS とに基づいて、当該動画コンテンツの再生開始時刻 TI を次式に従って算出する。

30

【0047】

$$TI = PBS + PS \quad \dots\dots (4)$$

【0048】

この場合ノートPC5は、データ要求時刻 PBS に、再生開始処理時間 PS を加算することによって再生開始時刻 TI を算出する。

【0049】

そして時点 T_5 であるこのデータ要求時刻 PBS の瞬間に、ノートPC5は、例えば図5に示すDLNA（Digital Living Network Alliance）で規定されているTimeSeekRange.dlna.org HTTPヘッダによって構成されるデータ送信リクエスト DR と共にこの再生開始時刻 TI をPDA2に送信する。なお、図5におけるデータ送信リクエスト DR は、再生開始時刻 $TI = 100.00$ 秒からの動画コンテンツを送信する旨の要求メッセージを示している。

40

【0050】

これによりノートPC5は、データ要求時刻 PBS に対して実際の再生開始までに最低限必要となる再生開始処理時間 PS を加算して再生開始時刻 TI を算出し、PDA2に対して当該再生開始時刻 TI 以降の動画コンテンツを指定してその配信を要求するため、当該再生開始時刻 TI までに再生開始の準備を完了し、当該再生開始時刻 TI のタイミングで動画コンテンツの再生処理を開始し得るようになされている。

【0051】

時点 T_6 においてPDA2は、かかるデータ送信リクエスト DR 及び再生開始時刻 TI

50

を受信すると、例えば図 6 に示すように D L N A で規定されている TimeSeekRange.dlna.org HTTP ヘッダによって構成されるデータ送信レスポンス D A と共に、再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを順次ノート P C 5 に送信する。なお、図 6 におけるデータ送信レスポンス D A は、1 0 0 . 0 0 秒（再生開始時刻 T I）から 1 5 0 . 0 0 秒までの当該動画コンテンツを送信する旨の返答メッセージを示している。

【0052】

時点 T 7（図 4）においてノート P C 5 は、P D A 2 から再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを受信すると、再生処理の準備を開始し、再生準備時間 D c が経過した時点 T 8 において、再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを再生し、表示する。

【0053】

この結果、この同時再生システム 1 では、ノート P C 5 に取得させた再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを、再生開始時刻 T I になった時点で再生させることにより、各プレーヤー端末によって再生中の動画コンテンツが再生開始時刻 T I になった瞬間に、ノート P C 5 が再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを再生させ得るため、ノート P C 5 に各プレーヤー端末と同一部分の動画コンテンツを同時再生させ得るようになされている。

【0054】

またノート P C 5 は、再生処理までに必要とされる P D A 2 との往復通信に要する呼応時間と、再生準備時間 D c とからなる再生開始処理時間 P S に基づいて再生開始時刻 T I を算出するため（図 4）、再生開始時刻 T I までに再生処理を開始するための準備を完了することができると共に、P D A 2 から配信された動画コンテンツを再生処理に要する最低限の時間経過直後に再生開始し、迅速に各プレーヤー端末が行っている同時再生処理に参加し得るようになされている。

【0055】

このようにして、ノート P C 5 は、P D A 2 から取得した再生タイムスタンプ T S a によって再生開始からの時間を表す再生タイマーを設定し、当該再生タイマーを基準にして再生準備時間 D c 及び P D A 2 との往復通信に必要となる呼応時間に応じた再生開始時刻 T I を決定すると、当該再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを P D A 2 に要求する。この結果ノート P C 5 は、当該再生開始時刻 T I までに当該再生開始時刻 T I 以降のコンテンツデータを受信すると共に再生開始準備を完了し得るため、当該再生開始時刻 T I のタイミングで当該再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを再生することができ、かくして各プレーヤー端末と同じタイミングで動画コンテンツを表示し得るようになされている。

