

(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2005-286366

(P2005-286366A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 5/92  
G11B 20/10  
G11B 20/12  
G11B 27/00  
G11B 27/034

F I

H04N 5/92 H  
G11B 20/10 G  
G11B 20/10 3O1Z  
G11B 20/12  
G11B 27/00 D

テーマコード(参考)

5C053  
5D044  
5D110

審査請求 未請求 請求項の数 46 O L (全 42 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-92851(P2004-92851)

(22) 出願日 平成16年3月26日(2004.3.26)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100081813

弁理士 早瀬 憲一

(72) 発明者 亀山 孝一

愛媛県温泉郡川内町南方2131番地1

松下寿電子工業株式会社内

Fターム(参考) 5C053 FA14 GB05 GB37 JA21 JA30

5D044 AB05 AB07 BC01 BC04 CC04

DE03 DE12 GK08 HL16

5D110 AA13 AA17 AA27 AA29 BB01

CA05 CA06 CA42 DA11

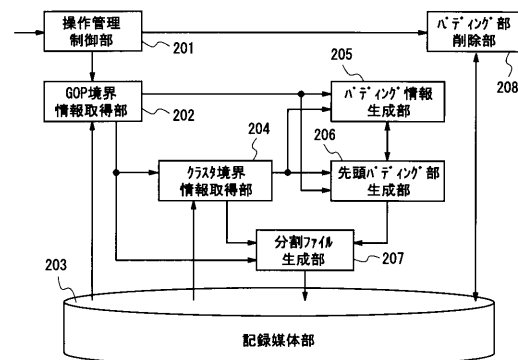
(54) 【発明の名称】 ファイル分割結合方法、並びに装置

(57) 【要約】

【課題】 MPEG形式のシステムストリームファイルの分割の際に配置される無効なデータを効率的に削除し、記録媒体内の容量を有効に活用することが可能なファイル分割結合方法、並びに装置を提供する。

【解決手段】 クラスタ境界情報取得部204と、GOP境界情報取得部202と、分割ファイル生成部207と、先頭パディング部生成部206と、パディング部の情報を生成するパディング情報生成部205と、パディング部内に記録されている情報に基づいてパディング部を削除するパディング部削除部208とを備え、ファイルの分割の際に配置されるパディング部を、1つあるいは複数のプライベートストリームパケットにより構成し、同パケット内に分割の際に配置されるパディング部の情報を配置し、所定のタイミングでパディング部内の情報に基づいて、パディング部を効率的に削除することで、記録媒体内の容量を有効に活用することができる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ランダムアクセス可能な記録媒体に記録された M P E G 形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合方法において、

前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位である G O P ( Group Of Picture ) 単位で境界情報を取得し、

前記圧縮デジタルファイルを分割する際、分割後の後半部の圧縮デジタルファイルにおいて、前記分割後の後半部の圧縮デジタルファイルの先頭から、先頭 G O P 境界までの空いた部分をファイル先頭パディング部とし、

前記ファイル先頭パディング部内に前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を記録し、

所定のタイミングにおいて、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除する、

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

10

## 【請求項 2】

ランダムアクセス可能な記録媒体に記録された M P E G 形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合方法において、

前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位である G O P ( Group Of Picture ) 単位で境界情報を取得し、

前記圧縮デジタルファイルを結合する際、結合する前半部の圧縮デジタルファイルにおいて、前記結合する前半部の圧縮デジタルファイルの終端 G O P 境界から結合する後半部の圧縮デジタルファイルまでの空いた部分をファイル中間パディング部とし、

前記結合する圧縮デジタルファイルの先頭に 1 クラスタサイズによって構成するファイル先頭パディング部を付加し、

前記ファイル先頭パディング部内に前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を記録し、

所定のタイミングにおいて、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除する、

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

20

30

## 【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のファイル分割結合方法において、

前記パディング部は、1 つあるいは複数の M P E G 形式におけるプライベートストリームパケットにより構成し、

前記先頭パディング部内に記録される情報は、パディング部を識別する I D 情報と、パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量情報と、パディング部の総数と、ファイル先頭からパディング部開始地点へのオフセット情報と、ファイル先頭からパディング部終了地点へのオフセット情報と、1 クラスタサイズパディング部か否かの情報とによって構成する、

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

40

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載のファイル分割結合方法において、

前記パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量は、前記圧縮デジタルファイルにおけるパディング部を除くデータサイズ値に等しい、

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

## 【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のファイル分割結合方法において、

50

前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、  
前記先頭パディング部内に記録されているパディング部に関する情報において、パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量が、現時点の記録媒体の空き容量よりも小さい場合のみに行う、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 6】

請求項 1 または請求項 2 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結合するタイミングである、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

10

【請求項 7】

請求項 1、請求項 2、または請求項 6 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、  
前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結合する際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、結合先のファイルに書き込み追加することにより行う、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 8】

請求項 1 または請求項 2 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生するタイミングである、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

20

【請求項 9】

請求項 1、請求項 2、または請求項 8 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、  
前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生する際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに上記読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端まで再生が行われ、かつ前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更することにより行う、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

30

【請求項 10】

請求項 1 または請求項 2 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーするタイミングである、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

40

【請求項 11】

請求項 1、請求項 2、または請求項 10 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、  
前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーする際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、前記別の記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同名のファイルを作成し、作成した前記同名の圧縮デジタルファイルに前記読み出したデータを書き込み追加することにより行う、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

50

## 【請求項 1 2】

請求項 1 または請求項 2 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記所定のタイミングは、前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示されたタイミングである、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

## 【請求項 1 3】

請求項 1、請求項 2、または請求項 1 2 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、  
前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示された際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに上記読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更することにより行う、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

10

## 【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルが複数存在した場合、各前記圧縮デジタルファイル内の前記先頭パディング部内のパディング部に関する情報における前記パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量を比較し、前記空き容量が小さいものから削除を行う、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

20

## 【請求項 1 5】

請求項 2 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記結合する圧縮デジタルファイルの前半部の先頭にすでにファイル先頭パディング部が存在する場合、新たにファイル先頭パディング部を付加せず、既存の前記ファイル先頭パディング部に、結合の際に追加したパディング部の情報を追加記録する、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

30

## 【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記結合する圧縮デジタルファイルの後半部の先頭にすでにファイル先頭パディング部が存在する場合、前記追加記録するパディング部の情報は、結合の際に追加したパディング部の情報のみでなく、前記結合する圧縮デジタルファイルの後半部のファイル先頭パディング部内のパディング部の情報も追加記録する、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

## 【請求項 1 7】

請求項 1 5 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記結合する圧縮デジタルファイルの後半部の先頭のファイル先頭パディング部が 1 クラスサイズパディング部である場合、前記追加記録するパディング部の情報は、結合の際に追加したパディング部の情報のみでなく、前記結合する圧縮デジタルファイルの後半部のファイル先頭パディング部内のパディング部の情報も追加記録し、かつ前記結合する圧縮デジタルファイルの後半部ファイル先頭パディング部を削除する、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

40

## 【請求項 1 8】

ランダムアクセス可能な記録媒体に記録された M P E G 形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合方法

50

において、

前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位である M P E G の G O P ( Group Of Picture ) 単位で境界情報を取得し、

前記圧縮デジタルファイルを分割する際、分割後の後半部の圧縮デジタルファイルにおいて、前記分割後の後半部の圧縮デジタルファイルの先頭から、先頭 G O P 境界までの空いた部分をパディング部とし、

前記記録媒体内に情報ファイルを作成し、作成した前記情報ファイルに前記パディング部に関する情報を記録し、

所定のタイミングにおいて、前記情報ファイル内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除する、

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

10

【請求項 19】

ランダムアクセス可能な記録媒体に記録された M P E G 形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合方法において、

前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位である G O P ( Group Of Picture ) 単位で境界情報を取得し、

前記圧縮デジタルファイルを結合する際、結合する前半部の圧縮デジタルファイルにおいて、前記結合する前半部の圧縮デジタルファイルの終端 G O P 境界から結合する後半部の圧縮デジタルファイルまでの空いた部分をパディング部とし、

20

前記記録媒体内に情報ファイルを作成し、作成した前記情報ファイルに前記パディング部に関する情報を記録し、

所定のタイミングにおいて、前記情報ファイル内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除する、

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 20】

請求項 18 または請求項 19 に記載のファイル分割結合方法において、

前記記録媒体内に前記情報ファイルがすでに存在する場合は、新たに前記情報ファイルを作成せず、既存の前記情報ファイルにパディング部に関する情報を追加記録する、

30

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 21】

請求項 18 または請求項 19 に記載のファイル分割結合方法において、

前記パディング部は、1つあるいは複数の M P E G 形式におけるパディングパケットにより構成し、

前記情報ファイルに記録するパディング部に関する情報は、パディング部が存在するファイルの総数情報と、パディング部が存在するファイルを識別する情報と、ファイルを識別する情報ごとに、パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量情報と、パディング部の総数と、ファイル先頭からパディング部開始地点へのオフセット情報と、ファイル先頭からパディング部終了地点へのオフセット情報とによって構成する、

40

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 22】

請求項 21 に記載のファイル分割結合方法において、

前記パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量は、前記圧縮デジタルファイルにおけるパディング部を除くデータサイズ値に等しい、

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 23】

請求項 18、請求項 19、または請求項 21 に記載のファイル分割結合方法において、

前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記情報ファイル内の前記パディング部に関する情報において、パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き

50

容量が、現時点の記録媒体の空き容量よりも小さい場合のみとする、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 24】

請求項 18 または請求項 19 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の  
圧縮デジタルファイルと結合するタイミングである、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 25】

請求項 18、請求項 19、または請求項 24 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、  
前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結  
合する際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除  
いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、結合先のファイルに書き込み追加すること  
により行う、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

10

【請求項 26】

請求項 18 または請求項 19 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生  
するタイミングである、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

20

【請求項 27】

請求項 18、請求項 19、または請求項 26 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、  
前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生する際に、前記パディング  
部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒  
体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジ  
タルファイルに前記読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された  
圧縮デジタルファイルの終端まで再生が行われ、かつ前記パディング部の付加された圧縮  
デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加さ  
れた圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記  
パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更することにより  
行う、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

30

【請求項 28】

請求項 18 または請求項 19 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前  
記記録媒体とは別の記録媒体へコピーするタイミングである、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 29】

請求項 18、請求項 19、または請求項 28 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記パディング部の付加された圧  
縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーする際に、前記パディ  
ング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記  
録媒体から読み出し、前記別の記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジ  
タルファイルと同名のファイルを作成し、作成した前記同名の圧縮デジタルファイルに  
前記読み出したデータを書き込み追加することにより行う、  
ことを特徴とするファイル分割結合方法。

40

【請求項 30】

請求項 18 または請求項 19 に記載のファイル分割結合方法において、  
前記所定のタイミングは、前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指

50

示されたタイミングである、

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 3 1】

請求項 1 8、請求項 1 9、または請求項 3 0 に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示された際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更することにより行う、

10

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 3 2】

請求項 3 1 に記載のファイル分割結合方法において、

前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルが複数存在した場合、前記情報ファイル内の前記パディング部に関する情報において、各前記圧縮デジタルファイル毎にパディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量を比較し、前記空き容量が小さいものから削除を行う、

20

ことを特徴とするファイル分割結合方法。

【請求項 3 3】

MPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合装置において、

前記圧縮デジタルファイル格納するランダムアクセス可能な記録媒体と、

前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界情報の取得を行うクラスタ境界情報取得手段と、

前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位であるGOP (Group Of Picture) 単位で境界情報の取得を行うGOP境界情報取得手段と、

前記クラスタ境界情報取得手段により取得したクラスタ境界情報、及びGOP境界情報取得手段により取得したGOP境界情報に基づいて分割ファイルの生成を行う分割ファイル生成手段と、

30

分割後の後半部の圧縮デジタルファイルの先頭から、先頭GOP境界までの空いた部分をファイル先頭パディング部として生成する先頭パディング部生成手段と、

前記ファイル先頭パディング部内に前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を生成するパディング情報生成手段と、

前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除するパディング部削除手段とを備えた、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項 3 4】

40

MPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合装置において、

前記圧縮デジタルファイル格納するランダムアクセス可能な記録媒体と、

前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルの結合を行うクラスタ結合手段と、

前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位であるGOP (Group Of Picture) 単位で境界情報の取得を行うGOP境界情報取得手段と、

前記結合する前半部の圧縮デジタルファイルの終端GOP境界から結合する後半部の圧縮デジタルファイルまでの空いた部分をファイル中間パディング部として生成する中間パディング部生成手段と、

50

前記結合する圧縮デジタルファイルの先頭に1クラスタサイズによって構成するファイル先頭パディング部を生成付加する先頭パディング部生成手段と、

前記ファイル先頭パディング部内に前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を生成するパディング情報生成手段と、

前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除するパディング部削除手段とを備える、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項35】

請求項33または請求項34に記載のファイル分割結合装置において、

前記パディング部削除手段は、

前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結合するタイミングを検出した際、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、

前記記録媒体から読み出したデータを結合先である前記別の圧縮デジタルファイルに書き込みをする、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項36】

請求項33または請求項34に記載のファイル分割結合装置において、

前記パディング部削除手段は、

前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生するタイミングを検出した際、前記ファイル先頭パディング部に関する情報をに基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、

新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加し、

前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端まで再生が行われ、かつ前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、

前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更する、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項37】

請求項33または請求項34に記載のファイル分割結合装置において、

前記パディング部削除手段は、

前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーするタイミングを検出した際、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、

前記別の記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同名のファイルを作成し、作成した前記圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加する、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項38】

請求項33または請求項34に記載のファイル分割結合装置において、

前記パディング部削除手段は、

前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示されたタイミングを検出した際、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、

