

(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2010-152425

(P2010-152425A)

(43) 公開日 平成22年7月8日(2010.7.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 13/00 (2006.01)	G06F 13/00 52OR	5B083
H04N 7/173 (2006.01)	H04N 7/173 61OZ	5B084
H04L 12/56 (2006.01)	H04N 7/173 63O	5C164
H04L 29/02 (2006.01)	G06F 13/00 301Q	5K030
	H04L 12/56 26OZ	5K034
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-326752 (P2008-326752)
 (22) 出願日 平成20年12月24日 (2008.12.24)

(71) 出願人 00004352
 日本放送協会
 東京都渋谷区神南2丁目2番1号
 (74) 代理人 100064414
 弁理士 磯野 道造
 (74) 代理人 100111545
 弁理士 多田 悦夫
 (72) 発明者 西本 友成
 東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日
 本放送協会放送技術研究所内
 Fターム(参考) 5B083 AA05 AA08 CC04
 5B084 AB07 BA03 DC02
 5C164 MA06S SB06P SB15S SB21P TB03S
 UB10S UB21S YA17

最終頁に続く

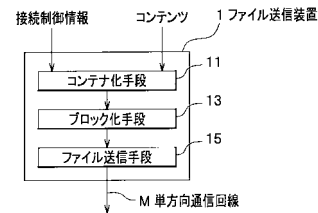
(54) 【発明の名称】 ファイル送信装置及びファイル受信装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、単方向通信回線を介してダウンロードサービスを可能にすると共に、簡易な構成の補完サーバであっても、コンテンツの欠損部分を補完可能なファイル送信装置を提供することを目的とする。

【解決手段】ファイル送信装置1は、単方向通信回線Mを介して、ファイルを送信するものであり、コンテンツと、ファイル受信装置が補完サーバに接続可能な接続条件を示す接続制御情報とをコンテナ化するコンテナ化手段11と、コンテナ化手段11がコンテナ化したコンテンツと接続制御情報とを、予め設定した大きさをブロック化したファイルを生成するブロック化手段13と、ブロック化手段13が生成したファイルをファイル受信装置に送信するファイル送信手段15とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

デジタル放送又はマルチキャスト通信である単方向通信回線を介してファイルを送信するファイル送信装置と、当該ファイルを受信する 1 以上のファイル受信装置と、前記ファイルに含まれるコンテンツをブロック化して蓄積すると共に、双方向通信回線を介して、前記コンテンツにおける前記ファイル受信装置が受信できなかった欠損部分に対応するブロックを当該ファイル受信装置に送信する補完サーバとを備えるダウンロードシステムにおけるファイル送信装置であって、

前記コンテンツと、前記ファイル受信装置が前記補完サーバに接続可能な接続条件を示す接続制御情報とが入力され、当該コンテンツと当該接続制御情報とを多重化する多重化手段と、

前記多重化手段が多重化した前記コンテンツと前記接続制御情報とを、予め設定した大きさとでブロック化した前記ファイルを生成するブロック化手段と、

前記ブロック化手段が生成した前記ファイルを前記ファイル受信装置に送信するファイル送信手段と、

を備えることを特徴とするファイル送信装置。

【請求項 2】

前記多重化手段は、前記コンテンツと、前記ファイル受信装置が前記補完サーバに接続可能な前記欠損部分の上限量を示す上限欠損量を含む前記接続制御情報とを多重化することを特徴とする請求項 1 に記載のファイル送信装置。

【請求項 3】

前記多重化手段は、前記コンテンツと、前記ファイル受信装置が前記補完サーバに接続可能な時間帯を前記コンテンツの欠損量に応じて指定した指定接続時間帯を含む前記接続制御情報とを多重化することを特徴とする請求項 2 に記載のファイル送信装置。

【請求項 4】

デジタル放送又はマルチキャスト通信である単方向通信回線を介してファイルを送信するファイル送信装置と、当該ファイルを受信する 1 以上のファイル受信装置と、前記ファイルに含まれるコンテンツをブロック化して蓄積すると共に、双方向通信回線を介して、前記コンテンツにおける前記ファイル受信装置が受信できなかった欠損部分に対応するブロックを当該ファイル受信装置に送信する補完サーバとを備えるダウンロードシステムにおけるファイル受信装置であって、

前記コンテンツと、前記ファイル受信装置が前記補完サーバに接続可能な接続条件を示す接続制御情報とが多重化及びブロック化された前記ファイルを、前記ファイル送信装置から受信するファイル受信手段と、

前記ファイル受信手段が受信した前記ファイルに含まれる前記コンテンツの欠損部分に対応するブロックを判定するコンテンツ欠損判定手段と、

前記ファイルに含まれる前記接続制御情報を取得すると共に、当該接続制御情報の接続条件を満たす場合、前記補完サーバに接続可能と判定する補完サーバ接続判定手段と、

前記補完サーバに接続可能と判定された場合、前記欠損部分に対応する前記ブロックの送信を前記補完サーバに要求すると共に、当該要求に応じて前記補完サーバから送信された当該ブロックを用いて前記コンテンツを補完するコンテンツ補完手段と、