【0056】

（2）ノート P C 5 の回路構成

次に、コントローラ端末、セNDER端末及びプレーヤー端末である P D A 2、途中参加端末であるノート P C 5 の回路構成について説明するが、ここでは動画コンテンツの同時再生処理を行うために必要な回路構成については各携帯端末で共通しており、その共通部分の回路構成について説明する。

【0057】

図 7 に示すように、ノート P C 5 は、全体を統括制御する C P U (Central Processing Unit) 構成の制御部 2 3 に対してネットワーク送受信部 2 2、操作部 2 6、スピーカ部 2 7 及び L C D (Liquid Crystal Display) 等となる表示部 2 8 が接続された構成を有している。

【0058】

ネットワーク送受信部 2 2 と接続された無線通信インターフェース 2 1 は、他の携帯端末と IEEE802.11g やブルートゥース（登録商標）等の近距離無線通信を行うようになされており、ネットワーク送受信部 2 2 は途中参加リクエスト J R、途中参加準備リクエスト O R、再生タイムスタンプリクエスト P R、再生タイムスタンプ T S a、再生開始時刻 T I、データ送信リクエスト D R、データ送信レスポンス D A 及び動画コンテンツの授受を行うようになされている。

【0059】

制御部23は、ROM35から読み出して展開した基本プログラム及び途中参加プログラムに基づいて各種処理や後述する同時再生途中参加処理手順を実行するようになされている。

【0060】

また制御部23は、無線通信インターフェース21を介して取得するエンコードされた動画コンテンツをデコードするためのデコーダ33と、デコードした動画コンテンツ及び送受信時刻等の各種情報を一時的に記憶するワークエリアとして用いられるRAM34とを有している。

【0061】

そして制御部23は、デコードした動画コンテンツを表示部28に表示したり、同様に音声データをスピーカ部27から出力すると共に、ボタンやタッチパネル等からなる操作部26に対するユーザの操作指示に応じて同時再生途中参加処理を開始するようになされている。

【0062】

また制御部23は、各プレーヤー端末間で同時再生処理を行うための基準時刻をマスタークロック情報に合わせると共に、再生タイマーを管理する時間情報管理部31と、片道伝播遅延時間Lc、ノートPC5の再生タイムスタンプTSc、再生開始処理時間PS、再生開始時刻TI、PDA2の再生タイムスタンプTSa、滞在時間Sa等を計算するための計算部32とを有している。

【0063】

このように同時再生システム1では、コントローラ端末及びセNDER端末であるPDA2と、途中参加端末であるノートPC5とが、上述の図7に示した共通の回路構成を基本的に有し、さらにプレーヤー端末である携帯電話機3及びデジタルカメラ4もこの共通の回路構成を有しているため、どのプレーヤー端末であっても同時再生しているアドホックネットワーク7に途中参加端末として途中参加することが可能である。

【0064】

(3) 同時再生途中参加処理手順

次に、同時再生システム1における同時再生途中参加処理手順について説明する。図8に示すように同時再生システム1では、コントローラ端末及びセNDER端末であるPDA2と、途中参加端末であるノートPC5との間で以下の処理シーケンスに従ったやりとりを行うようになされている。

【0065】

ステップSP1において途中参加端末であるノートPC5は、ユーザの操作に応じて途中参加リクエストJRをコントローラ端末であるPDA2に対して送信し、再生中の動画コンテンツに対する同時再生処理への途中参加を要求した後、次のステップSP2へ移る。

【0066】

このときステップSP1においてコントローラ端末であるPDA2は、かかる途中参加リクエストJRの受信に応じて、クロック同期補正のためのマスタークロック情報と、現在再生中の動画コンテンツのセNDER端末情報を含む途中参加準備リクエストORとをノートPC5に対して送信して同時再生途中参加処理を実行するための準備を要求し、次のステップSP12へ移る。