10

20

30

40

50



新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加し、

前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、

前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更する、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項 39】

請求項 38 に記載のファイル分割結合装置において、

前記パディング部削除手段は、

前記記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルが複数存在した場合、該各圧縮デジタルファイルの前記先頭パディング部内のパディング部に関する情報における前記パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量を比較し、前記空き容量が小さいものからパディング部の削除を行う、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項 40】

MPEG 形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合装置において、

前記圧縮デジタルファイル格納するランダムアクセス可能な記録媒体と、

前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界情報の取得を行うクラスタ境界情報取得手段と、

前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位である GOP (Group Of Picture) 単位で境界情報の取得を行う GOP 境界情報取得手段と、

前記クラスタ境界情報取得手段により取得したクラスタ境界情報、及び GOP 境界情報取得手段により取得した GOP 境界情報に基づいて分割ファイルの生成を行う分割ファイル生成手段と、

分割後の後半部の圧縮デジタルファイルの先頭から、先頭 GOP 境界までの空いた部分をパディング部として生成する先頭パディング部生成手段と、

前記記録媒体内に前記パディング部に関する情報を記録する情報ファイルを作成する情報ファイル作成手段と、

前記情報ファイルに前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を生成するパディング情報生成手段と、

前記情報ファイル内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除するパディング部削除手段とを備えた、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項 41】

MPEG 形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合装置において、

前記圧縮デジタルファイル格納するランダムアクセス可能な記録媒体と、

前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルの結合を行うクラスタ結合手段と、

前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位である GOP (Group Of Picture) 単位で境界情報の取得を行う GOP 境界情報取得手段と、

前記結合する前半部の圧縮デジタルファイルの終端 GOP 境界から結合する後半部の圧縮デジタルファイルまでの空いた部分をパディング部として生成する中間パディング部生成手段と、

前記記録媒体内に前記パディング部に関する情報を記録する情報ファイルを作成する情報ファイル作成手段と、

前記情報ファイルに前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を生成するパディング情報生成手段と、

10

20

30

40

50

前記情報ファイル内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除するパディング部削除手段とを備えた、  
ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項 4 2】

請求項 4 0 または請求項 4 1 に記載のファイル分割結合装置において、  
前記パディング部削除手段は、

前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結合するタイミングを検出した際、前記情報ファイル内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、

前記記録媒体から読み出したデータを結合先である前記別の圧縮デジタルファイルに書き込みをする、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項 4 3】

請求項 4 0 または請求項 4 1 に記載のファイル分割結合装置において、  
前記パディング部削除手段は、

前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生するタイミングを検出した際、前記情報ファイル内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、

新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加し、

前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端まで再生が行われ、かつ前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、

前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更する、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項 4 4】

請求項 4 0 または請求項 4 1 に記載のファイル分割結合装置において、  
前記パディング部削除手段は、

前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーするタイミングを検出した際、前記情報ファイル内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、

前記別の記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同名のファイルを作成し、作成した前記同名の圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加する、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項 4 5】

請求項 4 0 または請求項 4 1 に記載のファイル分割結合装置において、  
前記パディング部削除手段は、

前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示されたタイミングを検出した際、前記情報ファイル内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、

新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加し、

前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮

10

20

30

40

50

デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更する、

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【請求項 4 6】

請求項 4 5 に記載のファイル分割結合装置において、

前記パディング部削除手段は、

前記記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルが複数存在した場合、前記情報ファイル内の前記パディング部に関する情報における前記パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量を比較し、前記空き容量が小さいものからパディング部の削除を行う、

10

ことを特徴とするファイル分割結合装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧縮デジタルファイルとして記録媒体に記録された、MPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを分割結合するファイル分割結合方法、並びに装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のMPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データファイル(MPEG形式のシステムストリームファイル)を分割する方法、並びに装置は、記録媒体の記録の最小単位であるクラスタ境界でファイルを分割し、分割したファイルをMPEGのGOP(Group of Picture)単位で編集して、MPEG形式のシステムストリームファイルを形成している。その際、分割したファイルの後半部分のファイル先頭(クラスタ境界)から最初のGOP境界までの開いた部分をパディングパケットとしている(例えば、特許文献1参照)。

20

【0003】

図21において、2101は現在表示中の画像の位置、2102、2104、2106、2110はクラスタ境界、2103は現在表示中の画像が含まれるGOPの先頭、2105はファイルAの終端、2107は分割後前半のファイルBの終端、2108は分割後後半のファイルCの先頭、2109は分割後後半のファイルCの最初のGOPの先頭、2111は分割後後半のファイルCの終端である。現在表示中の画像の位置2101において、ファイルAを分割する様指示があった場合、現在表示中の画像が含まれるGOPの先頭2103を検索し、クラスタ境界2102と現在表示中の画像が含まれるGOPの先頭2103までのサイズのパディングパケットを、分割後後半のファイルCの先頭2108から分割後後半のファイルCの最初のGOPの先頭2109まで配置して分割後後半のファイルCを構築する。

30

【特許文献1】特開平11-176083号公報(第2-4頁、第9図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

しかしながら、前記従来の構成では、MPEG形式のシステムストリームファイルを分割する際に、分割したファイルの後半部分の、先頭のクラスタ境界からMPEGのGOP境界をパディングパケットとすることにより、無効なデータをファイル内に配置するため、記録媒体内の容量を有効に活用できなくなってしまう、という課題を有していた。

【0005】

また、MPEG形式のシステムストリームファイルを結合する際にも、前記従来の構成では、結合する前半部のファイルの、終端のGOP境界からクラスタ境界をパディングパケットとすることにより、無効なデータをファイル内に配置するため、記録媒体内の容量を有効に活用できなくなってしまう、という課題を有していた。

50

## 【0006】

さらに、MPEG形式のシステムストリームファイルの分割と結合を繰り返すと、ファイル内に複数のパディングパッケージが配置される可能性があり、無効なデータのファイル内の比率が増加するため記録媒体内の容量を有効に活用できなくなってしまうという課題を有していた。

## 【0007】

たとえば、記録媒体がSDメモリーカードの場合、現在のSDファイルシステムではSDメモリーカードの容量に応じてファイルシステムの最小制御単位であるクラスタサイズが決定されている。たとえば、512メガバイトのSDメモリーカードだと、1クラスタ=16キロバイトであり、1ギガバイトのSDメモリーカードだと、1クラスタ=32キロバイトとなる。SD Video規格におけるパッケージ境界は2キロバイト単位であるため、GOP境界は少なくとも2キロバイト境界に配置される。よって、512メガバイトのSDメモリーカードだと、1回の分割によって挿入されるパディングパッケージサイズは、2キロバイト~14キロバイト(平均8キロバイト)、1ギガバイトのSDメモリーカードだと、分割によって挿入されるパディングパッケージサイズは、2キロバイト~30キロバイト(平均16キロバイト)となる。たとえば、100回の分割(結合)を実施した場合、512メガバイトのSDメモリーカードで、800キロバイト、1ギガバイトのSDメモリーカードで、1.6メガバイトのパディングパッケージ(無効データ=ゴミ)を挿入することになる。1.6メガバイトのパディングパッケージ(無効データ=ゴミ)は、低レートの静止画(32キロバイトほど)で、約50枚分のデータ量に相当する。

## 【0008】

本発明は、上記従来の問題点を解決するためになされたものであり、MPEG形式のシステムストリームファイルを分割、あるいは結合する際に配置される無効なデータを効率的に削除し、記録媒体内の容量を有効に活用することが可能なファイル分割結合方法、並びに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】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1に係るファイル分割結合方法は、ランダムアクセス可能な記録媒体に記録されたMPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位であるGOP(Group Of Picture)単位で境界情報を取得し、前記圧縮デジタルファイルを分割する際、分割後の後半部の圧縮デジタルファイルにおいて、前記分割後の後半部の圧縮デジタルファイルの先頭から、先頭GOP境界までの空いた部分をファイル先頭パディング部とし、前記ファイル先頭パディング部内に前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を記録し、所定のタイミングにおいて、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除する、ことを特徴とするものである。

## 【0010】

また、本発明の請求項2に係るファイル分割結合方法は、ランダムアクセス可能な記録媒体に記録されたMPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位であるGOP(Group Of Picture)単位で境界情報を取得し、前記圧縮デジタルファイルを結合する際、結合する前半部の圧縮デジタルファイルにおいて、前記結合する前半部の圧縮デジタルファイルの終端GOP境界から結合する後半部の圧縮デジタルファイルまでの空いた部分をファイル中間パディング部とし、前記結合する圧縮デジタルファイルの先頭に1クラスタサイズによって構成するファイル先頭パディング部を付加し、前記ファイル先頭パディング部内に前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を記録し、所定のタイミングにおいて、前記ファイル先頭パディング部内

に記録されている情報に基づいて、前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除する、ことを特徴とするものである。

【0011】

また、本発明の請求項3に係るファイル分割結合方法は、請求項1または請求項2に記載のファイル分割結合方法において、前記パディング部は、1つあるいは複数のMP EG形式におけるプライベートストリームパケットにより構成し、前記先頭パディング部内のパディング部に関する情報は、パディング部を識別するID情報と、パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量情報と、パディング部の総数と、ファイル先頭からパディング部開始地点へのオフセット情報と、ファイル先頭からパディング部終了地点へのオフセット情報と、1クラスタサイズパディング部か否かの情報とによって構成する、ことを特徴とするものである。

10

【0012】

また、本発明の請求項4に係るファイル分割結合方法は、請求項3に記載のファイル分割結合方法において、前記パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量は、前記圧縮デジタルファイルにおけるパディング部を除くデータサイズ値に等しい、ことを特徴とするものである。

【0013】

また、本発明の請求項5に係るファイル分割結合方法は、請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記先頭パディング部内のパディング部に関する情報において、パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量が、現時点の記録媒体の空き容量よりも小さい場合のみに行う、ことを特徴とするものである。

20

【0014】

また、本発明の請求項6に係るファイル分割結合方法は、請求項1または請求項2に記載のファイル分割結合方法において、前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結合するタイミングである、ことを特徴とするものである。

【0015】

また、本発明の請求項7に係るファイル分割結合方法は、請求項1、請求項2、または請求項6に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結合する際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、結合先のファイルに書き込み追加することにより行う、ことを特徴とするものである。

30

【0016】

また、本発明の請求項8に係るファイル分割結合方法は、請求項1または請求項2に記載のファイル分割結合方法において、前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生するタイミングである、ことを特徴とするものである。

【0017】

また、本発明の請求項9に係るファイル分割結合方法は、請求項1、請求項2、または請求項8に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生する際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに上記読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端まで再生が行われ、かつ前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更す

40

50

ることにより行う、ことを特徴とするものである。

【0018】

また、本発明の請求項10に係るファイル分割結合方法は、請求項1または請求項2に記載のファイル分割結合方法において、前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーするタイミングである、ことを特徴とするものである。

【0019】

また、本発明の請求項11に係るファイル分割結合方法は、請求項1、請求項2、または請求項10に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーする際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、前記別の記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同名のファイルを作成し、作成した前記同名の圧縮デジタルファイルに前記読み出したデータを書き込み追加することにより行う、ことを特徴とするものである。

10

【0020】

また、本発明の請求項12に係るファイル分割結合方法は、請求項1または請求項2に記載のファイル分割結合方法において、前記所定のタイミングは、前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示されたタイミングである、ことを特徴とするものである。

20

【0021】

また、本発明の請求項13に係るファイル分割結合方法は、請求項1、請求項2、または請求項12に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示された際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに上記読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更することにより行う、ことを特徴とするものである。

30

【0022】

また、本発明の請求項14に係るファイル分割結合方法は、請求項13に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルが複数存在した場合、各前記圧縮デジタルファイル内の前記先頭パディング部内のパディング部に関する情報における前記パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量を比較し、前記空き容量が小さいものから削除を行う、ことを特徴とするものである。

【0023】

また、本発明の請求項15に係るファイル分割結合方法は、請求項2に記載のファイル分割結合方法において、前記結合する圧縮デジタルファイルの前半部の先頭にすでにファイル先頭パディング部が存在する場合、新たにファイル先頭パディング部を付加せず、既存の前記ファイル先頭パディング部に、結合の際に追加したパディング部の情報を追加記録する、ことを特徴とするものである。

40

【0024】

また、本発明の請求項16に係るファイル分割結合方法は、請求項15に記載のファイル分割結合方法において、前記結合する圧縮デジタルファイルの後半部の先頭にすでにファイル先頭パディング部が存在する場合、前記追加記録するパディング部の情報は、結合の際に追加したパディング部の情報のみでなく、前記結合する圧縮デジタルファイルの後半部のファイル先頭パディング部内のパディング部の情報も追加記録する、ことを特徴と

50

するものである。

【0025】

また、本発明の請求項17に係るファイル分割結合方法は、請求項15に記載のファイル分割結合方法において、前記結合する圧縮デジタルファイルの後半部の先頭のファイル先頭パディング部が1クラスタサイズパディング部である場合、前記追加記録するパディング部の情報は、結合の際に追加したパディング部の情報のみでなく、前記結合する圧縮デジタルファイルの後半部のファイル先頭パディング部内のパディング部の情報も追加記録し、かつ前記結合する圧縮デジタルファイルの後半部ファイル先頭パディング部を削除する、ことを特徴とするものである。

【0026】

また、本発明の請求項18に係るファイル分割結合方法は、ランダムアクセス可能な記録媒体に記録されたMPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位であるMPEGのGOP(Group Of Picture)単位で境界情報を取得し、前記圧縮デジタルファイルを分割する際、分割後の後半部の圧縮デジタルファイルにおいて、前記分割後の後半部の圧縮デジタルファイルの先頭から、先頭GOP境界までの空いた部分をパディング部とし、前記記録媒体内に情報ファイルを作成し、作成した前記情報ファイルに前記パディング部に関する情報を記録し、所定のタイミングにおいて、前記情報ファイル内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除する、ことを特徴とするものである。