を備えることを特徴とするファイル受信装置。

【請求項 5】

前記ファイル受信手段は、前記欠損部分の上限量である上限欠損量を示す前記接続制御情報が多重化及びブロック化された前記ファイルを受信し、

前記コンテンツ欠損判定手段は、前記コンテンツの欠損量を算出し、

前記補完サーバ接続判定手段は、前記コンテンツの欠損量が前記上限欠損量未満である場合、前記補完サーバに接続可能と判定することを特徴とする請求項 4 に記載のファイル受信装置。

【請求項 6】

10

20

30

40

50

前記ファイル受信手段は、前記補完サーバに接続可能な時間帯を前記コンテンツの欠損量に応じて指定した指定接続時間帯を含む前記接続制御情報が多重化及びブロック化された前記ファイルを受信し、

前記補完サーバ接続判定手段は、時刻情報を取得すると共に、当該時刻情報が前記指定接続時間帯である場合、前記補完サーバに接続可能と判定することを特徴とする請求項5に記載のファイル受信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタル放送又はマルチキャスト通信である単方向通信回線を介してファイルを送信し、双方向通信回線を介して、受信できなかった欠損部分に対応するブロックを送信して補完するダウンロードシステムにおけるファイル送信装置及びファイル受信に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、IPネットワーク等の双方向通信回線を介して、ソフトウェア、映像、音楽等のコンテンツをダウンロードする様々な技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

また、近年、デジタル放送の拡大等に伴って、BSデジタル放送やモバイル放送等の単方向通信回線を介した、コンテンツのダウンロードサービスが期待されている。

20

【特許文献1】特開2007-221234号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

通常、双方向通信回線では、伝送路上でデータ誤りやデータ欠損が発生することを想定しており、これらが発生しても、データを再送する手法が確立されており、ユーザは、コンテンツを完全な形でダウンロードすることができる。

【0004】

しかし、放送波等の単方向通信回線では、データ誤りやデータ欠損が発生したデータを再送することを想定しておらず、データ誤りやデータの欠損が含まれたまま、コンテンツがユーザに提供されてしまう可能性がある。このため、単方向通信回線を介してダウンロードサービスを提供するに際して、データ誤りやデータ欠損が含まれるコンテンツを補完する手法を実現して欲しいという強い要望がある。そこで、ユーザが、データの誤りやデータの欠損が発生した部分のみを、コンテンツを蓄積したサーバから、ネットワークを介して補完することが考えられる。

30

【0005】

以下、BSデジタル放送やモバイル放送でダウンロードサービスを提供する場合の問題について説明する。

まず、BSデジタル放送でダウンロードサービスを提供する場合、降雨減衰によって、データの誤りやデータの欠損が広範囲に設置された大量の受信装置で発生することになる。この場合、データの誤りやデータの欠損を補完するために、大量の受信装置からサーバに対して、短時間にアクセス（トラフィック）が集中すると考えられる。

40

【0006】

また、モバイル放送でダウンロードサービスを提供する場合、移動受信することが主になるため、ユーザの生活スタイルに依存して受信状況、つまり、データの誤りやデータの欠損が発生する状況が異なることになる。例えば、昼間では、ユーザがビルの合間や地下街の受信状況が悪い場所に移動することが多く、夜間よりも昼間にデータの誤りやデータの欠損が発生し易いと考えられる。

【0007】

このように、降雨減衰やユーザの移動といった不確定な状況に左右されるデータの誤り

50

やデータの欠損に対応するだけのために、大量のアクセスに耐えうる大規模なサーバを導入し、運用することは現実的でない。

【0008】

そこで、本発明は、単方向通信回線を介してダウンロードサービスを可能にすると共に、簡易な構成の補完サーバであっても、コンテンツの欠損部分を補完可能なファイル送信装置及びファイル受信装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記した課題を解決するため、請求項1に係るファイル送信装置は、デジタル放送又はマルチキャスト通信である単方向通信回線を介してファイルを送信するファイル送信装置と、ファイルを受信する1以上のファイル受信装置と、ファイルに含まれるコンテンツをブロック化して蓄積すると共に、双方向通信回線を介して、コンテンツにおけるファイル受信装置が受信できなかった欠損部分に対応するブロックをファイル受信装置に送信する補完サーバとを備えるダウンロードシステムにおけるファイル送信装置であって、多重化手段と、ブロック化手段と、ファイル送信手段とを備えることを特徴とする。

10

【0010】

かかる構成によれば、ファイル送信装置は、多重化手段によって、コンテンツと、ファイル受信装置が補完サーバに接続可能な接続条件を示す接続制御情報とが入力され、コンテンツと接続制御情報とを多重化する。また、ファイル送信装置は、ブロック化手段によって、多重化手段が多重化したコンテンツと接続制御情報とを、予め設定した大きさとでブロック化したファイルを生成する。そして、ファイル送信装置は、ファイル送信手段によって、ブロック化手段が生成したファイルをファイル受信装置に送信する。