【0067】

これによりPDA2は、ノートPC5に対して現在のセNDER端末がPDA2であることを認識させ得るようになされている。

【0068】

このときステップSP2においてノートPC5は、かかる途中参加準備リクエストORを受信すると、マスタークロック情報を用いてクロック補正を行い、次のステップSP3へ移る。

【0069】

ステップSP3においてノートPC5は、時点T1（図3）のタイミングで、センダー端末であるPDA2に対し、再生タイムスタンプリクエストPRを送信し、再生開始（時点T0）からの再生時間をカウントする再生タイマーの値をPDA2の再生タイムスタンプTSaとして要求すると、次のステップSP4へ移る。

【0070】

このときステップSP12においてPDA2は、時点T2（図3）のタイミングでかかる再生タイムスタンプリクエストPRを受信すると、次に再生される動画コンテンツにおける所定の構成単位で再生を開始する瞬間である時点T3の時、この瞬間の再生タイマーの値を再生タイムスタンプTSaとしてノートPC5へ送信する。同時にPDA2は、再生タイムスタンプリクエストPRを受信した時点T2から当該再生タイムスタンプTSaを送信する時点T3までの滞在時間を表す滞在時間SaをノートPC5へ送信すると、次のステップSP13（図8）へ移る。 10

【0071】

このときステップSP4においてノートPC5は、時点T4（図3）のタイミングでかかる再生タイムスタンプTSa及び滞在時間Saが供給されると、この時の受信時刻TCr、ステップSP3（図8）における送信時刻TCS及び当該滞在時間Saに基づいて、（1）式によりPDA2との片道の送受信に要する片道伝播遅延時間Lcを算出する。

【0072】

さらにノートPC5は、この片道伝播遅延時間Lcと時点T3におけるPDA2の再生タイムスタンプTSaとに基づいて、（2）式によってノートPC5の再生タイムスタンプTScを算出し、この再生タイムスタンプTScが示す再生タイマーのカウント値を設定し、次のステップSP5（図8）へ移る。 20

【0073】

これにより、ノートPC5は、自己が有する再生タイマーの値をPDA2が有する再生タイマーの値と一致させることができるため、動画コンテンツの再生のタイミングを揃えることができる。

【0074】

ステップSP5においてノートPC5は、片道伝播遅延時間Lc及び再生処理に要する時間である再生準備時間Dc（図3）に基づいて、（3）式によりデータ要求時刻PBsから実際に再生が開始されるまでの時間を表す再生開始処理時間PSを算出する。 30

【0075】

さらにノートPC5は、動画コンテンツの再生開始時刻TIをPDA2へ送信する際のデータ要求時刻PBsを決定し、再生開始処理時間PS及び当該データ要求時刻PBsに基づいて、（4）式により当該再生開始時刻TIを決定する。そしてノートPC5は、当該データ要求時刻PBs（時点T5）の瞬間に当該再生開始時刻TI及びデータ送信リクエストDR（図5）をPDA2へ送信し、再生開始時刻TI以降の動画コンテンツのデータを要求した後、次のステップSP6（図8）へ移る。

【0076】

このとき、ステップSP13において、PDA2は、時点T6（図3）のタイミングでかかるデータ送信リクエストDR及び再生開始時刻TIを受信すると、データ送信レスポンスDA（図6）を送信し、動画コンテンツを送信する旨を返答すると共に、当該再生開始時刻TI（図3）からの動画コンテンツを順次ノートPC5へ送信し、次のステップSP14へ移って処理を終了する。 40

【0077】

このとき、ステップSP6において、ノートPC5は、時点T7における画像受信時刻PBr（図3の時点7）のタイミングでかかるデータ送信レスポンスDAと共に再生開始時刻TI以降の動画コンテンツが供給されると、順次当該再生開始時刻TI以降の動画コンテンツを受信し、一時的に記憶すると共に、再生準備処理を開始する。