【0027】

また、本発明の請求項19に係るファイル分割結合方法は、ランダムアクセス可能な記録媒体に記録されたMPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位であるGOP(Group Of Picture)単位で境界情報を取得し、前記圧縮デジタルファイルを結合する際、結合する前半部の圧縮デジタルファイルにおいて、前記結合する前半部の圧縮デジタルファイルの終端GOP境界から結合する後半部の圧縮デジタルファイルまでの空いた部分をパディング部とし、前記記録媒体内に情報ファイルを作成し、作成した前記情報ファイルに前記パディング部に関する情報を記録し、所定のタイミングにおいて、前記情報ファイル内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除する、ことを特徴とするものである。

【0028】

また、本発明の請求項20に係るファイル分割結合方法は、請求項18または請求項19に記載のファイル分割結合方法において、前記記録媒体内に前記情報ファイルがすでに存在する場合は、新たに前記情報ファイルを作成せず、既存の前記情報ファイルにパディング部に関する情報を追加記録する、ことを特徴とするものである。

【0029】

また、本発明の請求項21に係るファイル分割結合方法は、請求項18または請求項19に記載のファイル分割結合方法において、前記パディング部は、1つあるいは複数のMPEG形式におけるパディングパケットにより構成し、前記情報ファイルに記録するパディング部に関する情報は、パディング部が存在するファイルの総数情報と、パディング部が存在するファイルを識別する情報と、ファイルを識別する情報ごとに、パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量情報と、パディング部の総数と、ファイル先頭からパディング部開始地点へのオフセット情報と、ファイル先頭からパディング部終了地点へのオフセット情報とによって構成する、ことを特徴とするものである。

【0030】

また、本発明の請求項22に係るファイル分割結合方法は、請求項21に記載のファイル分割結合方法において、前記パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き

10

20

30

40

50

容量は、前記圧縮デジタルファイルにおけるパディング部を除くデータサイズ値に等しい、ことを特徴とするものである。

【0031】

また、本発明の請求項23に係るファイル分割結合方法は、請求項18、請求項19、または請求項21に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記情報ファイル内の前記パディング部に関する情報において、パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量が、現時点の記録媒体の空き容量よりも小さい場合のみとする、ことを特徴とするものである。

【0032】

また、本発明の請求項24に係るファイル分割結合方法は、請求項18または請求項19に記載のファイル分割結合方法において、前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結合するタイミングである、ことを特徴とするものである。 10

【0033】

また、本発明の請求項25に係るファイル分割結合方法は、請求項18、請求項19、または請求項24に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結合する際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、結合先のファイルに書き込み追加することにより行う、ことを特徴とするものである。 20

【0034】

また、本発明の請求項26に係るファイル分割結合方法は、請求項18または請求項19に記載のファイル分割結合方法において、前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生するタイミングである、ことを特徴とするものである。

【0035】

また、本発明の請求項27に係るファイル分割結合方法は、請求項18、請求項19、または請求項26に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生する際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみに前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端まで再生が行われ、かつ前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更することにより行う、ことを特徴とするものである。 30

【0036】

また、本発明の請求項28に係るファイル分割結合方法は、請求項18または請求項19に記載のファイル分割結合方法において、前記所定のタイミングは、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーするタイミングである、ことを特徴とするものである。 40

【0037】

また、本発明の請求項29に係るファイル分割結合方法は、請求項18、請求項19、または請求項28に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーする際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、前記別の記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同名のファイルを作成し、作成した前記同名の圧縮デジタルファイルに前記読み出したデータを書き込み追加す 50



ることにより行う、ことを特徴とするものである。

【0038】

また、本発明の請求項30に係るファイル分割結合方法は、請求項18または請求項19に記載のファイル分割結合方法において、前記所定のタイミングは、前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示されたタイミングである、ことを特徴とするものである。

【0039】

また、本発明の請求項31に係るファイル分割結合方法は、請求項18、請求項19、または請求項30に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示された際に、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更することにより行う、ことを特徴とするものである。

【0040】

また、本発明の請求項32に係るファイル分割結合方法は、請求項31に記載のファイル分割結合方法において、前記圧縮デジタルファイルのパディング部の削除は、前記記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルが複数存在した場合、前記情報ファイル内の前記パディング部に関する情報において、各前記圧縮デジタルファイル毎にパディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量を比較し、前記空き容量が小さいものから削除を行う、ことを特徴とするものである。

【0041】

また、本発明の請求項33に係るファイル分割結合装置は、MPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合装置において、前記圧縮デジタルファイル格納するランダムアクセス可能な記録媒体と、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界情報の取得を行うクラスタ境界情報取得手段と、前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位であるGOP (Group Of Picture) 単位で境界情報の取得を行うGOP境界情報取得手段と、前記クラスタ境界情報取得手段により取得したクラスタ境界情報、及びGOP境界情報取得手段により取得したGOP境界情報に基づいて分割ファイルの生成を行う分割ファイル生成手段と、分割後の後半部の圧縮デジタルファイルの先頭から、先頭GOP境界までの空いた部分をファイル先頭パディング部として生成する先頭パディング部生成手段と、前記ファイル先頭パディング部内に前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を生成するパディング情報生成手段と、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除するパディング部削除手段とを備えた、ことを特徴とするものである。

【0042】

また、本発明の請求項34に係るファイル分割結合装置は、MPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合装置において、前記圧縮デジタルファイル格納するランダムアクセス可能な記録媒体と、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルの結合を行うクラスタ結合手段と、前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位であるGOP (Group Of Picture) 単位で境界情報の取得を行うGOP境界情報取得手段と、前記結合する前半部の圧縮デジタルファイルの終端GOP境界から結合する後半部の圧縮デジタルファイルまでの空いた部分をファイル中間パディング部として生成する中間パディング部生成手段と、前記結合する圧縮デジタルファイルの先頭に1クラスタサイズによって構成するファイル先頭パディング部を生成付加する先

10

20

30

40

50

頭パディング部生成手段と、前記ファイル先頭パディング部内に前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を生成するパディング情報生成手段と、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除するパディング部削除手段とを備えた、ことを特徴とするものである。

【0043】

また、本発明の請求項35に係るファイル分割結合装置は、請求項33または請求項34に記載のファイル分割結合装置において、前記パディング部削除手段は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結合するタイミングを検出した際、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、前記記録媒体から読み出したデータを結合先である前記別の圧縮デジタルファイルに書き込みをする、ことを特徴とするものである。

10

【0044】

また、本発明の請求項36に係るファイル分割結合装置は、請求項33または請求項34に記載のファイル分割結合装置において、前記パディング部削除手段は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生するタイミングを検出した際、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端まで再生が行われ、かつ前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更する、ことを特徴とするものである。

20

【0045】

また、本発明の請求項37に係るファイル分割結合装置は、請求項33または請求項34に記載のファイル分割結合装置において、前記パディング部削除手段は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーするタイミングを検出した際、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、前記別の記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同名のファイルを作成し、作成した前記圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加する、ことを特徴とするものである。

30

【0046】

また、本発明の請求項38に係るファイル分割結合装置は、請求項33または請求項34に記載のファイル分割結合装置において、前記パディング部削除手段は、前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示されたタイミングを検出した際、前記ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更する、ことを特徴とするものである。

40

【0047】

また、本発明の請求項39に係るファイル分割結合装置は、請求項38に記載のファイル分割結合装置において、前記パディング部削除手段は、前記記録媒体内に前記パディン

50

グ部の付加された圧縮デジタルファイルが複数存在した場合、該各圧縮デジタルファイルの前記先頭パディング部内のパディング部に関する情報における前記パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量を比較し、前記空き容量が小さいものからパディング部の削除を行う、ことを特徴とするものである。

【0048】

また、本発明の請求項40に係るファイル分割結合装置は、MPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合装置において、前記圧縮デジタルファイル格納するランダムアクセス可能な記録媒体と、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界情報の取得を行うクラスタ境界情報取得手段と、前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位であるGOP (Group Of Picture) 単位で境界情報の取得を行うGOP境界情報取得手段と、前記クラスタ境界情報取得手段により取得したクラスタ境界情報、及びGOP境界情報取得手段により取得したGOP境界情報に基づいて分割ファイルの生成を行う分割ファイル生成手段と、分割後の後半部の圧縮デジタルファイルの先頭から、先頭GOP境界までの空いた部分をパディング部として生成する先頭パディング部生成手段と、前記記録媒体内に前記パディング部に関する情報を記録する情報ファイルを作成する情報ファイル作成手段と、前記情報ファイルに前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を生成するパディング情報生成手段と、前記情報ファイル内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除するパディング部削除手段とを備えた、ことを特徴とするものである。

【0049】

また、本発明の請求項41に係るファイル分割結合装置は、MPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを圧縮デジタルファイルとし、前記圧縮デジタルファイルを分割、あるいは結合するファイル分割結合装置において、前記圧縮デジタルファイル格納するランダムアクセス可能な記録媒体と、前記記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界で前記圧縮デジタルファイルの結合を行うクラスタ結合手段と、前記圧縮デジタルファイルを再生の最小単位であるGOP (Group Of Picture) 単位で境界情報の取得を行うGOP境界情報取得手段と、前記結合する前半部の圧縮デジタルファイルの終端GOP境界から結合する後半部の圧縮デジタルファイルまでの空いた部分をパディング部として生成する中間パディング部生成手段と、前記記録媒体内に前記パディング部に関する情報を記録する情報ファイルを作成する情報ファイル作成手段と、前記情報ファイルに前記圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を生成するパディング情報生成手段と、前記情報ファイル内に記録されている情報に基づいて前記圧縮デジタルファイルのパディング部を削除するパディング部削除手段とを備えた、ことを特徴とするものである。

【0050】

また、本発明の請求項42に係るファイル分割結合装置は、請求項40または請求項41に記載のファイル分割結合装置において、前記パディング部削除手段は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを別の圧縮デジタルファイルと結合するタイミングを検出した際、前記情報ファイル内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、前記記録媒体から読み出したデータを結合先である前記別の圧縮デジタルファイルに書き込みをする、ことを特徴とするものである。

【0051】

また、本発明の請求項43に係るファイル分割結合装置は、請求項40または請求項41に記載のファイル分割結合装置において、前記パディング部削除手段は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを再生するタイミングを検出した際、前記情報ファイル内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付

10

20

30

40

50

加された圧縮デジタルファイルの終端まで再生が行われ、かつ前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更する、ことを特徴とするものである。

**【 0 0 5 2 】**

また、本発明の請求項 4 4 に係るファイル分割結合装置は、請求項 4 0 または請求項 4 1 に記載のファイル分割結合装置において、前記パディング部削除手段は、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを、前記記録媒体とは別の記録媒体へコピーするタイミングを検出した際、前記情報ファイル内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、前記別の記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同名のファイルを作成し、作成した前記同名の圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加する、ことを特徴とするものである。

10

**【 0 0 5 3 】**

また、本発明の請求項 4 5 に係るファイル分割結合装置は、請求項 4 0 または請求項 4 1 に記載のファイル分割結合装置において、前記パディング部削除手段は、前記ランダムアクセス可能な記録媒体のクリーンアップが指示されたタイミングを検出した際、前記情報ファイル内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいて前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータのみを前記記録媒体から読み出し、新たに一時圧縮デジタルファイルを作成し、作成した前記一時圧縮デジタルファイルに前記記録媒体から読み出したデータを書き込み追加し、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルの終端までデータが書き込み追加された後、前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルを削除し、前記一時圧縮デジタルファイルのファイル名を前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルと同じファイル名に変更する、ことを特徴とするものである。

20

**【 0 0 5 4 】**

また、本発明の請求項 4 6 に係るファイル分割結合装置は、請求項 4 5 に記載のファイル分割結合装置において、前記パディング部削除手段は、前記記録媒体内に前記パディング部の付加された圧縮デジタルファイルが複数存在した場合、前記情報ファイル内の前記パディング部に関する情報における前記パディング部を削除するために必要となる記録媒体の空き容量を比較し、前記空き容量が小さいものからパディング部の削除を行う、ことを特徴とするものである。

30

**【 発明の効果 】****【 0 0 5 5 】**

以上のように、本発明に係るファイル分割結合方法、並びに装置によれば、MPEG形式のシステムストリームファイルを分割する際に配置される無効なデータ（パディング部）を、1つあるいは複数のMPEG形式におけるプライベートストリームパケットにより構成し、プライベートストリームパケット内に前記分割の際に配置されるパディング部に関する情報を記録し、所定のタイミングで前記プライベートストリームパケット内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいてパディング部を削除するようにしたので、パディング部を効率的に削除し、記録媒体内の容量を有効に活用することができる。

40

**【 0 0 5 6 】**

また、本発明に係るファイル分割結合方法、並びに装置によれば、MPEG形式のシステムストリームファイルを結合する際に配置される無効なデータ（パディング部）を、1つあるいは複数のMPEG形式におけるプライベートストリームパケットにより構成し、プライベートストリームパケット内に前記結合の際に配置されるパディング部に関する情報を記録し、所定のタイミングで前記プライベートストリームパケット内に記録されてい

50

る前記パディング部に関する情報に基づいてパディング部を削除するようにしたので、パディング部を効率的に削除し、記録媒体内の容量を有効に活用することができる。

【0057】

また、本発明に係るファイル分割結合方法、並びに装置によれば、MPEG形式のシステムストリームファイルを分割する際に配置される無効なデータ（パディング部）に関する情報を、記録媒体内に作成した情報ファイルに記録し、所定のタイミングで前記情報ファイル内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいてパディング部を削除するようにしたので、MPEG形式のシステムストリームファイルの解析を行うことなくパディング部を効率的に削除し、記録媒体内の容量を有効に活用することができる。