20

【0011】

つまり、ファイル送信装置は、ファイル受信装置に、補完サーバに接続可能な接続条件を示す接続制御情報を含むファイルを送信することになる。例えば、コンテンツの欠損量が一定以上のファイル受信装置のみに補完サーバへ接続可能とする、又は、複数のファイル受信装置が補完サーバに接続する時間を振り分ける等の接続条件を設定する。このように接続条件を設けることで、ファイル送信装置は、大量のファイル受信装置が短時間で補完サーバに接続することを防止できる。

【0012】

請求項2に係るファイル送信装置は、請求項1に記載のファイル送信装置において、多重化手段は、コンテンツと、ファイル受信装置が補完サーバに接続可能な欠損部分の上限量を示す上限欠損量を含む接続制御情報とを多重化することを特徴とする。

30

【0013】

かかる構成によれば、ファイル送信装置は、補完サーバに重い負荷を与えるような、上限欠損量以上のコンテンツの欠損が発生しているファイル受信装置が、補完サーバに接続することを防止できる。

【0014】

請求項3に係るファイル送信装置は、請求項2に記載のファイル送信装置において、多重化手段は、コンテンツと、ファイル受信装置が補完サーバに接続可能な時間帯を欠損量に応じて指定した指定接続時間帯を含む接続制御情報とを多重化することを特徴とする。

40

【0015】

かかる構成によれば、ファイル送信装置は、例えば、コンテンツの視聴に影響があるほどの多量の欠損量が発生しているファイル受信装置に、夜間を指定接続時間帯として、夜間に補完サーバに接続させる。また、例えば、ファイル送信装置は、欠損量が少量のファイル受信装置には、昼間を指定接続時間帯として、昼間に補完サーバに接続させる。このように、ファイル受信装置は、欠損量に応じて補完サーバに接続する時間が振り分けられる。

【0016】

また、前記した課題を解決するため、請求項4に係るファイル受信装置は、デジタル放

50

送又はマルチキャスト通信である単方向通信回線を介してファイルを送信するファイル送信装置と、ファイルを受信する1以上のファイル受信装置と、ファイルに含まれるコンテンツをブロック化して蓄積すると共に、双方向通信回線を介して、コンテンツにおけるファイル受信装置が受信できなかった欠損部分に対応するブロックをファイル受信装置に送信する補完サーバとを備えるダウンロードシステムにおけるファイル受信装置であって、ファイル受信手段と、コンテンツ欠損判定手段と、補完サーバ接続判定手段と、コンテンツ補完手段とを備えることを特徴とする。

【0017】

かかる構成によれば、ファイル受信装置は、ファイル受信手段によって、コンテンツと、ファイル受信装置が補完サーバに接続可能な接続条件を示す接続制御情報とが多重化及びブロック化されたファイルとを、ファイル送信装置から受信する。また、ファイル受信装置は、コンテンツ欠損判定手段によって、ファイル受信手段が受信したファイルに含まれるコンテンツの欠損部分に対応するブロックを判定する。そして、ファイル受信装置は、補完サーバ接続判定手段によって、ファイルに含まれる接続制御情報を取得すると共に、接続制御情報の接続条件を満たす場合、補完サーバに接続可能と判定する。さらに、ファイル受信装置は、コンテンツ補完手段によって、補完サーバに接続可能と判定された場合、欠損部分に対応するブロックの送信を補完サーバに要求すると共に、要求に応じて補完サーバから送信されたブロックを用いてコンテンツを補完する。

10

【0018】

つまり、ファイル受信装置は、補完サーバに接続可能な接続条件を満たす場合にのみ、補完サーバに接続する。ここで、例えば、コンテンツの欠損量が一定以上のファイル受信装置のみに補完サーバへ接続可能とする、又は、複数のファイル受信装置が補完サーバに接続する時間を振り分ける等の接続条件を設定する。このように接続条件に従って補完サーバに接続することで、大量のファイル受信装置が、短時間で補完サーバに接続することを防止できる。

20

【0019】

請求項5に係るファイル受信装置は、請求項4に記載のファイル受信装置において、ファイル受信手段は、欠損部分の上限量である上限欠損量を示す接続制御情報が多重化及びブロック化されたファイルを受信し、コンテンツ欠損判定手段は、コンテンツの欠損量を算出し、補完サーバ接続判定手段は、コンテンツの欠損量が上限欠損量未満である場合、補完サーバに接続可能と判定することを特徴とする。

30

【0020】

かかる構成によれば、ファイル受信装置は、補完サーバに重い負荷を与えるような、上限欠損量以上のコンテンツの欠損が発生している場合、補完サーバに接続することを防止できる。

【0021】

請求項6に係るファイル受信装置は、請求項5に記載のファイル受信装置において、ファイル受信手段は、補完サーバに接続可能な時間帯をコンテンツの欠損量に応じて指定した指定接続時間帯を含む接続制御情報が多重化及びブロック化されたファイルを受信し、補完サーバ接続判定手段は、時刻情報を取得すると共に、時刻情報が指定接続時間帯である場合、補完サーバに接続可能と判定することを特徴とする。

40

【0022】

かかる構成によれば、ファイル受信装置は、例えば、コンテンツの視聴に影響があるほどの欠損量が発生している場合、夜間を指定接続時間帯として、夜間に補完サーバに接続する。また、例えば、ファイル受信装置は、欠損量が場合、昼間を指定接続時間帯として、昼間に補完サーバに接続する。このように、ファイル受信装置は、欠損量に応じて補完サーバに接続する時間を振り分ける。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、以下のような優れた効果を奏する。