【0078】

50

そしてノート P C 5 は、再生準備時間 D c 経過後の再生開始時刻 T I（時点 T 8）において、動画コンテンツの再生開始時刻 T I に相当する部分から再生を開始することにより、各プレーヤー端末と再生タイミングを一致させ、次のステップ S P 7（図 8）へ移り、処理を終了する。

【0079】

（４）動作及び効果

以上の構成において、同時再生システム 1 では、ノート P C 5 が P D A 2 から取得した再生経過時間情報としての再生タイムスタンプ T S a と自身の再生タイムスタンプ T S c とを一致させ、P D A 2 との通信に要する片道伝播遅延時間 L c に応じた再生開始時刻 T I を決定すると、当該再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを P D A 2 に要求する。そしてノート P C 5 は、当該再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを受信すると、当該再生開始時刻 T I のタイミングで、当該再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを再生する。

【0080】

これによりノート P C 5 は、各プレーヤー端末によって再生中の動画コンテンツが再生開始時刻 T I になった瞬間に、P D A 2 から供給された動画コンテンツを再生することになり、その結果各プレーヤー端末とタイミングを合わせた状態で同一の動画コンテンツを再生することができる。

【0081】

またノート P C 5 は、再生開始時刻 T I を決定することによって P D A 2 に当該再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを要求し、P D A 2 から当該動画コンテンツを取得することができるため、受信端末が送信端末に対してデータを要求するダウンロード方式の同時再生処理形態の中であっても、途中参加することができる。

【0082】

このときノート P C 5 は、当該ノート P C 5 の再生タイマー及び各プレーヤー端末の再生タイマーを同期させた状態で再生開始時刻 T I を算出し、この再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを P D A 2 が受け取り、この再生開始時刻 T I の瞬間に再生を開始することにより、ノート P C 5 における動画コンテンツの再生開始時刻 T I の時点と、各プレーヤー端末における動画コンテンツの再生開始時刻 T I の時点とを同期させることができ、各プレーヤー端末と正確に同時再生処理を実行することができる。

【0083】

またノート P C 5 は、データ通信の片道伝播遅延時間 L c に応じた再生開始時刻 T I を決定するようになされているため、再生開始時刻 T I までに動画コンテンツを受信して再生を開始できるため、当該再生開始時刻 T I のタイミングで当該再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを再生することができる。

【0084】

さらにノート P C 5 は、上述した片道伝播遅延時間 L c に加え、再生準備時間 D c だけを加算して再生開始時刻 T I を決定しているため、当該再生開始時刻 T I までに動画コンテンツを確実に取得し、かつ当該動画コンテンツの再生準備を完了した後に再生処理を開始することができるため、無駄な待ち時間をなくし、迅速に同時再生処理を開始することができる。

【0085】

またノート P C 5 は、再生開始時刻 T I 以降の動画コンテンツを受信して、再生開始時刻 T I のタイミングで再生を開始するため、再生処理をしない部分の動画コンテンツを無駄に取得することがなく、効率良く同時再生処理に途中参加することができる。同様に P D A 2 でも、不要な当該動画コンテンツをノート P C 5 に送信しなくて済むため、効率良く同時再生処理を実行し得る。

【0086】

またノート P C 5 は、再生タイムスタンプ T S a を決定するために用いた片道伝播遅延時間 L c を用いて再生を開始する再生開始時刻 T I を決定することができるので、当該再

生開始時刻 T_I を決定するための特別な情報を PDA 2 から取得する必要がなく、再生開始時刻 T_I を決定するまでの時間を短縮して極力短時間で同時再生処理を開始して各プレーヤー端末間で共通の動画コンテンツをユーザに迅速に提供することができる。