【0058】

また、本発明に係るファイル分割結合方法、並びに装置によれば、MPEG形式のシステムストリームファイルを結合する際に配置される無効なデータ（パディング部）に関する情報を、記録媒体内に作成した情報ファイルに記録し、所定のタイミングで前記情報ファイル内に記録されている前記パディング部に関する情報に基づいてパディング部を削除するようにしたので、MPEG形式のシステムストリームファイルの解析を行うことなくパディング部を効率的に削除し、記録媒体内の容量を有効に活用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0059】

以下に、本発明の実施の形態を図面とともに詳細に説明する。

（実施の形態1）

以下に、本発明の実施の形態1について説明する。

まず、図1、図2、図3を用いてMPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データファイルの分割処理の概念を説明する。

【0060】

図1は、本実施の形態1におけるMPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データファイルの分割に伴うファイル構造図である。図1において、分割前のファイルをファイル1、分割後の前半部のファイルをファイル2、分割後の後半部のファイルをファイル3とする。また、103はファイル1の先端、108はファイル1の終端、104,106,107はファイル1のクラスタ境界である。また、110はファイル2の先端、113はファイル2の終端、111,114はファイル2のクラスタ境界である。また、116はファイル3の先端、120はファイル3の終端、118,119はファイル3のクラスタ境界である。

【0061】

なお、113から114までの部分（右下がり斜線部分）は、未使用領域を表しており、116から117までの部分（右上がり斜線部分）は、圧縮デジタル映像音声データの分割の際に付加されるパディング部を表している。

【0062】

図2は、本実施の形態1におけるファイル分割結合装置のブロック図である。図2において、201は、ファイルの分割結合等の制御命令を管理し関係制御部に制御命令を発行する操作管理制御部、202は、GOP境界位置に関する情報を取得するGOP境界情報取得部、203は、圧縮デジタルファイル等を格納するランダムアクセス可能な記録媒体部、204は、クラスタ境界位置に関する情報を取得するクラスタ境界情報取得部、205は、圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を生成するパディング情報生成部、206は、ファイル先頭から先頭GOP境界までの空いた部分をファイル先頭パディング部として生成する先頭パディング部生成部、207は、ファイル分割の際、ファイルの生成、及びデータの移動、及びコピー等を行う分割ファイル生成部、208は、ファイル先頭パディング部内に記録されている情報に基づいて圧縮デジタルファイルのパディング部を削除するパディング部削除部である。

【0063】

図3は、本実施の形態1におけるファイル分割開始からファイル分割完了までの処理を

10

20

30

40

50

表したチャート図である。

【0064】

操作管理制御部201より、ファイル1において、現在表示している画像の位置102でファイル分割の指示が通知された場合、MPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データを分割処理後に正常に再生を行うためには任意地点での分割は行えず、GOP境界での分割が必要となる。よって、まず、GOP境界情報取得部202により、分割が指示された画像(分割地点)が含まれるGOPの先頭105を検索し(ステップ301)、該検索したGOPの先頭105の位置情報をクラスタ境界情報取得部204に通知する。クラスタ境界情報取得部204により、ステップ301で検索したGOPの先頭105が含まれるクラスタの前後の境界104,106を検索する(ステップ302)。

10

【0065】

次に、分割ファイル生成部207により、分割後の後半部のファイルとなるファイル3を新たにオープン(作成)し(ステップ303)、GOP境界情報取得部202にて取得したGOPの先頭105と、クラスタ境界情報取得部204にて取得したクラスタ境界とが一致するか否かをチェックする(ステップ304)。

【0066】

GOPの先頭105とクラスタ境界が一致する場合、分割ファイル生成部207により、GOPの先頭105からファイル1の終端108までのデータをファイル3に接続して、分割後の後半部のファイルとなるファイル3を生成する(ステップ308)。その後、ファイル1のGOPの先頭105以降のデータをカットし、カットした地点よりシーケンスエンドコード、終了コードをつけ(ステップ309)、これら処理後のファイル1(分割後の前半部のファイル)をファイル2としてファイル分割処理を終了する。ファイル2において、位置112がファイル1におけるGOPの先頭105の位置に相当し、位置112からファイル終端113までの領域にシーケンスエンドコード、及び終了コードが配置される。

20

【0067】

一方、GOPの先頭105とクラスタ境界が一致しない場合、まず、パディング情報生成部205により、GOPの先頭105からクラスタ境界の先頭104までのサイズを求め、求めたサイズをパディング部のサイズとする(ステップ305)。そして、先頭パディング部生成部206により、パディング情報生成部205で求めたサイズで、パディング部をファイル3の先頭に構築する(ステップ306)。次に、分割ファイル生成部207により、GOPの先頭105からクラスタ境界の終端106までのデータを、ファイル3のパディング部の終端117にコピーする(ステップ307)。さらに、クラスタ境界の終端106からファイル1の終端108までのデータをファイル3の位置118に接続して、分割後の後半部のファイルとなるファイル3を生成する(ステップ308)。その後、ファイル1のGOPの先頭105以降のデータをカットし、カットした地点よりシーケンスエンドコード、終了コードをつけ(ステップ309)、これら処理後のファイル1(分割後の前半部のファイル)をファイル2としてファイル分割処理を終了する。ファイル2において、位置112がファイル1におけるGOPの先頭105の位置に相当し、位置112からファイル終端113までにシーケンスエンドコード、終了コードが配置される。

30

40

【0068】

次に、MPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データの構造に関して、図4~6を用いて説明する。

【0069】

図4は、MPEG形式のES(Elementary Stream)構造を表した図である。図4において、401はシーケンスヘッダ、402はシーケンスエンドコード、403,404,405はGOPの先頭である。なお、MPEG形式で圧縮されているデジタル映像音声データがMPEG形式のESの場合、図1から図3において説明したGOPの先頭は、図4におけるGOPの先頭となる。

50

## 【 0 0 7 0 】

図 5 は、MPEG 形式の PES (Packetized Elementary Stream) 構造を表した図である。図 5 において、501 はパケット、502 はパケットの構成データであるパケットヘッダ、503 はパケットの構成データであるパケットデータである。パケットデータは、図 4 における ES を分割して配置したデータにより構成される。なお、MPEG 形式で圧縮されているデジタル映像音声データが MPEG 形式の PES の場合、図 1 から図 3 において説明した GOP の先頭は、図 5 におけるパケットの先頭となる。

## 【 0 0 7 1 】

図 6 は、MPEG 形式の PS (Program Stream) 構造を表した図である。図 6 において、601 は先頭のパック、602 は先頭以外のパック、603 はパックの構成データであるパックヘッダ、604 は先頭のパックのみの構成データであるシステムヘッダ、605 はパックの構成データであるパケットである。図 6 におけるパケットは、図 5 における PES により構成される。なお、MPEG 形式で圧縮されているデジタル映像音声データが MPEG 形式の PS の場合、図 1 から図 3 において説明した GOP の先頭は、図 6 におけるパックの先頭となる。

## 【 0 0 7 2 】

以下の実施例における、MPEG 形式で圧縮されているデジタル映像音声データは、MPEG 形式の PS を用いて説明する。

## 【 0 0 7 3 】

次に、先頭パディング部生成部 206 により生成するパディング部の構造に関して図 7 を用いて説明し、パディング情報生成部 205、および先頭パディング部生成部 206 がパディング部を構築する処理を説明する。

## 【 0 0 7 4 】

図 7 は、本実施の形態 1 における先頭パディング部生成部 206 により生成するパディング部の構造図である。図 7 において、701 は先頭パディング部、702 は分割後の後半部の圧縮デジタルデータ部、703 は先頭パディング部におけるパックヘッダ、704 はシステムヘッダ、705 は先頭パディング部におけるパケット、706 は分割後の後半部の圧縮デジタルファイルの先端、707 は分割後の後半部の GOP の先頭、708 は分割後の後半部の圧縮デジタルファイルの終端、709 は先頭パディング部におけるパケット 705 のパケットヘッダ、710 は先頭パディング部におけるパケット 705 のパケットデータ、711 はパケットヘッダ 709 における開始コード、712 はパケットヘッダ 709 におけるストリーム ID、713 はパケットヘッダ 709 におけるパケット長、714 はパケットデータ 710 におけるパケット識別情報、715 はパケットデータ 710 におけるパディング部削除用必要空き容量情報、716 はパケットデータ 710 におけるパディング部属性情報、717 はパケットデータ 710 におけるパディング部数情報、718 はパケットデータ 710 におけるパディング部配置位置情報、719 はパケットデータ 710 における不定データ領域である。

## 【 0 0 7 5 】

なお、先頭パディング部におけるパケット 705 は、MPEG 形式におけるプライベートストリームパケットにより構成するものとし、パケットヘッダ 709 におけるストリーム ID 712 は、プライベートストリーム ID を表す値とする。また、パケット識別情報 714 は、プライベートストリームパケットにおいて、パケットデータ 710 がパディング部に関する情報により構成されていることを示す識別 ID を表す。また、パディング部削除用必要空き容量情報 715 は、パディング部を削除する際に必要となる記録媒体部 203 の空き容量を表しており、パディング部を削除する際に必要となる記録媒体部 203 内の空き容量は、本圧縮デジタルファイルにおけるパディング部を除くデータサイズとする。また、パディング部属性情報 716 は、本パディング部が 1 クラスサイズによるものか否かを表す。また、パディング部数情報 717 は、本圧縮デジタルファイル内にパディング部がいくつ存在するかを表す。また、パディング部配置位置情報 718 は、本圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の開始地点へのオフセット情報と、本圧縮デジ

10

20

30

40

50

タルファイルの先端からパディング部の終了地点へのオフセット情報とからなり、パディング部数情報 7 1 7 で示されるパディング数分存在する。

【 0 0 7 6 】

先頭パディング部生成部 2 0 6 が、先頭パディング部 7 0 1 を生成するにあたり、バックヘッダ 7 0 3 については、分割後の後半部の圧縮デジタルデータ部 7 0 2 内のバックヘッダをコピーしてその情報に基づいて生成し、システムヘッダ 7 0 4 については、分割前の圧縮デジタルファイルにおけるシステムヘッダをコピーしてその情報に基づいて生成する。

【 0 0 7 7 】

また、先頭パディング部におけるパケット 7 0 5 を生成する際には、まず、パディング情報生成部 2 0 5 において、パケットの構成情報の生成を行い、パディング情報生成部 2 0 5 において生成されたパケットの構成情報に基づいて先頭パディング部におけるパケット 7 0 5 を生成する。なお、パディング情報生成部 2 0 5 において、パケットの構成情報を生成する際、開始コード 7 1 1、ストリーム ID 7 1 2 は、MPEG で規定されている情報に従い生成し、パケット長 7 1 3 は、生成するパケット長のサイズに合わせて設定する。また、パケット識別情報 7 1 4 には、パケットデータがパディング部に関する情報により構成されていることを識別できる ID をセットし、パディング部削除用必要空き容量情報 7 1 5 には、本圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータサイズをセットする。なお、以前の分割/結合処理において、すでにパディング部が本圧縮デジタルファイル内に存在し、そのパディング部情報が、分割前の圧縮デジタルファイルの先頭パディング部に記録されている場合、その先頭パディング部内の情報に基づいて、本圧縮デジタルファイルにおけるパディング部のサイズを算出し、パディング部削除用必要空き容量情報 7 1 5 にセットする空き容量を算出する。また、パディング部属性情報 7 1 6 には、本パディング部が 1 クラスサイズによるものか否かの情報をセットし、パディング部数情報 7 1 7 には、本圧縮デジタルファイル内にパディング部がいくつ存在するかをセットする。このパディング部数情報 7 1 7 も、以前の分割/結合処理において、すでにパディング部が本圧縮デジタルファイル内に存在し、そのパディング部情報が、分割前の圧縮デジタルファイルの先頭パディング部に記録されている場合は、その先頭パディング部内の情報に基づいて、本圧縮デジタルファイルにおけるパディング部数を算出する。また、パディング部配置位置情報 7 1 8 には、パディング部数情報 7 1 7 で示されるパディング数分、本圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の開始地点へのオフセット情報、及び本圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の終了地点へのオフセット情報をセットする。このパディング部配置位置情報 7 1 8 も、以前の分割/結合処理において、すでにパディング部が本圧縮デジタルファイル内に存在し、そのパディング部情報が、分割前の圧縮デジタルファイルの先頭パディング部に記録されている場合は、その先頭パディング部内の情報に基づいて、パディング部の配置されている位置情報を取得し、本圧縮デジタルファイルにおけるパディング部配置位置情報を生成する。

【 0 0 7 8 】

次に、本実施の形態 1 における、第 1 のパディング部削除処理方法に関して、図 8、図 9 を用いて説明する。

図 8 は、本実施の形態 1 におけるパディング部削除部のブロック図である。図 8 において、8 0 1 は、パディング部の削除タイミングを検出するパディング部削除タイミング検出部、8 0 2 は、パディング部の削除の管理制御を行うパディング部削除制御部、8 0 3 は、記録媒体部 2 0 3 に記録されている圧縮デジタルファイルのパディング部内のパディング部情報の解析と情報変更処理を行うパディング部情報解析変更部、8 0 4 は、記録媒体部 2 0 3 への圧縮デジタルデータの書き込み処理を行うデータ書き込み部、8 0 5 は、記録媒体部 2 0 3 からの圧縮デジタルデータの読み込み処理を行うデータ読み込み部、8 0 6 は、ファイルの作成/削除/ファイル名変更を行うファイル操作部である。