50

請求項 1 に係る発明によれば、ファイル送信装置は、ファイル受信装置に、補完サーバに接続可能な接続条件を示す接続制御情報を含むファイルを送信する。このように接続条件を設けて送信することで、ファイル送信装置は、大量のファイル受信装置が短時間で補完サーバに接続することを防止でき、単方向通信回線を介してダウンロードサービスを可能にすると共に、簡易な構成の補完サーバで、コンテンツの欠損部分を補完することができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 2 に係る発明によれば、ファイル送信装置は、補完サーバに重い負荷を与えるような、上限欠損量以上のコンテンツの欠損が発生しているファイル受信装置が、補完サーバに接続することを防止できるため、補完サーバの構成をより簡易にできる。

10

【 0 0 2 5 】

請求項 3 に係る発明によれば、ファイル送信装置は、ファイル受信装置にコンテンツの欠損量に応じて、補完サーバへの接続時間を振り分けさせるため、補完サーバの負荷を最小限に抑えつつ、ユーザの利便性を確保できる。

【 0 0 2 6 】

請求項 4 に係る発明によれば、ファイル受信装置は、補完サーバに接続可能な接続条件を満たさず場合、補完サーバに接続する。このように接続条件を設けることで、大量のファイル受信装置が、短時間で補完サーバに接続することを防止でき、単方向通信回線を介してダウンロードサービスを可能にすると共に、簡易な構成の補完サーバで、コンテンツの欠損部分を補完することができる。

20

【 0 0 2 7 】

請求項 5 に係る発明によれば、ファイル受信装置は、補完サーバに重い負荷を与えるような、上限欠損量以上のコンテンツの欠損が発生している場合、補完サーバに接続することを防止できるため、補完サーバの構成をより簡易にできる。

【 0 0 2 8 】

請求項 6 に係る発明によれば、ファイル受信装置は、コンテンツの欠損量に応じて、補完サーバへの接続時間を振り分けるため、補完サーバの負荷を最小限に抑えつつ、ユーザの利便性を確保できる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 9 】

以下、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各実施形態において、同一の機能を有する手段及び同一の部材には同一の符号を付し、説明を省略した。

30

【 0 0 3 0 】

[ファイル送信装置の構成]

図 1 を参照して、本発明の本実施形態に係るファイル送信装置の構成について説明する。図 1 は、本発明の本実施形態に係るファイル送信装置の構成を示すブロック図である。図 1 に示すように、ファイル送信装置 1 は、単方向通信回線 M を介して、ファイルを送信するものであり、コンテナ化手段 (多重化手段) 1 1 と、ブロック化手段 1 3 と、ファイル送信手段 1 5 とを備える。

40

【 0 0 3 1 】

コンテナ化手段 (多重化手段) 1 1 は、コンテンツと、接続制御情報とが入力され、コンテンツと接続制御情報とをコンテナ化 (多重化) するものである。本実施形態では、コンテナ化手段 1 1 は、コンテンツと、接続制御情報と、ヘッダと、メタデータとを含めて、「 I S O / I E C 1 4 4 9 6 - 1 2 I S O b a s e d m e d i a f i l e f o r m a t 」の形式でコンテナ化する。なお、コンテナ化手段 1 1 が、請求項に記載の多重化手段に相当する。

【 0 0 3 2 】

ここで、コンテンツは、例えば、映像、音楽、楽曲を、 M P E G (Moving Picture Experts Group) - 2 T S (Transport Stream)、 M P 4 又は 3 G P P 形式で符号化したも

50

のである。なお、ファイルのデータ構造は、後記する。

【0033】

ブロック化手段13は、コンテナ化手段11がコンテナ化したコンテンツと接続制御情報とを、予め設定した大きさをブロック化したファイル生成するものである。本実施形態では、ブロック化手段13は、コンテンツと、接続制御情報と、ヘッダと、メタデータとを含めて、例えば、各ブロックが5Kバイト以上5Mバイト以下となるように、各ブロックを一意に識別するブロックIDをブロック毎に付与してブロック化してファイル生成する。

【0034】

ファイル送信手段15は、ブロック化手段13が生成したファイルをファイル受信装置2(図5参照)に送信するものである。本実施形態では、ファイル送信手段15は、BSデジタル放送、モバイル放送等のデジタル放送である単方向通信回線Mを介して、「ISO/IEC13818-6 DSM-CC データカプセル方式」でファイルを送信する。なお、本発明は、単方向通信回線Mとして、デジタル放送と同様の単方向的な通信方式であるIPマルチキャスト通信(IPマルチキャスト放送)を用いることができる。

【0035】

なお、ファイル送信装置1は、例えば、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)及びHDD(Hard Disk Drive)で構成することができる。また、ファイル送信装置1は、BSデジタル放送又はモバイル放送を送信するためのアンテナ(不図示)を備えても良い。