【0087】

以上の構成によれば、同時再生システム 1 では、ノート PC 5 が PDA 2 の再生タイムスタンプ TS_a とノート PC 5 自身の再生タイムスタンプ TS_c とを一致させ、PDA 2 とのデータ通信に要する片道伝播遅延時間 L_c に応じた再生開始時刻 T_I を決定し、各プレーヤー端末によって同時再生中の動画コンテンツが当該再生開始時刻 T_I になった瞬間に、当該再生開始時刻 T_I 以降の動画コンテンツを再生開始することにより、後から参加したノート PC 5 は、各プレーヤー端末との間で共通の動画コンテンツを同時再生することができる。

【0088】

(5) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、ノート PC 5 は、PDA 2 に対してデータ送信リクエスト DR を送信してから実際に再生を開始する時間である再生開始処理時間 PS を、(3) 式によって算出するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、当該再生開始処理時間 PS を、例えば図 9 に示すように、予め定められた一定の時間とするようにしても良い。この場合ノート PC 5 は、再生準備時間 D_c と往復の片道伝播遅延時間 L_c を加算した時間よりも長くなるようにこの再生開始処理時間 PS を決定する。これによりノート PC 5 は、再生開始処理時間 PS を正確に計算する必要がないため、計算に要する処理時間を短縮できる。

【0089】

同様に図 10 に示すように、ノート PC 5 は、再生開始処理時間 PS として片道伝播遅延時間 L_c と、再生準備時間 D_c と、受信した動画コンテンツをバッファリングするためのバッファ時間 B_c とに基づいて、次式によって算出するようにしても良い。

【0090】

$$PS = 2 \times L_c + B_c + D_c \quad \dots\dots (5)$$

【0091】

これによりノート PC 5 は、上述した再生開始までに必要な最低限の時間に加え、受信した動画コンテンツを図示しないバッファメモリにバッファリングしてから再生を行うことができるため、例えば振動や、通信トラブルによって動画コンテンツの受信が一時的に途切れた場合であっても、バッファメモリから動画コンテンツを読み出して再生することができ、安定した再生処理が可能となる。

【0092】

また、上述の実施の形態においては、ノート PC 5 は、再生時刻として再生タイマーを使用し、この再生タイマーを基準として動画コンテンツの再生開始時刻 T_I から再生処理を開始するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば固定レートの音楽データを再生する際、再生タイマーの代わりとして再生データオフセットカウンタを使用するようにし、再生処理を開始した時点のデータ量をゼロとしたデータオフセット値としてカウントするようにしても良い。この場合ノート PC 5 は、時間情報管理部 31 によってデータ量と再生時間との関係を計算した上で、再生開始時刻 T_I の代わりとして再生開始データオフセット値を決定し、この再生開始データオフセット値からのデータ送信を PDA 2 に要求する。

【0093】

さらに上述の実施の形態においては、ノート PC 5 が、データ送信リクエスト DR として DLNA で規定されている TimeSeekRange.dlna.org HTTP ヘッダを用いるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば図 11 に示すように、HTTP で規定されている Range HTTP ヘッダ ER を用いるようにしても良い。なお、図 11 では、20,000,000 バイト目からの動画コンテンツを PDA 2 へ要求する旨の要求メッセージが示されている。

【0094】

さらに上述の実施の形態においては、PDA2は、データ送信レスポンスDAとしてDLNAで規定されているTimeSeekRange.dlna.org HTTPヘッダを用いるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば図12に示すように、HTTPで規定されているContent-Range HTTPヘッダEAを用いるようにしても良い。なお、図12では、20,000,000バイト目から29,999,999バイト目までの動画コンテンツをノートPC5へ送信する旨の返答メッセージを示している。

【0095】

さらに上述の実施の形態においては、ノートPC5は、データ送信レスポンスDAとしてTimeSeekRange.dlna.org HTTPヘッダを用い、動画コンテンツと共に送信するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、当該データ送信レスポンスDAと動画コンテンツを別々の方式にて別途送信するようにしても良く、また、当該動画コンテンツを当該データ送信レスポンスDAに含めるようにしても良い。