【 0 0 7 9 】

図 9 は、本実施の形態 1 における、第 1 のパディング部削除処理を表したチャート図を



示す。

操作管理制御部 201 からパディング部削除部 208 に、記録媒体部 203 内のパディング部の付加された圧縮デジタルを別の圧縮デジタルファイルと結合する旨の指示が通知された場合、パディング部削除部 208 内のパディング部削除タイミング検出部 801 においてファイルの結合処理が開始したことを検知し、それをパディング部削除制御部 802 に通知する (ステップ 901)。その通知を受けて、パディング部削除制御部 802 では、パディング部情報解析変更部 803 に対して、結合するファイルの後半部のファイルのパディング部情報の解析命令を発行し (ステップ 902)、パディング部情報解析変更部 803 では、パディング部の有無を確認し、パディング部が存在する場合は、パディング部情報を取得解析し、その結果をパディング部削除制御部 802 に通知する。

10

【0080】

パディング部削除制御部 802 では、パディング部情報解析変更部 803 より取得したパディング部情報に基づいて、結合する 2 つのファイルのうちの後半部のファイルにパディング部が存在するかどうかチェックする (ステップ 903)。

【0081】

パディング部が存在しない場合、パディング部削除制御部 802 では、パディング部削除処理を行わない判定を行い (ステップ 910)、通常のファイル結合処理のみを実施する (ステップ 911)。

【0082】

一方、パディング部が存在する場合、パディング部削除制御部 802 では、記録媒体部 203 内の空き容量情報を取得し (ステップ 904)、パディング部情報解析変更部 803 より取得したパディング部情報内のパディング部削除用必要空き容量情報 715 と比較する (ステップ 905)。

20

【0083】

記録媒体部 203 内の空き容量が、パディング部削除用必要空き容量情報 715 より小さい場合、パディング部削除処理を行わない判定を行い (ステップ 910)、通常のファイル結合処理のみを実施する (ステップ 911)。

【0084】

また、記録媒体部 203 内の空き容量が、パディング部削除用必要空き容量情報 715 より大きい場合、ファイル結合処理と同時にパディング部削除処理を開始し (ステップ 906)、パディング部情報解析変更部 803 より取得したパディング部情報内のパディング部数情報 717、およびパディング部配置位置情報 718 に基づいて、結合する後半部のファイルのデータからパディング部を除いたデータのみを読み込むようデータ読み込み部 805 に指示し、データを読み込む (ステップ 907)。そして、読み込んだデータを結合する前半部のファイルに書き込み追加するようデータ書き込み部 804 に指示し、書き込み追加を行いファイル結合処理と同時にパディング部削除処理を行う (ステップ 908)。

30

【0085】

以上のようにしてファイル結合処理、及びパディング部削除処理を行った後、ファイル結合処理後のファイルにパディング部が存在するか否かをチェックする (ステップ 909)

40

【0086】

パディング部が存在する場合、ファイル結合に伴いファイル全体のサイズが変更したため、パディング部情報解析変更部 803 に対してパディング部情報を変更するよう指示し、パディング部情報内のパディング部削除用必要空き容量情報 715、およびパディング部配置位置情報 718 を修正変更する (ステップ 912)。その後、ファイル操作部 806 に対して、ファイル結合前の後半部のファイルを削除するよう指示し、ファイル結合前の後半部のファイルを削除して (ステップ 913)、ファイル結合処理を完了する。

【0087】

パディング部が存在しない場合、ファイル操作部 806 に対して、ファイル結合する前

50

の後半部のファイルを削除するよう指示し、ファイル結合前の後半部のファイルを削除して（ステップ 913）、ファイル結合処理を完了する。

【0088】

次に、本実施の形態 1 における、第 2 のパディング部削除処理方法に関して図 8、図 10 を用いて説明する。図 10 は、本実施の形態 1 における、第 2 のパディング部削除処理を表したチャート図を示す。

【0089】

操作管理制御部 201 からパディング部削除部 208 に、記録媒体部 203 内のパディング部の付加された圧縮デジタルを再生する旨の指示が通知された場合、パディング部削除部 208 内のパディング部削除タイミング検出部 801 においてファイルの再生処理が開始したことを検知し、それをパディング部削除制御部 802 に通知する（ステップ 1001）。その通知を受けて、パディング部削除制御部 802 では、パディング部情報解析変更部 803 に対して、再生するファイルのパディング部情報の解析命令を発行し（ステップ 1002）、パディング部情報解析変更部 803 では、パディング部の有無を確認し、パディング部が存在する場合は、パディング部情報を取得解析し、その結果をパディング部削除制御部 802 に通知する。

10

【0090】

パディング部削除制御部 802 では、パディング部情報解析変更部 803 より取得したパディング部情報に基づいて、再生するファイルにパディング部が存在するかどうかチェックする（ステップ 1003）。

20

【0091】

パディング部が存在しない場合、パディング部削除制御部 802 では、パディング部削除処理を行わない判定を行い（ステップ 1014）、通常のファイル再生処理のみを実施し（ステップ 1015）、ファイル再生処理を完了する。

【0092】

一方、パディング部が存在する場合、パディング部削除制御部 802 では、記録媒体部 203 内の空き容量情報を取得して（ステップ 1004）、パディング部情報解析変更部 803 より取得したパディング部情報内のパディング部削除用必要空き容量情報 715 と比較する（ステップ 1005）。

【0093】

記録媒体部 203 内の空き容量が、パディング部削除用必要空き容量情報 715 より小さい場合、パディング部削除処理を行わない判定を行い（ステップ 1014）、通常のファイル再生処理のみを実施し（ステップ 1015）、ファイル再生処理を完了する。

30

【0094】

また、記録媒体部 203 内の空き容量が、パディング部削除用必要空き容量情報 715 より大きい場合、ファイル再生処理と同時にパディング部削除処理を開始し（ステップ 1006）、圧縮デジタルデータの一時記録を行うために、ファイル操作部 806 に対して、新規に一時ファイルを作成するよう指示し、一時ファイルを作成する（ステップ 1007）。そして、パディング部情報解析変更部 803 より取得したパディング部情報内のパディング部数情報 717、およびパディング部配置位置情報 718 に基づいて、再生するファイルのデータからパディング部を除いたデータのみを読み込むようデータ読み込み部 805 に指示し、データを読み込む（ステップ 1008）。そして、読み込んだデータを再生に使用するとともに、データ書き込み部 804 に対して、新規作成した一時ファイルに書き込み追加するよう指示し、書き込み追加を行い一時ファイルにパディング部の存在しない圧縮デジタルデータを記録し（ステップ 1009）、ファイル再生処理を終了する。その後、パディング部削除制御部 802 では、再生ファイルの終端まで再生が行われ、かつ再生ファイルの終端までの圧縮デジタルデータが一時ファイルに記録されたか否かをチェックする（ステップ 1010）。

40

【0095】

ファイル終端までの再生と記録が行われている場合、ファイル操作部 806 に対して、

50

再生ファイルを削除するよう指示し、再生ファイルを削除する（ステップ1011）。その後、ファイル操作部806に対して、一時ファイル名を再生ファイル名と同名に変更するよう指示し、ファイル名を変更してパディング部の存在する圧縮デジタルデータファイルを削除する（ステップ1012）。このようにしてファイル再生処理、及びパディング部削除処理を完了する。

【0096】

また、ファイル終端までの再生と記録が行われていない場合、ファイル操作部806に対して、一時ファイルを削除するよう指示し、一時ファイルを削除して（ステップ1013）、ファイル再生処理、及びパディング部削除処理を完了する。

【0097】

次に、本実施の形態1における、第3のパディング部削除処理方法に関して図8,図11を用いて説明する。図11は、本実施の形態1における、第3のパディング部削除処理を表したチャート図を示す。

【0098】

操作管理制御部201からパディング部削除部208に、記録媒体部203内のパディング部の付加された圧縮デジタルを、その記録媒体部203とは別の記録媒体にコピーする旨の指示が通知された場合、パディング部削除部208内のパディング部削除タイミング検出部801においてファイルのコピー処理が開始したことを検知し、それをパディング部削除制御部802に通知する（ステップ1101）。その通知を受けて、パディング部削除制御部802では、パディング部情報解析変更部803に対して、コピーするファイルのパディング部情報の解析命令を発行し（ステップ1102）、パディング部情報解析変更部803では、パディング部の有無を確認し、パディング部が存在する場合は、パディング部情報を取得解析し、その結果をパディング部削除制御部802に通知する。

【0099】

パディング部削除制御部802では、パディング部情報解析変更部803より取得したパディング部情報に基づいて、コピーするファイルにパディング部が存在するかどうかチェックする（ステップ1103）。

【0100】

パディング部が存在しない場合、パディング部削除制御部802では、パディング部削除処理を行わない判定を行い（ステップ1108）、通常のコピー処理のみを実施し（ステップ1109）、ファイルコピー処理を完了する。

【0101】

また、パディング部が存在する場合、パディング部削除制御部802では、ファイルコピー処理と、同時にコピー先の圧縮デジタルファイル内のパディング部削除処理を開始し（ステップ1104）、ファイル操作部806に対して、コピー先の記録媒体内に、コピー元と同名のファイルを新規に作成するよう指示し、コピー元と同名のファイルを作成する（ステップ1105）。そして、パディング部情報解析変更部803より取得したパディング部情報内のパディング部数情報717、およびパディング部配置位置情報718に基づいて、コピーするファイルのデータからパディング部を除いたデータのみを読み込むようデータ読み込み部805に指示し、データを読み込む（ステップ1106）。そして、読み込んだデータをデータ書き込み部804に対して、コピー先の記録媒体内のファイルに書き込み追加するよう指示し、書き込み追加を行いファイルコピー処理と同時にパディング部削除処理を行い（ステップ1107）、ファイルコピー処理、及びコピー先のパディング部削除処理を完了する。

【0102】

次に、本実施の形態1における、第4のパディング部削除処理方法に関して図8,図12を用いて説明する。図12は、本実施の形態1における、第4のパディング部削除処理を表したチャート図を示す。

【0103】

操作管理制御部201からパディング部削除部208に、ランダムアクセス可能な記録

10

20

30

40

50

媒体部 203 のクリーンアップの指示が通知された場合、パディング部削除部 208 内のパディング部削除タイミング検出部 801 において記録媒体部 203 のクリーンアップ処理が開始したことを検知し、それをパディング部削除制御部 802 に通知する（ステップ 1201）。その通知を受けて、パディング部削除制御部 802 では、パディング部情報解析変更部 803 に対して、記録媒体部 203 内に存在するファイルのパディング部情報の解析命令を発行し（ステップ 1202）、パディング部情報解析変更部 803 では、パディング部の有無を確認し、パディング部が存在する場合は、パディング部情報を取得解析し、その結果をパディング部削除制御部 802 に通知する。

【0104】

パディング部削除制御部 802 では、パディング部情報解析変更部 803 より取得したパディング部情報に基づいて、解析対象のファイルにパディング部が存在するかどうかチェックする（ステップ 1203）。 10

【0105】

パディング部が存在しない場合、パディング部削除制御部 802 では、記録媒体部 203 内のすべてのファイルに関して、パディング部削除の処理を完了したかどうかのチェックを行い（ステップ 1213）、すべてのファイルに関して処理が完了した場合、記録媒体部 203 のクリーンアップ処理を完了し、未処理のファイルが存在する場合、ステップ 1202 からの処理を繰り返す。

【0106】

一方、パディング部が存在する場合、パディング部削除制御部 802 では、記録媒体部 203 内の空き容量情報を取得し（ステップ 1204）、パディング部情報解析変更部 803 より取得したパディング部情報内のパディング部削除用必要空き容量情報 715 と比較する（ステップ 1205）。 20

【0107】

記録媒体部 203 内の空き容量が、パディング部削除用必要空き容量情報 715 より小さい場合、本解析対象ファイルに関して、パディング部削除処理を行わず、本解析対象ファイルに関しての処理を終了する。その後、記録媒体部 203 内のすべてのファイルに関して、パディング部削除の処理を完了したかどうかのチェックを行い（ステップ 1213）、すべてのファイルに関して処理が完了した場合、記録媒体部 203 のクリーンアップ処理を完了し、また未処理のファイルが存在する場合、ステップ 1202 からの処理を繰り返す。 30

【0108】

また、記録媒体部 203 内の空き容量が、パディング部削除用必要空き容量情報 715 より大きい場合、パディング部削除処理を開始し（ステップ 1206）、圧縮デジタルデータの一時記録を行うために、ファイル操作部 806 に対して、新規に一時ファイルを作成するよう指示し、一時ファイルを作成する（ステップ 1207）。そして、パディング部情報解析変更部 803 より取得したパディング部情報内のパディング部数情報 717、およびパディング部配置位置情報 718 に基づいて、パディング部削除対象ファイルのデータからパディング部を除いたデータのみを読み込むようデータ読み込み部 805 に指示し、データを読み込む（ステップ 1208）。そして、読み込んだデータを、データ書き込み部 804 に対して、新規作成した一時ファイルに書き込み追加するよう指示し、書き込み追加を行い一時ファイルにパディング部の存在しない圧縮デジタルデータを記録する（ステップ 1209）。その後、パディング部削除対象ファイルの終端までの圧縮デジタルデータが一時ファイルに記録されたかをチェックする（ステップ 1210）。 40

【0109】

ファイル終端までの記録が行われている場合、ファイル操作部 806 に対して、パディング部削除対象ファイルを削除するよう指示し、パディング部削除対象ファイルを削除し（ステップ 1211）、ファイル操作部 806 に対して、一時ファイル名をパディング部削除対象ファイル名と同名に変更するよう指示し、ファイル名を変更してパディング部の存在する圧縮デジタルデータファイルを削除することにより（ステップ 1212）、パデ 50