【0036】

<ファイルのデータ構造>

以下、図2を参照して、本発明におけるファイルのデータ構造について説明する(適宜図1参照)。図2は、本発明におけるファイルのデータ構造を示す図であり、(a)は、接続制御情報とメディアデータとを1ファイルにコンテナ化した場合であり、(b)は、接続制御情報とメディアデータとを別々のファイルにコンテナ化した場合である。

【0037】

図2に示すように、ヘッダは、例えば、コンテンツの形式(フォーマット)情報である。

また、接続制御情報は、ファイル受信装置(不図示)が補完サーバ(不図示)に接続可能な接続条件を示すものである。この接続制御情報は、例えば、サービスに用いる通信回線の種類、ファイル受信装置の数、コンテンツの欠損が発生する頻度や時間帯に応じて、予め設定された接続条件が含まれる。

また、メタデータは、例えば、コンテンツを一意に識別するコンテンツID、コンテンツの容量、コンテンツのタイトル情報及びコンテンツの著作権情報を含むものである。

さらに、メディアデータは、例えば、コンテンツの内容となるデータである。

【0038】

ここで、図2(a)に示すように、ブロック化手段13においては、ヘッダと、メタデータと、接続制御情報と、コンテンツ(メディアデータ)とを1ファイルに含めても良い。この場合、ファイル送信手段15は、1ファイルの送信処理を行うだけで良く、送信処理が簡易になる。

【0039】

一方、ブロック化手段13は、図2(b)に示すように、ヘッダとメタデータとコンテンツ(メディアデータ)とを含むファイルと、ヘッダとメタデータと接続制御情報とを含むファイルというように、別々にしても良い。ここで、接続制御情報とコンテンツとを対応付けるために、図2(a)と図2(b)との両ファイルのメタデータには、同一値のコンテンツIDを含めておく。このようにすることで、ファイル送信手段15は、接続制御情報とコンテンツとを別々のタイミングで送信できる。

【0040】

<接続制御情報の詳細>

10

20

30

40

50

以下、図3を参照して、本発明における接続制御情報の詳細について説明する（適宜図1参照）。図3は、本発明における接続制御情報の詳細を説明する図である。

【0041】

接続制御情報は、例えば、図3に示すようなテーブルであり、上限欠損量として、補完サーバに接続可能な欠損ブロック数の上限である欠損ブロック数上限が含まれる。ここで、コンテンツの欠損量が大きすぎる状態で補完サーバからこの欠損部分を受信した場合、補完サーバの負荷が高くなる。このため、ファイル送信装置1は、この上限欠損量を設定することにより、このような事態を防止できる。

【0042】

図3の例では、欠損ブロック数上限が2000個であるため、ファイル受信装置は、2000個以上のブロックが欠損した場合、補完サーバに接続することはない。なお、上限欠損量として、欠損したコンテンツの上限欠損サイズ（例えば、20Mバイト）を用いても良い（不図示）。なお、欠損ブロック数上限は、特に制限されない。

10

【0043】

図3の例では、接続制御情報は、コンテンツの欠損量に応じて補完サーバに接続する時間を振り分けるため、指定接続時間帯が含まれる。ここで、コンテンツの欠損量として、欠損したブロックの数を示す欠損ブロック数を用いている。また、欠損ブロック数が1000個未満の場合と、欠損ブロック数が1000個以上の場合とで、接続可能時間帯を振り分けている。さらに、欠損ブロック数が奇数又は偶数であるかによって、接続可能時間帯を振り分けても良い。

20

【0044】

例えば、欠損ブロック数が1000個未満、かつ、欠損ブロック数が奇数の場合の接続可能時間帯は、0:00~12:00までとなる。また、欠損ブロック数が1000個未満、かつ、欠損ブロック数が偶数の場合の接続可能時間帯は、12:00~24:00までとなる。さらに、欠損ブロック数が1000個以上2000未満の場合の接続可能時間帯は、22:00~6:00までとなる。なお、欠損量として、欠損ブロック数を用いているが、欠損したコンテンツのサイズを示す欠損サイズ（例えば、10Mバイト）を用いても良い（不図示）。なお、欠損ブロック数と接続可能時間帯とは、図3の例に限定されず、サービスに用いる通信回線の種類、ファイル受信装置の数、コンテンツの欠損が発生する頻度や時間帯に応じて、任意に設定できる。

30

【0045】

[ファイル送信装置の動作]

図4を参照して、図1のファイル送信装置の動作について説明する（適宜図1参照）。図4は、図1のファイル送信装置の動作を示すフローチャートである。

【0046】

まず、ファイル送信装置1は、コンテナ化手段11によって、コンテンツと、接続制御情報とが入力され、コンテンツと接続制御情報とをコンテナ化する（ステップS11：コンテナ化ステップ）。次に、ファイル送信装置1は、ブロック化手段13によって、コンテナ化手段11がコンテナ化したコンテンツと接続制御情報とを、予め設定した大きさにブロック化したファイルを生成する（ステップS12：ブロック化ステップ）。さらに、

40

【0047】

[ファイル受信装置の構成]