【0096】

さらに上述の実施の形態においては、ノートPC5は、コントローラ端末であるPDA2に対して途中参加リクエストJRを送信し、これに応答したPDA2が途中参加準備リクエストORを送信するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、各プレーヤー端末に対して当該途中参加リクエストJRを送信し、一つの端末が応答して途中参加準備リクエストORを送信するようにしても良い。このとき、いずれの端末が応答した場合であっても、各プレーヤー端末がマスター端末にクロックを同期させているので、ノートPC5はクロック補正をすることができ、その効果は変わらない。

【0097】

さらに上述の実施の形態においては、ノートPC5がクロック補正を行うことによってそのクロックを各プレーヤー端末と一致させ、さらに再生タイムスタンプTSaに基づいて再生タイマーを各プレーヤー端末と一致させるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、当該クロック又は当該再生タイマーの一方のみを一致させるようにしてもよい。

【0098】

さらに上述の実施の形態においては、ノートPC5は再生開始時刻TIとして再生開始からの経過時間を表す再生タイマーのカウント値として表すようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ノートPC5が有する基準時計に基づいた時刻を指定するようにしても良い。この場合、ノートPC5は、予め各プレーヤー端末と基準時計のクロックを同期させることによって、同時再生処理への途中参加を実行できる。

【0099】

さらに上述の実施の形態においては、PDA2は、再生タイムスタンプTSaと共に滞在時間Saを送信するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、再生タイムスタンプTSaと共に受信時刻TAr及び再生時刻TAsを送信するようにしても良い。

【0100】

さらに上述の実施の形態においては、PDA2は、再生タイムスタンプリクエストPRに依じて再生タイムスタンプTSa及び再生処理時間SaをノートPC5に送信するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、これらの再生タイムスタンプTSa及び再生処理時間Saを送信する旨のメッセージである再生情報レスポンスと共に当該再生タイムスタンプTSa及び再生処理時間Saを送信するようにしても良い。

【0101】

さらに上述の実施の形態においては、コントローラ端末であるPDA2がセNDER端末である場合について述べたが、本発明はこれに限らず、いずれのプレーヤー端末がコントローラ端末であっても良く、携帯電話機3又はデジタルカメラ4がセNDER端末であっても良い。

【0102】

さらに上述の実施の形態においては、各プレーヤー端末が無線によってアドホックネットワーク7を構築するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、有線又は無線のいずれの方式であっても良く、例えばインターネット等のネットワークによって各端末がそれぞれ離れた場所で同一の動画コンテンツを同時再生し、携帯電話やチャット等の別のツールを使用して会話を行うようなコミュニティにおいてネットワークを構築するようにしてもよい。

【0103】

さらに上述の実施の形態においては、取得手段としての時間情報管理部31と、送信手段及び受信手段としての無線通信インターフェース16と、再生開始時刻決定手段としての時間情報管理部31及び計算部32と、再生手段としてのデコーダ33とによって情報処理装置としてのノートPC5とを構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、その他種々の構成でなる取得手段と、再生開始時刻決定手段と、再生手段と、送信手段及び受信手段とによって情報処理装置を構成するようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【0104】

本発明の同時再生システム、情報処理装置、途中参加方法及び途中参加プログラムは、例えばアドホックネットワーク、インターネット等の有線又は無線を利用した電子機器を介した同時再生によるコミュニケーションの際に途中から参加する場合に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0105】