ィング部の削除を行い、パディング部削除対象ファイルのパディング部削除処理を終了する。その後、記録媒体部 203 内のすべてのファイルに関して、パディング部削除の処理を完了したかどうかのチェックを行い（ステップ 1213）、すべてのファイルに関して処理が完了した場合、記録媒体部 203 のクリーンアップ処理を完了し、未処理のファイルが存在する場合、ステップ 1202 からの処理を繰り返す

【0110】

また、ファイル終端までの記録が行われていない場合、ファイル操作部 806 に対して、一時ファイルを削除するよう指示し、一時ファイルを削除して（ステップ 1214）パディング部削除対象ファイルのパディング部削除処理を終了する。その後、記録媒体内のすべてのファイルに関して、パディング部削除の処理を完了したかどうかのチェックを行い（ステップ 1213）、すべてのファイルに関して処理が完了した場合、記録媒体内のクリーンアップ処理を完了し、また未処理のファイルが存在する場合、ステップ 1202 からの処理を繰り返す。

10

【0111】

以上のようにして、すべてのファイルに関してのパディング部削除処理が完了し、記録媒体内のクリーンアップ処理、及びパディング部削除処理を完了する。

また、パディング部削除部 208 内にさらに取得したパディング部の情報を比較するパディング部情報比較部を設け、パディング部が存在する圧縮デジタルファイルが複数個存在する場合、上記パディング部情報比較部において、パディング部が存在する圧縮デジタルファイル毎に取得したパディング部情報内のパディング部削除用必要空き容量情報 715 の情報を比較し、パディング部削除用必要空き容量情報 715 の小さいものからパディング部の削除を行うことにより、パディング部の削除確立を増加させ、なおかつ、空き容量を効率的に増加させることで、記録媒体内のクリーンアップ効率を上げることが可能となる。

20

【0112】

このような本実施の形態 1 によるファイル分割結合装置によれば、MPEG 形式のシステムストリームファイルの分割の際に配置される無効なデータ（パディング部）を、1 つあるいは複数の MPEG 形式におけるプライベートストリームパケットにより構成し、該プライベートストリームパケット内に分割の際に配置されるパディング部に関する情報を配置し、所定のタイミングでプライベートストリームパケット内のパディング部に関する情報に基づいてパディング部の削除処理を行うようにしたので、パディング部を効率的に削除することができ、記録媒体内の容量を有効に活用することができる。

30

【0113】

（実施の形態 2）

以下に、本発明の実施の形態 2 について説明する。

まず、図 13、図 14、図 15 を用いて MPEG 形式で圧縮されているデジタル映像音声データファイルの結合処理の概念を説明する。

【0114】

図 13 は、本実施の形態 2 における MPEG 形式で圧縮されているデジタル映像音声データファイルの結合に伴うファイル構造図である。図 13 において、結合前の前半部のファイルをファイル 4、結合前の後半部のファイルをファイル 5、結合後のファイルをファイル 6 とする。また、1302 はファイル 4 の先端、1305 はファイル 4 の終端、1303、1306 はファイル 4 のクラスタ境界、1304 はファイル 4 の最後の GOP の境界である。また、1308 はファイル 5 の先端、1309 はファイル 5 の終端である。また、1311 はファイル 6 の先端、1316 はファイル 6 の終端、1312、1313、1315 はファイル 6 のクラスタ境界である。

40

【0115】

図 14 は、本実施の形態 2 におけるファイル分割結合装置のブロック図である。図 14 において、1401 は、ファイルの分割結合等の制御命令を管理し関係制御部に制御命令を発行する操作管理制御部、1402 は、GOP 境界位置に関する情報を取得する GOP

50

境界情報取得部、1403は、圧縮デジタルファイル等を格納するランダムアクセス可能な記録媒体部、1404は、クラスタ境界位置に関する情報を取得するクラスタ境界情報取得部、1405は、圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報を生成するパディング情報生成部、1406は、結合する前半部の圧縮デジタルファイルの終端GOP境界から結合する後半部の圧縮デジタルファイルまでの空いた部分を中間パディング部として生成する中間パディング部生成部、1407は、結合する前半部の圧縮デジタルファイルの先端に1クラスタサイズの前頭パディング部を生成する前頭パディング部生成部、1408は、ファイル結合の際、ファイルの生成、及びデータの移動、及びコピー等を行う結合ファイル生成部、1409は、ファイル前頭パディング部内に記録されている情報に基づいて圧縮デジタルファイルのパディング部を削除するパディング部削除部である。

10

#### 【0116】

図15は、本実施の形態2におけるファイル結合開始からファイル結合完了までの処理を表したチャート図である。

操作管理制御部1401より、ファイル4とファイル5のファイル結合の指示が通知された場合、記録媒体の記録の最小単位であるクラスタの境界での結合が必要となる。よって、まず、GOP境界情報取得部1402により、結合が指示された前半部のファイルの最後のGOPの終端1304を検索し(ステップ1501)、次に、GOPの終端1304の情報をクラスタ境界情報取得部1404に通知し、クラスタ境界情報取得部1404により、GOPの終端1304が含まれるクラスタの終端のクラスタ境界1306を検索する(ステップ1502)。そして、検索したGOPの終端1304とクラスタ境界1306が一致するかどうかチェックする(ステップ1503)。

20

#### 【0117】

検索したGOPの終端1304とクラスタ境界1306が一致する場合、結合ファイル生成部1408により、GOPの終端1304にファイル5の先端1308から終端1309までを接続し(ステップ1509)、ファイル4を結合ファイル6としてファイル結合処理を完了する(ステップ1508)。

#### 【0118】

一方、検索したGOPの終端1304とクラスタ境界1306が一致しない場合、まず、パディング情報生成部1405により、GOPの終端1304からクラスタ境界1306までのサイズを求める(ステップ1504)。中間パディング部生成部1406では、前記パディング情報生成部1405で求めたサイズで、中間パディング部をファイル4のGOPの終端1304に構築する(ステップ1505)。さらに、結合ファイル生成部1408により、中間パディング部の終端にファイル5の先端1308から終端1309までを接続する(ステップ1506)。その後、前頭パディング部生成部1407により、パディング情報生成部1405で生成した情報に基づいて、前頭パディング部をファイル4の先端に構築し(ステップ1507)、ファイル4をファイル6としてファイル結合を完了する(ステップ1508)。

30

#### 【0119】

次に、前頭パディング部生成部1407、及び中間パディング部生成部1406により生成するパディング部の構造に関して図16を用いて説明し、パディング情報生成部1405、および前頭パディング部生成部1407、及び中間パディング部生成部1406がパディング部を構築する処理を説明する。

40

#### 【0120】

図16は、本実施の形態2における前頭パディング部生成部1407、及び中間パディング部生成部1406により生成するパディング部の構造図である。図16において、1601は前頭パディング部、1602は結合後の前半部の圧縮デジタルデータ部、1603はパディング部におけるバックヘッダ、1604は前頭パディング部におけるシステムヘッダ、1605はパディング部におけるパケット、1606は結合後の圧縮デジタルファイルの先端、1607は結合後の前半部のGOPの先頭、1608は結合後の前半部の最後のGOPの終端、1609はパディング部におけるパケット1605のパケットヘッ

50

ダ、1610はパディング部におけるパケット1605のパケットデータ、1611はパケットヘッダ1609における開始コード、1612はパケットヘッダ1609におけるストリームID、1613はパケットヘッダ1609におけるパケット長、1614はパケットデータ1610におけるパケット識別情報、1615はパケットデータ1610におけるパディング部削除用必要空き容量情報、1616はパケットデータ1610におけるパディング部属性情報、1617はパケットデータ1610におけるパディング部数情報、1618はパケットデータ1610におけるパディング部配置位置情報、1619はパケットデータ1610における不定データ領域である。

【0121】

また、1620は中間パディング部、1621は結合後の後半部の圧縮デジタルデータ部、1622は結合後の後半部のGOPの先頭、1623は結合後の圧縮デジタルファイルの終端である。 10

【0122】

なお、先頭パディング部1601及び中間パディング部1620におけるパケット1605は、MPEG形式におけるプライベートストリームパケットにより構成し、パケットヘッダ1609におけるストリームID1612は、プライベートストリームIDを表す値とする。また、パケット識別情報1614は、プライベートストリームパケットにおいて、パケットデータがパディング部に関する情報により構成されていることを示す識別IDを表す。また、パディング部削除用必要空き容量情報1615は、パディング部を削除する際に必要となる記録媒体部1403内の空き容量を表しており、パディング部を削除する際に必要となる記録媒体部1403内の空き容量は、本圧縮デジタルファイルにおけるパディング部を除くデータサイズとする。また、パディング部属性情報1616は、本パディング部が1クラスタサイズによるものか否かを表す。また、パディング部数情報1617は、本圧縮デジタルファイル内にパディング部がいくつ存在するかを表す。また、パディング部配置位置情報1618は、本圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の開始地点へのオフセット情報と、本圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の終了地点へのオフセット情報とからなり、パディング部数情報1617で示されるパディング数分存在する。 20

【0123】

先頭パディング部生成部1407が、先頭パディング部1601を生成するにあたり、バックヘッダ1603については、結合後の前半部の圧縮デジタルデータ部1602内のバックヘッダをコピーしてその情報に基づいて生成し、システムヘッダ1604については、結合前の圧縮デジタルファイルにおけるシステムヘッダをコピーしてその情報に基づいて生成する。また、中間パディング部生成部1406が、中間パディング部1620を生成するにあたり、バックヘッダ1603については、結合後の後半部の圧縮デジタルデータ部1621内のバックヘッダをコピーしてその情報に基づいて生成する。 30

【0124】

また、先頭パディング部におけるパケット1605を生成する際には、まず、パディング情報生成部1405において、パケットの構成情報の生成を行い、パディング情報生成部1405において生成されたパケットの構成情報に基づいて先頭パディング部におけるパケット1605を生成する。なお、パディング情報生成部1405において、パケットの構成情報を生成する際、開始コード1611、ストリームID1612は、MPEGで規定されている情報に従い生成し、パケット長1613は、生成するパケット長のサイズに合わせて設定する。また、パケット識別情報1614には、パケットデータがパディング部に関する情報により構成されていることを識別できるIDをセットし、パディング部削除用必要空き容量情報1615には、本圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータサイズをセットする。なお、以前の分割/結合処理において、すでにパディング部が本圧縮デジタルファイル内に存在し、そのパディング部情報が、結合前の圧縮デジタルファイルの先頭パディング部に記録されている場合、その先頭パディング部内の情報に基づいて、本圧縮デジタルファイルにおけるパディング部のサイズを算出し、パディング 40 50

部削除用必要空き容量情報 1 6 1 5 にセットする空き容量を算出する。また、パディング部属性情報 1 6 1 6 には、本パディング部が 1 クラスサイズによるものか否かの情報をセットし、パディング部数情報 1 6 1 7 には、本圧縮デジタルファイル内にパディング部がいくつ存在するかをセットする。このパディング部数情報 1 6 1 7 も、以前の分割/結合処理において、すでにパディング部が本圧縮デジタルファイル内に存在し、そのパディング部情報が、結合前の圧縮デジタルファイルの先頭パディング部に記録されている場合は、その先頭パディング部内の情報に基づいて、本圧縮デジタルファイルにおけるパディング部数を算出する。また、パディング部配置位置情報 1 6 1 8 には、パディング部数情報 1 6 1 7 で示されるパディング数分、本圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の開始地点へのオフセット情報、及び本圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の終了地点へのオフセット情報をセットする。このパディング部配置位置情報 1 6 1 8 も、以前の分割/結合処理において、すでにパディング部が本圧縮デジタルファイル内に存在し、そのパディング部情報が、結合前の圧縮デジタルファイルの先頭パディング部に記録されている場合は、その先頭パディング部内の情報に基づいて、パディング部の配置されている位置情報を取得し、本圧縮デジタルファイルにおけるパディング部配置位置情報を生成する。

10

## 【 0 1 2 5 】

なお、先頭パディング部生成部 1 4 0 7 により生成するパディング部の構築する際、結合するファイルの前半部の先頭にすでにファイル先頭パディング部が存在する場合、新たにファイル先頭パディング部を付加せず、既存のファイル先頭パディング部に、結合の際に追加したパディング部の情報を追加記録することがより好ましい。これは、付加するパディング部のサイズを抑えてパディング部の情報を保存でき、記録媒体をより効率的に使用できるためである。

20

## 【 0 1 2 6 】

また、先頭パディング部生成部 1 4 0 7 により生成するパディング部の構築する際、結合する圧縮デジタルファイルの後半部の先頭に、ファイル先頭パディング部が 1 クラスサイズで存在する場合、結合の際、圧縮デジタルファイルの後半部ファイル先頭パディング部を削除し、なおかつ圧縮デジタルファイルの後半部ファイル先頭パディング部を削除した情報を反映させてパディング部情報を構築することがより好ましい。これも、付加するパディング部のサイズを抑えてパディング部の情報を保存でき、記録媒体をより効率的に使用できるためである。

30

## 【 0 1 2 7 】

また、本実施の形態 2 における、パディング部の削除処理方法、並びに装置に関しても、本発明の実施の形態 1 において、図 8 から図 1 2 を用いて説明したものと同様であるので、その説明は省略する。

## 【 0 1 2 8 】

このような本実施の形態 2 によるファイル分割結合装置によれば、MPEG 形式のシステムストリームファイルの結合の際に配置される無効なデータ(パディング部)を、1 つあるいは複数の MPEG 形式におけるプライベートストリームパケットにより構成し、該プライベートストリームパケット内に結合の際に配置されるパディング部に関する情報を配置し、所定のタイミングでプライベートストリームパケット内のパディング部に関する情報に基づいてパディング部の削除処理を行うようにしたので、パディング部を効率的に削除することができ、記録媒体内の容量を有効に活用することができる。

40

## 【 0 1 2 9 】

(実施の形態 3)