図5を参照して、本発明の本実施形態に係るファイル受信装置の構成について説明する。図5は、本発明の本実施形態に係るファイル受信装置の構成を示すブロック図である。図5に示すように、ファイル受信装置2は、単方向通信回線Mを介して、ファイルを受信するものであり、ファイル受信手段21と、ファイル蓄積手段22と、コンテンツチェック手段（コンテンツ欠損判定手段）23と、補完サーバ接続判定手段24と、コンテンツ補完手段25とを備える。

50

【 0 0 4 8 】

ファイル受信手段 2 1 は、単方向通信回線 M を介して、コンテンツと接続制御情報とが多重化及びブロック化されたファイルを、ファイル送信装置 1 (図 1 参照) から受信するものである。本実施形態では、ファイル受信手段 2 1 は、図 2 に示すようなデータ構造のファイルを受信する。

【 0 0 4 9 】

ファイル蓄積手段 2 2 は、ファイル受信手段 2 1 が受信したファイルを蓄積するものであり、例えば、H D D (Hard Disk Drive) や R A M (Random Access Memory) である。ここで、例えば、降雨減衰によって、受信したファイルのコンテンツに欠損部分が含まれる場合、この欠損部分に対応するブロック I D が欠損した状態でファイル蓄積手段 2 2 に蓄積される。

10

【 0 0 5 0 】

コンテンツチェック手段 (コンテンツ欠損判定手段) 2 3 は、コンテンツ完全性確認手段 2 3 a と、欠損量計測手段 2 3 b とを備える。なお、コンテンツチェック手段 2 3 が、請求項に記載のコンテンツ欠損判定手段に相当する。

【 0 0 5 1 】

コンテンツ完全性確認手段 2 3 a は、ファイルに含まれるコンテンツが欠損しているか否かを判定するものである。本実施形態では、コンテンツ完全性確認手段 2 3 a は、ファイル蓄積手段 2 2 を参照し、ブロック毎に C R C データやハッシュ値を算出して、コンテンツが欠損しているか否かを判定する。そして、コンテンツ完全性確認手段 2 3 a は、コンテンツが欠損していると判定した場合、コンテンツの欠損部分に対応するブロックの判定を欠損量計測手段 2 3 b に要求する。

20

【 0 0 5 2 】

欠損量計測手段 2 3 b は、コンテンツ完全性確認手段 2 3 a の要求に応じて、このファイルに含まれるコンテンツの欠損部分に対応するブロックを判定すると共に、コンテンツの欠損量を算出するものである。本実施形態では、欠損量計測手段 2 3 b は、ファイル蓄積手段 2 2 を参照し、コンテンツのブロック I D に足りないものがあれば、欠損部分に対応するブロック I D を識別情報として、コンテンツ完全性確認手段 2 3 a を介して補完サーバ接続判定手段 2 4 に出力する。このとき、欠損量計測手段 2 3 b は、例えば、欠損ブロック数をコンテンツの欠損量として算出し、コンテンツ完全性確認手段 2 3 a を介して補完サーバ接続判定手段 2 4 に出力する。

30

【 0 0 5 3 】

補完サーバ接続判定手段 2 4 は、ファイルに含まれる接続制御情報を取得し、接続制御情報の接続条件を満たす場合には、補完サーバに接続可能と判定するものである。本実施形態では、補完サーバ接続判定手段 2 4 は、例えば、N T P (Network Time Protocol) やファイル受信装置 2 の内蔵時計から時刻情報を取得する。そして、補完サーバ接続判定手段 2 4 は、コンテンツチェック手段 2 3 からの欠損部分に対応するブロック I D (識別情報) と、取得した接続制御情報と時刻情報とに基づいて、接続条件を満たすか否かを判定する。

【 0 0 5 4 】

具体的には、図 3 で説明したように、補完サーバ接続判定手段 2 4 は、コンテンツの欠損量が前記した上限欠損量未満である場合、接続条件を満たすと判定しても良い。このとき、その欠損量に応じて、時刻情報が指定接続時間帯である場合には、補完サーバ接続判定手段 2 4 は、接続条件を満たすと判定しても良い。そして、補完サーバ接続判定手段 2 4 は、この接続条件を満たす場合、補完サーバ 3 に接続可能と判定し、欠損部分に対応するブロック I D (識別情報) をコンテンツ補完手段 2 5 に出力する。一方、接続条件を満たさないと判定した場合には、補完サーバ接続判定手段 2 4 は、識別情報をコンテンツ補完手段 2 5 に出力しなくとも良い。

40

【 0 0 5 5 】

コンテンツ補完手段 2 5 は、補完サーバ接続制御手段 2 5 a と、コンテンツ修復手段 2

50

5 b とを備える。

【0056】

補完サーバ接続制御手段 2 5 a は、コンテンツの欠損部分に対応するブロックの送信を補完サーバ 3 に要求すると共に、この要求に応じて補完サーバ 3 から送信されたブロックを受信するものである。本実施形態では、補完サーバ接続制御手段 2 5 a は、双方向通信回線 N を介して、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) プロトコルで、前記した要求と共に、補完サーバ接続判定手段 2 4 が出力したブロック ID (識別情報) を補完サーバ 3 に送信する。また、補完サーバ接続制御手段 2 5 a は、補完サーバ 3 からコンテンツの欠損部分に対応するブロックを受信する。