【図1】同時再生システムの全体構成を示す略線図である。

【図2】途中参加リクエスト送信の説明に供する略線図である。

【図3】途中参加処理の説明に供するタイミングチャートである。

【図4】本実施の形態における再生開始時刻の算出の説明に供する略線図である。

【図5】本実施の形態におけるデータ送信リクエスト示す略線図である。

【図6】本実施の形態におけるデータ送信レスポンスを示す略線図である。

【図7】各端末の回路構成を示す略線的ブロック図である。

【図8】途中参加処理手順の説明に供するフローチャートである。

【図9】他の実施の形態における再生開始時刻の算出(1)の説明に供する略線図である。

【図10】他の実施の形態における再生開始時刻の算出(2)の説明に供する略線図である。

【図11】他の実施の形態におけるデータ送信リクエスト示す略線図である。

【図12】他の実施の形態におけるデータ送信レスポンス示す略線図である。

【図13】従来のマルチキャストストリーミングによる途中参加の説明に供する略線図である。

【図14】従来のダウンロードタイプのストリーミングによる途中参加の説明に供する略線図である。

【符号の説明】

【0106】

1 …… データシェアリング同時再生システム、2 …… PDA、3 …… 携帯電話機、4 …… デジタルカメラ、5 …… ノートPC、7 …… 同時再生システム、21 …… 無線通信インターフェース、22 …… ネットワーク送受信部、23 …… 制御部、26 …… 操作部、27 …… スピーカ部、28 …… 表示部、31 …… 時間情報管理部、32 …… 計算部、33 …… デコーダ、34 …… RAM、35 …… ROM。

【図 6】

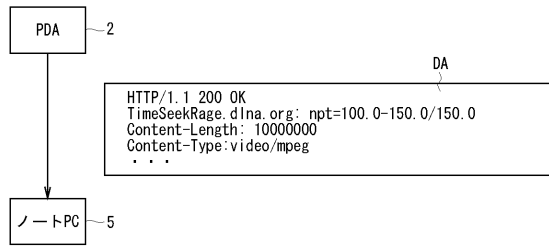


図 6 本実施の形態におけるデータ送信レスポンス

【図 7】

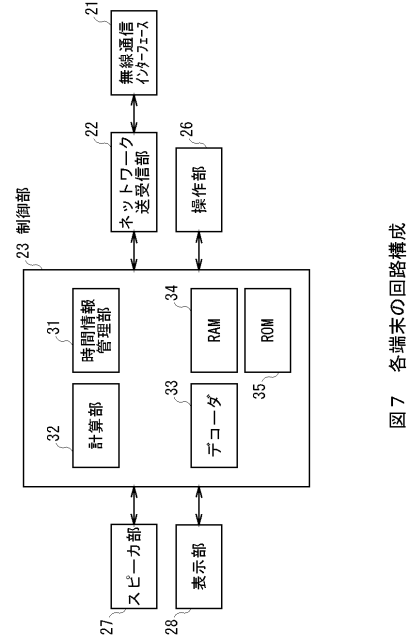


図 7 各端末の回路構成

【図 8】

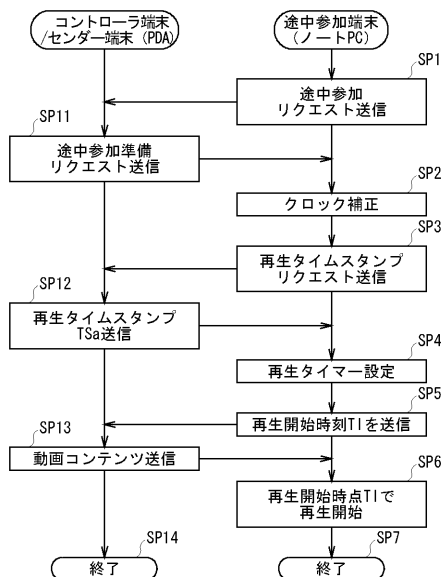


図 8 途中参加処理手順

【図 9】

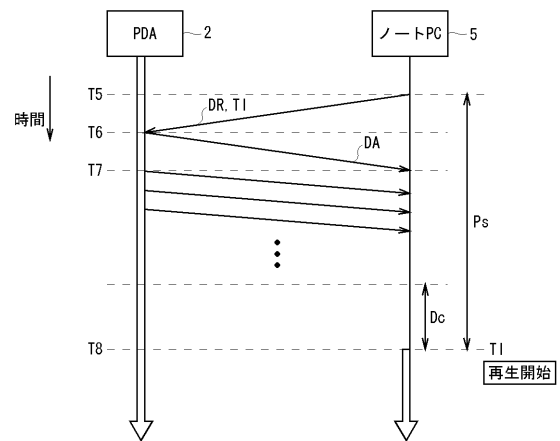


図 9 他の実施の形態における再生開始時刻の算出 (1)