以下に、本発明の実施の形態 3 について説明する。

図 1 7 は、本実施の形態 3 におけるファイル分割結合装置のブロック図である。図 1 7 において、1 7 0 1 はパディング部に関する情報を情報ファイルとして作成/記録を行う情報ファイル作成部である。なお、図 2 に表される上記実施の形態 1 におけるファイル分割結合装置の構成と異なるところは、情報ファイル作成部 1 7 0 1 を設けた点であり、図

50



17における情報ファイル作成部1701以外の構成要素は、上記実施の形態1における図2に表される構成要素と同様のため、その説明は省略する。

【0130】

また、本実施の形態3におけるファイル分割開始からファイル分割完了までの処理、及び先頭パディング部生成部206により生成するパディング部の構造に関しては、上記実施の形態1における図1から図3を用いて説明したファイル分割開始からファイル分割完了までの処理、及び先頭パディング部生成部206により生成するパディング部の構造と、構築するパディング部のパケットをMP EG形式におけるパディングパケットにより構成すること、及びパディング情報生成部205で生成したパディング部情報をパディング部内ではなく情報ファイル内に記録することが異なる点を除き同様であるため、その説明は省略する。

10

【0131】

次に、情報ファイル作成部1701により生成する情報ファイルの構造に関して図18を用いて説明する。

図18は、本実施の形態3における情報ファイル作成部1701により生成する情報ファイルの構造図である。図18において、1801は情報ファイル、1802は情報ファイルにおける共通情報領域、1803、1804はファイル個別詳細情報領域である。

【0132】

また、共通情報領域1802は情報ファイル1801内に1つのみ配置し、共通情報領域1802内には、記録媒体部203内のパディング部を含む圧縮デジタルファイル数情報1805と、その圧縮デジタルファイル数情報1805で表される個数分、ファイル個別概要情報1806を配置する。ファイル個別概要情報1806には、パディング部を含む圧縮デジタルファイルの存在場所を識別するための情報であるファイルパス情報とファイル名情報、及びファイル個別詳細情報領域へのリンク情報を配置する。

20

【0133】

また、ファイル個別詳細情報領域は、情報ファイル1801内に圧縮デジタルファイル数情報1805で表される個数分配置し、ファイル個別詳細情報領域には、対象ファイルのパディング部削除用必要空き容量情報と、対象ファイルのパディング部数情報、また、そのパディング部数情報で表される個数分、パディング部位置情報を配置する。

【0134】

また、パディング部削除用必要空き容量情報は、パディング部を削除する際に必要となる記録媒体部203内の空き容量を表す。なお、パディング部を削除する際に必要となる記録媒体部203内の空き容量は、対象圧縮デジタルファイルにおけるパディング部を除くデータサイズとする。また、パディング部数情報は、対象圧縮デジタルファイル内にパディング部がいくつ存在するかを表す。また、パディング部配置位置情報は、対象圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の開始地点へのオフセット情報と、対象圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の終了地点へのオフセット情報からなる。

30

【0135】

情報ファイル作成部1701が、情報ファイル1801を生成するにあたり、すでに情報ファイル1801が存在する場合は、新規に作成せず既存の情報ファイルに情報を追加記録することとする。

40

【0136】

ファイル分割あるいはファイル結合に際して、新たにパディング部を含む圧縮デジタルファイルが生成される場合は、情報ファイル作成部1701によって、まず、共通情報領域1802内の圧縮デジタルファイル数情報1805を1インクリメントし、ファイル個別概要情報1806とファイル個別詳細情報をそれぞれ1つ追加配置する。また、ファイル分割あるいは結合に際して、既存のパディング部を含む圧縮デジタルファイルのパディング部に関する情報が変更される場合は、情報ファイル作成部1701によって、対象となる圧縮デジタルファイルに対応する共通情報領域1802内のファイル個別概要情報1806とファイル個別詳細情報を検索し、内部の情報を更新する。

50

## 【 0 1 3 7 】

なお、ファイル分割あるいは結合に際して、ファイル個別詳細情報領域の情報を新規作成、及び更新する際、パディング部削除用必要空き容量情報には、対象圧縮デジタルファイルからパディング部を除いたデータサイズをセットする。なお、以前の分割/結合処理において、すでにパディング部が対象圧縮デジタルファイル内に存在し、そのパディング部情報が、情報ファイル1801に記録されている場合、その情報ファイル1801内の情報に基づいて、対象圧縮デジタルファイルにおけるパディング部のサイズを算出し、パディング部削除用必要空き容量情報にセットする空き容量を算出する。

## 【 0 1 3 8 】

また、パディング部数情報には、対象圧縮デジタルファイル内にパディング部がいくつ存在するかをセットする。このパディング部数情報も、以前の分割/結合処理において、すでにパディング部が対象圧縮デジタルファイル内に存在し、そのパディング部情報が、情報ファイル1801に記録されている場合は、その情報ファイル1801内の情報に基づいて、対象圧縮デジタルファイルにおけるパディング部数を算出する。 10

## 【 0 1 3 9 】

また、パディング部配置位置情報には、パディング部数情報で示されるパディング数分、対象圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の開始地点へのオフセット情報、及び対象圧縮デジタルファイルの先端からパディング部の終了地点へのオフセット情報をセットする。このパディング部配置位置情報も、以前の分割/結合処理において、すでにパディング部が対象圧縮デジタルファイル内に存在し、そのパディング部情報が、情報ファイル1801に記録されている場合は、その情報ファイル1801内の情報に基づいて、パディング部の配置されている位置情報を取得し、対象圧縮デジタルファイルにおけるパディング部配置位置情報を生成する。 20

## 【 0 1 4 0 】

図19は本実施の形態3におけるパディング部削除部のブロック図である。図19において、1901は、パディング部に関する情報ファイルの解析/変更を行う情報ファイル情報解析変更部である。図8に表される上記実施の形態1におけるパディング部削除部208の構成と異なるところは、図8におけるパディング部情報解析変更部803に変わり、情報ファイル情報解析変更部1901を設けた点であり、図19における情報ファイル情報解析変更部1901以外の構成要素は、上記実施の形態1における図8に表される構成要素と同様のため、その説明は省略する。 30

## 【 0 1 4 1 】

また、本実施の形態3における、パディング部の削除処理方法、並びに装置に関しても、図8から図12を用いて説明した上記実施の形態1と同様であり、異なる点は、パディング部内のパディング部情報を解析/変更するという内容を、情報ファイル内のパディング部情報を解析/変更するという内容に差し替えた点であり、それ以外は上記実施の形態1と同様であるので、その詳細説明は省略する。

## 【 0 1 4 2 】

このような本実施の形態3によるファイル分割結合装置によれば、MPEG形式のシステムストリームファイルの分割の際に配置される無効なデータ(パディング部)に関する情報を情報ファイルに記録し、所定のタイミングで情報ファイル内のパディング部に関する情報に基づいてパディング部の削除処理を行うようにしたので、MPEG形式のシステムストリームファイルの解析を行うことなくパディング部を効率的に削除することができる。 40

## 【 0 1 4 3 】

(実施の形態4)

以下に、本発明の実施の形態4について説明する。

図20は本実施の形態4におけるファイル分割結合装置のブロック図である。図20において、2001はパディング部に関する情報を情報ファイルとして作成/記録を行う情報ファイル作成部である。図14に表される上記実施の形態2におけるファイル分割装置 50

の構成と異なるところは、先頭パディング生成部 1 4 0 7 を除き、情報ファイル作成部 2 0 0 1 を設けた点であり、図 2 0 における情報ファイル作成部 2 0 0 1 以外の構成要素は、上記実施の形態 2 における図 1 4 に表される構成要素と同様のため、その説明は省略する。

#### 【 0 1 4 4 】

また、本実施の形態 4 におけるファイル結合開始からファイル結合完了までの処理、及び中間パディング部生成部 1 4 0 6 により生成するパディング部の構造に関しては、上記実施の形態 2 における図 1 3 から図 1 5 を用いて説明したファイル結合開始からファイル結合完了までの処理、及び中間パディング部生成部 1 4 0 6 により生成するパディング部の構造と、構築するパディング部のパケットを M P E G 形式におけるパディングパケットにより構成すること、及び先頭パディングを構築せず、パディング情報生成部 1 4 0 5 で生成したパディング部情報をパディング部内ではなく情報ファイル内に記録することが異なる点を除き同様であるため、その説明は省略する。

10

#### 【 0 1 4 5 】

また、情報ファイル作成部 2 0 0 1 により生成する情報ファイルの構造に関しても、上記実施の形態 3 において図 1 8 を用いて説明した情報ファイルの構造と同様であるため、その説明は省略する。

#### 【 0 1 4 6 】

また、本実施の形態 4 におけるパディング部削除部構成に関しても、上記実施の形態 3 において図 1 9 を用いて説明したパディング部削除部構成と同様であるため、その説明は省略する。

20

#### 【 0 1 4 7 】

また、本実施の形態 4 における、パディング部の削除処理方法、並びに装置に関しても、上記実施の形態 1 において、図 8 から図 1 2 を用いて説明したものの、パディング部内のパディング部情報を解析 / 変更するという内容を、情報ファイル内のパディング部情報を解析 / 変更するという内容に差し替えたものと同様であるので、と同様であるので、その説明は省略する。

#### 【 0 1 4 8 】

このような本実施の形態 4 によるファイル分割結合装置によれば、M P E G 形式のシステムストリームファイルの結合の際に配置される無効なデータ（パディング部）に関する情報を情報ファイルに記録し、所定のタイミングで情報ファイル内のパディング部に関する情報に基づいてパディング部の削除処理を行うようにしたので、M P E G 形式のシステムストリームファイルの解析を行うことなくパディング部を効率的に削除することができる。記録媒体内の容量を有効に活用することができる。

30

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【 0 1 4 9 】

本発明にかかるファイル分割結合方法、並びに装置は、M P E G 形式のシステムストリームファイルの分割あるいは結合の際に配置される無効なデータ（パディング部）に関する情報をパディング部内に配置し、所定のタイミングでパディング部内に記録されている該パディング部に関する情報に基づいて、パディング部を効率的に削除する機能を有し、記録媒体内の容量を有効に活用するファイル分割結合方法、並びに装置に有用である。

40

#### 【 0 1 5 0 】

また、本発明にかかるファイル分割結合方法、並びに装置は、M P E G 形式のシステムストリームファイルの分割あるいは結合の際に配置される無効なデータ（パディング部）に関する情報を情報ファイル内に配置し、所定のタイミングで情報ファイル内のパディング部に関する情報に基づいて、M P E G 形式のシステムストリームファイルの解析を行うことなくパディング部を効率的に削除する機能を有し、記録媒体内の容量を有効に活用するファイル分割結合方法、並びに装置に有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

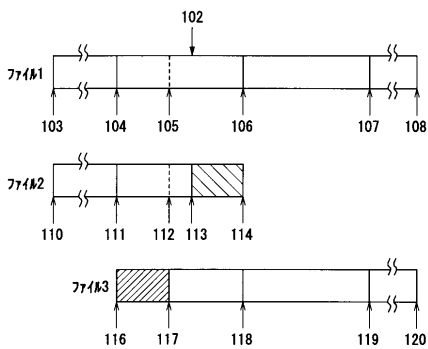
#### 【 0 1 5 1 】

50

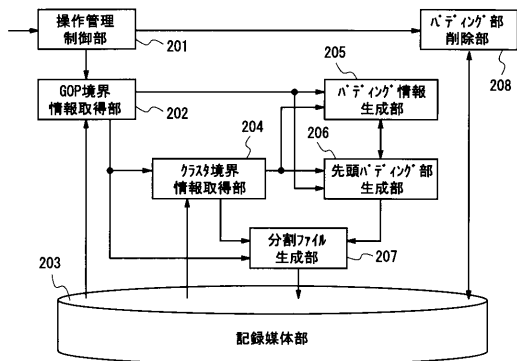
- 【図 1】本発明の実施の形態 1 における分割に伴うファイル構造図
- 【図 2】本発明の実施の形態 1 におけるファイル分割結合方法、並びに装置のブロック図
- 【図 3】本発明の実施の形態 1 におけるファイル分割開始からファイル分割完了までの処理を表したチャート図
- 【図 4】MPEG 形式の ES (Elementary Stream) 構造を表した図
- 【図 5】MPEG 形式の PES (Packetized Elementary Stream) 構造を表した図
- 【図 6】MPEG 形式の PS (Program Stream) 構造を表した図
- 【図 7】本発明の実施の形態 1 におけるパディング部の構造図
- 【図 8】本発明の実施の形態 1 におけるパディング部削除部のブロック図
- 【図 9】本発明の実施の形態 1 における第 1 のパディング部の削除処理を表したチャート図 10
- 【図 10】本発明の実施の形態 1 における第 2 のパディング部の削除処理を表したチャート図
- 【図 11】本発明の実施の形態 1 における第 3 のパディング部の削除処理を表したチャート図
- 【図 12】本発明の実施の形態 1 における第 4 のパディング部の削除処理を表したチャート図
- 【図 13】本発明の実施の形態 2 における結合に伴うファイル構造図
- 【図 14】本発明の実施の形態 2 におけるファイル分割結合方法、並びに装置のブロック図 20
- 【図 15】本発明の実施の形態 2 におけるファイル結合開始からファイル結合完了までの処理を表したチャート図
- 【図 16】本発明の実施の形態 2 におけるパディング部の構造図
- 【図 17】本発明の実施の形態 3 におけるファイル分割結合方法、並びに装置のブロック図
- 【図 18】本発明の実施の形態 3 における情報ファイルの構造図
- 【図 19】本発明の実施の形態 3 におけるパディング部削除部のブロック図
- 【図 20】本発明の実施の形態 4 におけるファイル分割結合方法、並びに装置のブロック図
- 【図 21】従来 of ファイル分割方法、並びに装置を示す図 30
- 【符号の説明】
- 【0152】
- 201、1401 操作管理制御部
- 202、1402 GOP 境界情報取得部
- 203、1403 記録媒体部
- 204、1404 クラスタ境界情報取得部
- 205、1405 パディング情報生成部
- 206、1407 先頭パディング部生成部
- 1406  
中間パディング部生成部 40
- 207 分割ファイル生成部
- 1408 結合ファイル生成部
- 208、1409 パディング部削除部
- 1701、2001 情報ファイル作成部
- 801 パディング部削除タイミング検出部
- 802 パディング部削除制御部
- 803 パディング部情報解析変更部
- 804 データ書き込み部
- 805 データ読み込み部
- 806 ファイル操作部 50