【0057】

コンテンツ修復手段 2 5 b は、補完サーバ接続制御手段 2 5 a が受信したブロックを用いて、ファイル蓄積手段 2 2 が蓄積するファイルに含まれるコンテンツを補完 (修復) する。

【0058】

なお、ファイル受信装置 2 は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 及び HDD (Hard Disk Drive) で構成することができる。また、ファイル受信装置 2 は、BS デジタル放送又はモバイル放送を受信するためのアンテナ (不図示) を備えても良い。

【0059】

[ファイル受信装置の動作]

図 6 を参照して、図 5 のファイル受信装置の動作について説明する (適宜図 5 参照)。図 6 は、図 5 のファイル受信装置の動作を示すフローチャートである。

【0060】

まず、ファイル受信装置 2 は、ファイル受信手段 2 1 によって、コンテンツと接続制御情報とが多重化及びブロック化されたファイルを、ファイル送信装置 1 から受信する (ステップ S 2 1 : ファイル受信ステップ)。そして、ファイル受信装置 2 は、ファイル蓄積手段 2 2 によって、ファイル受信手段 2 1 が受信してファイルを蓄積する (ステップ S 2 2 : ファイル蓄積ステップ)。

【0061】

ステップ S 2 2 の処理に続いて、ファイル受信装置 2 は、コンテンツ完全性確認手段 2 3 a によって、ファイルに含まれるコンテンツが欠損しているか否かを判定し、欠損量計測手段 2 3 b によって、ファイルに含まれるコンテンツの欠損部分に対応するブロックを判定する (ステップ S 2 3 : コンテンツチェックステップ)。

【0062】

ステップ S 2 3 の処理に続いて、ファイル受信装置 2 は、補完サーバ接続判定手段 2 4 によって、ファイルに含まれる接続制御情報を取得すると共に、接続制御情報の接続条件を満たす場合、補完サーバ 3 に接続可能と判定する (ステップ S 2 4 : 補完サーバ接続判定ステップ)。

【0063】

ステップ S 2 4 の処理に続いて、ファイル受信装置 2 は、補完サーバ接続制御手段 2 5 a によって、コンテンツの欠損部分に対応するブロックの送信を補完サーバ 3 に要求すると共に、補完サーバ 3 から送信されたブロックを受信する。そして、ファイル受信装置 2 は、コンテンツ修復手段 2 5 b によって、この要求に応じて補完サーバ 3 から送信されたブロックを用いて、ファイル蓄積手段 2 2 が蓄積するファイルに含まれるコンテンツを修復 (補完) する (ステップ S 2 5 : コンテンツ補完ステップ)。

【0064】

[補完サーバの構成]

図 7 を参照して、本発明の本実施形態に係る補完サーバの構成について説明する (適宜図 1, 5 参照)。図 7 は、本発明の本実施形態に係る補完サーバの構成を示すブロック図である。図 7 に示すように、補完サーバ 3 は、欠損部分に対応するブロックをファイル受

10

20

30

40

50

信装置 2 に送信するものであり、補完データ蓄積手段 3 1 と、補完データ抽出手段 3 3 と、ファイル受信装置接続手段 3 5 とを備える。

【0065】

補完データ蓄積手段 3 1 は、コンテンツを補完データとして蓄積する HDD、RAM 等である。本実施形態では、補完サーバ 3 は、単方向通信回線（不図示）を介して、ファイル送信装置 1 からファイルを受信する。そして、補完サーバ 3 は、受信したファイルを補完データ蓄積手段 3 1 に蓄積する。また、補完サーバ 3 は、DVD 等の記録媒体に格納されたコンテンツを読み出し、補完データ蓄積手段 3 1 に蓄積しても良い。このとき、補完データ蓄積手段 3 1 は、コンテンツを、図 1 のブロック化手段 1 3 と同様に、ブロック ID を付与してブロック化して蓄積することが好ましい。

10

【0066】

補完データ抽出手段 3 3 は、補完データ蓄積手段 3 1 から、後記する補完データ抽出手段 3 3 が受信した識別情報に対応するコンテンツの欠損部分に対応するブロックを補完データとして抽出するものである。本実施形態では、補完データ抽出手段 3 3 は、補完データ蓄積手段 3 1 を参照し、ファイル受信装置 2 から送信されたブロック ID に一致するブロックを補完データとして抽出する。

【0067】

ファイル受信装置接続手段 3 5 は、双方向通信回線 N を介して、ファイル受信装置 2 から欠損部分を示す識別情報を受信して、補完データ抽出手段 3 3 に出力するものである。また、ファイル受信装置接続手段 3 5 は、補完データ抽出手段 3 3 が抽出した補完データをファイル受信装置 2 に送信する。

20

【0068】

本実施形態によれば、接続条件を満たすファイル受信装置 2 のみが補完サーバに接続するため、大量のファイル受信装置 2 が短時間で補完サーバ 3 に接続することを防止でき、単方向通信回線 M を介してダウンロードサービスを可能にすると共に、簡易な構成の補完サーバ 3 で、コンテンツの欠損部分を補完することができる。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図 1】本発明の本実施形態に係るファイル送信装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明におけるファイルのデータ構造を示す図であり、(a) は、接続制御情報とメディアデータとを 1 ファイルにコンテナ化した場合であり、(b) は、接続制御情報とメディアデータとを別々のファイルにコンテナ化した場合である。