【図 1 0】

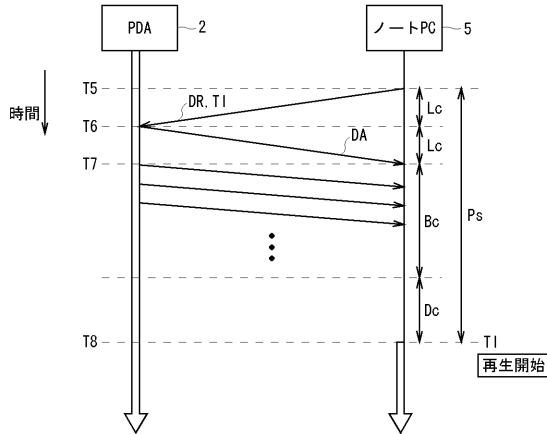


図 1 0 他の実施の形態における再生開始時刻の算出 (2)

【図 1 1】



図 1 1 他の実施の形態におけるデータ送信リクエスト

【図 1 2】

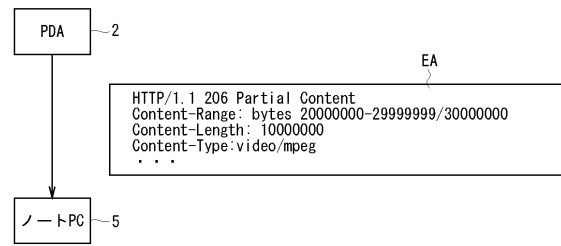


図 1 2 他の実施の形態におけるデータ送信レスポンス

【図 1 3】

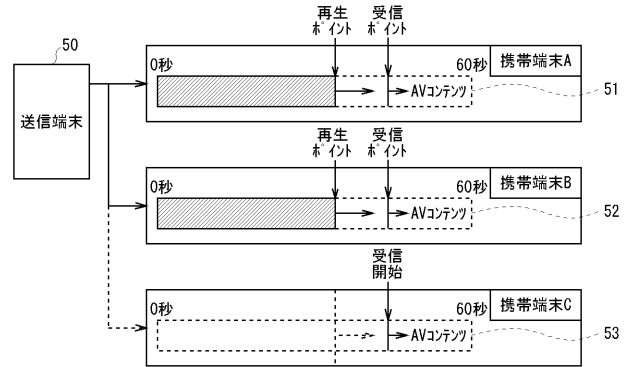


図 1 3 従来のマルチキャストストリーミングにおける途中参加

【図 1 4】

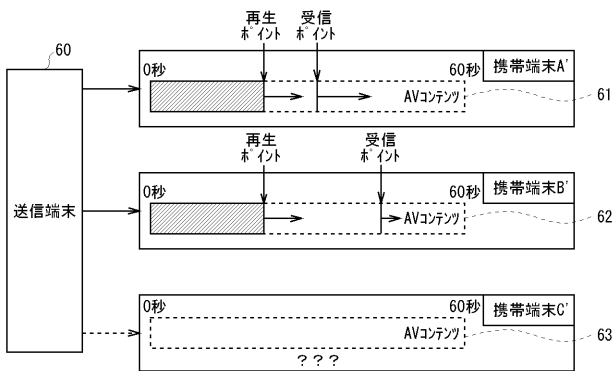


図 1 4 ダウンロードタイプのストリーミングにおける途中参加