30

【図 3】本発明における接続制御情報の詳細を説明する図である。

【図 4】図 1 のファイル送信装置の動作を示すフローチャートである。

【図 5】本発明の本実施形態に係るファイル受信装置の構成を示すブロック図である。

【図 6】図 5 のファイル受信装置の動作を示すフローチャートである。

【図 7】本発明の本実施形態に係る補完サーバの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0070】

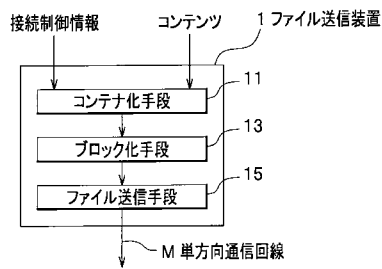
- 1 ファイル送信装置
- 1 1 コンテナ化手段（多重化手段）
- 1 3 ブロック化手段
- 1 5 ファイル送信手段
- 2 ファイル受信装置
- 2 1 ファイル受信手段
- 2 2 ファイル蓄積手段
- 2 3 コンテンツチェック手段（コンテンツ欠損判定手段）
- 2 3 a コンテンツ完全性確認手段
- 2 3 b 欠損量計測手段
- 2 4 補完サーバ接続判定手段

40

50

- 2 5 コンテンツ補完手段
- 3 補完サーバ
- 3 1 補完データ蓄積手段
- 3 3 補完データ抽出手段
- 3 5 ファイル受信装置接続手段
- M 単方向通信回線
- N 双方向通信回線

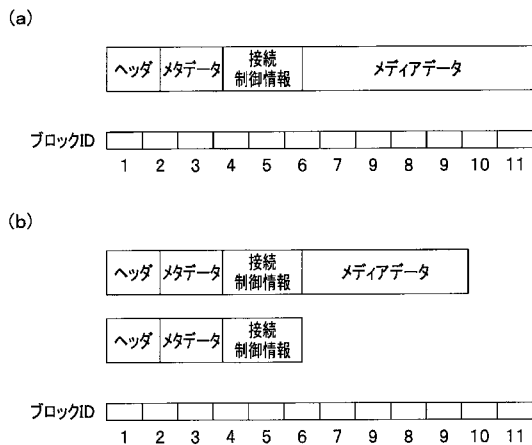
【 図 1 】



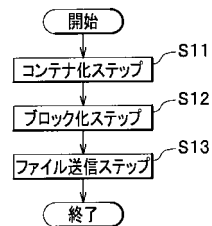
【 図 3 】



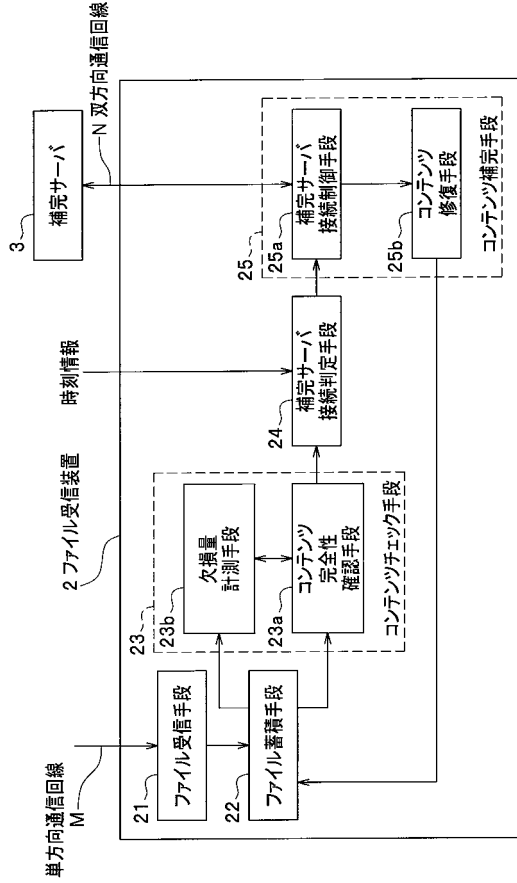
【 図 2 】



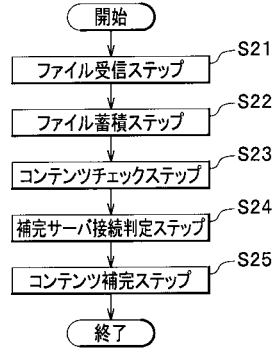
【 図 4 】



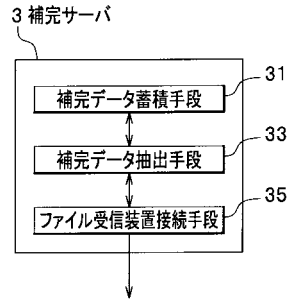
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 L 13/00 3 0 1 B

G 0 6 F 13/00 5 2 0 B

Fターム(参考) 5K030 GA12 JA05 JT03 KA02 LA01 LC09 LC11 LD07 LD18 MB04
5K034 AA06 DD01 FF11 MM01