1901 情報ファイル情報解析変更部

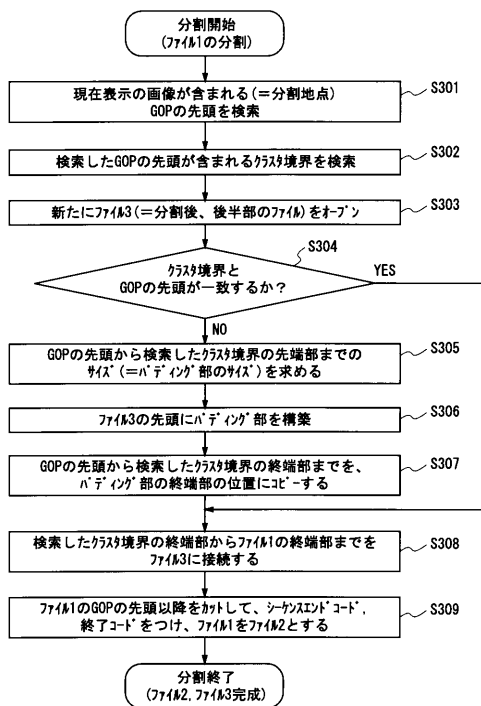
【図1】



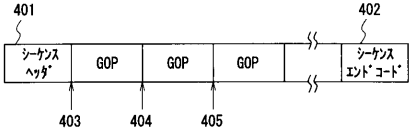
【図2】



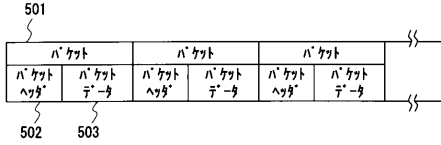
【図3】



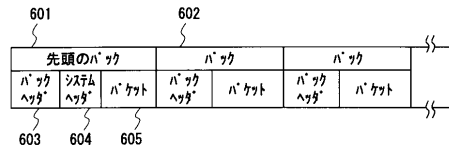
【 図 4 】



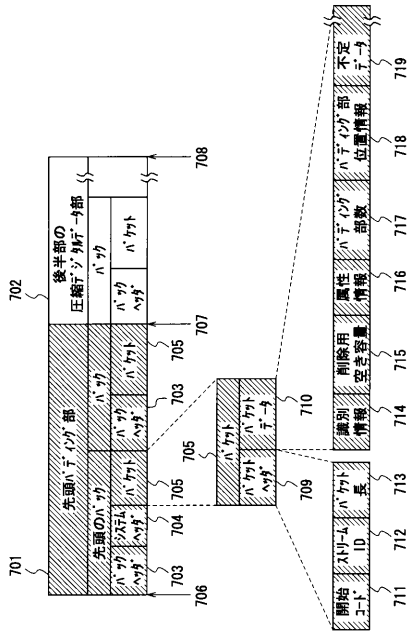
【 図 5 】



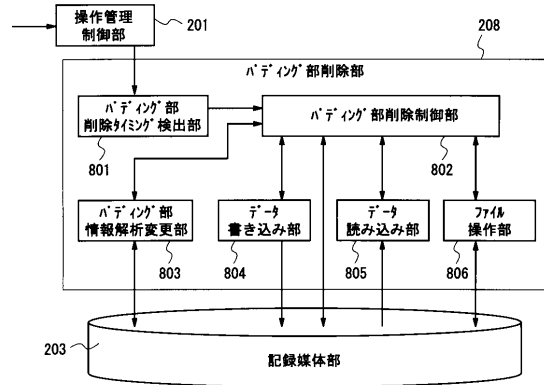
【 図 6 】



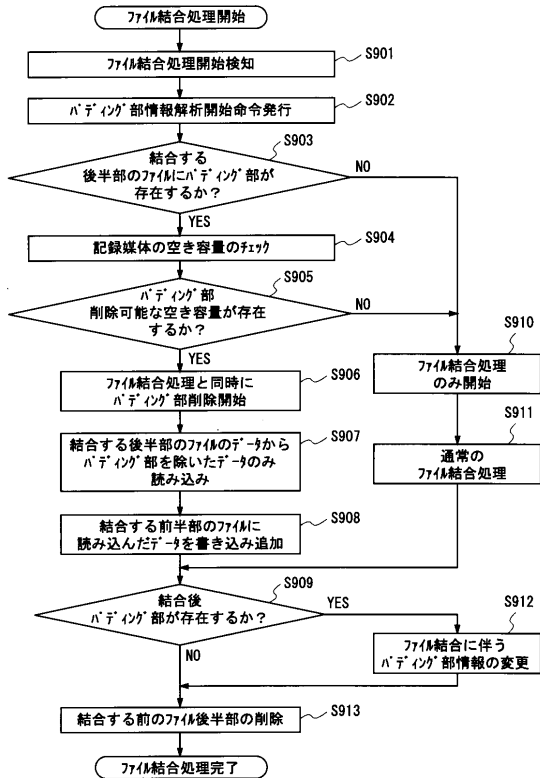
【 図 7 】



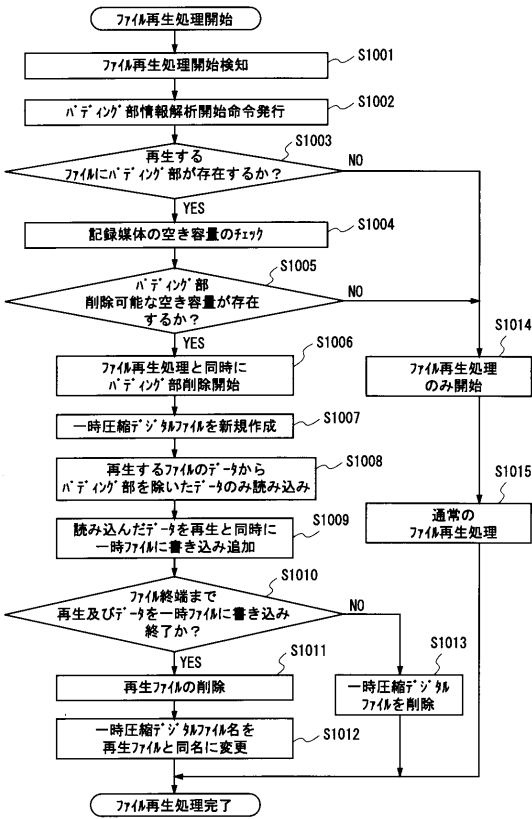
【 図 8 】



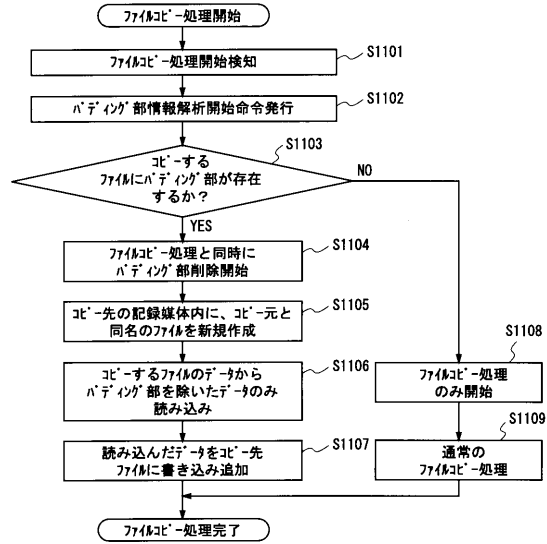
【 図 9 】



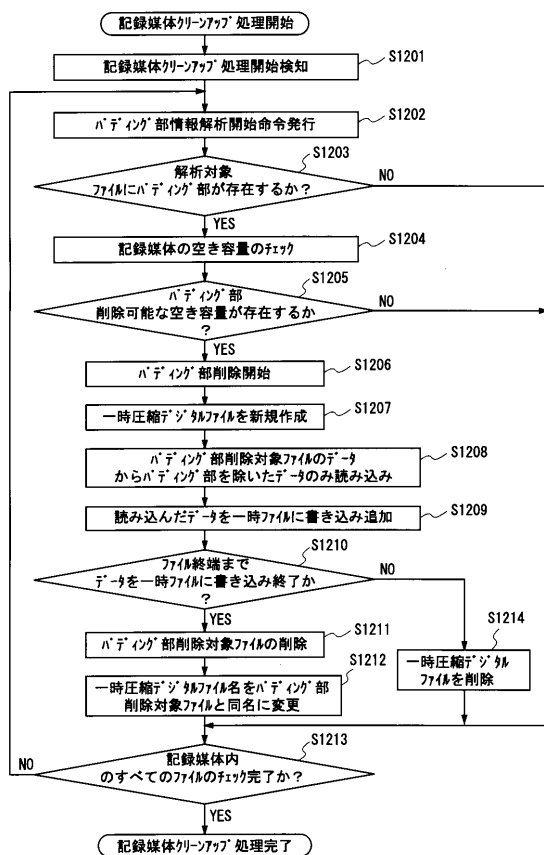
【図10】



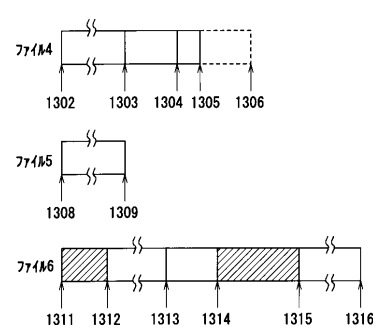
【図11】



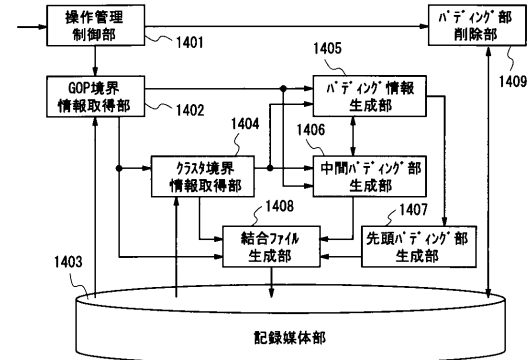
【図12】



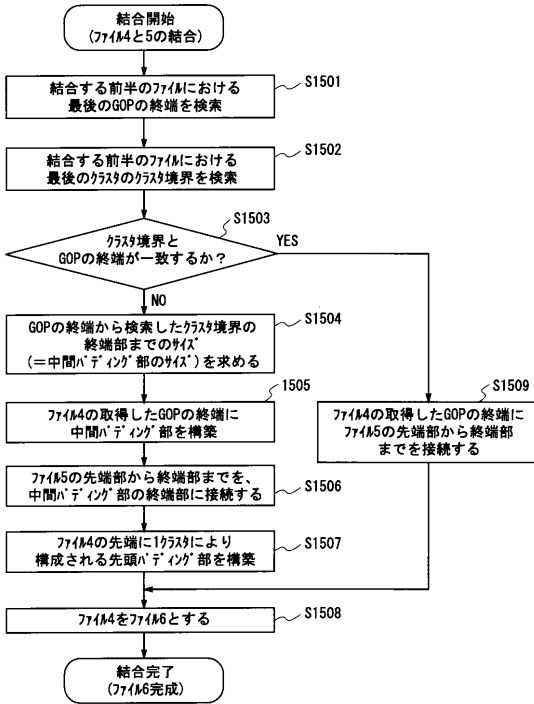
【図13】



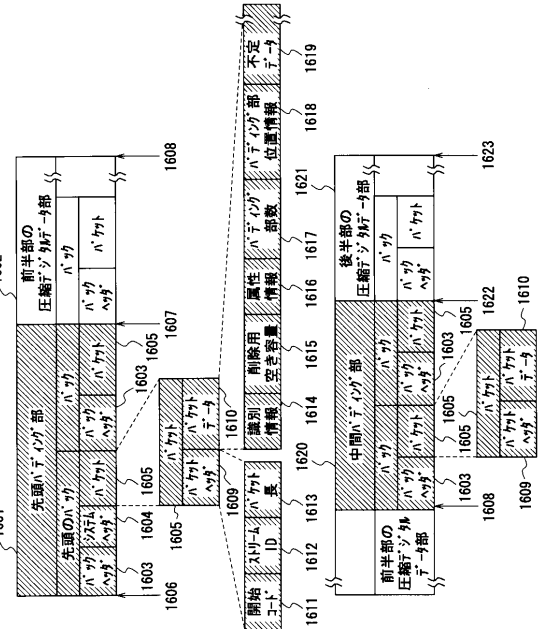
【図14】



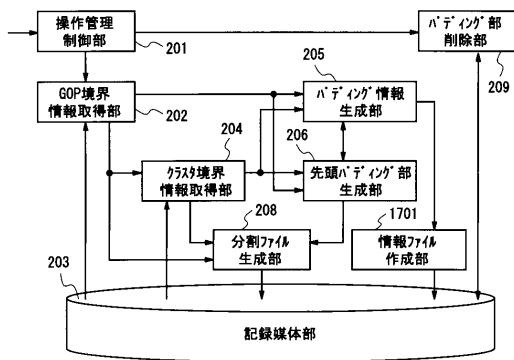
【 図 1 5 】



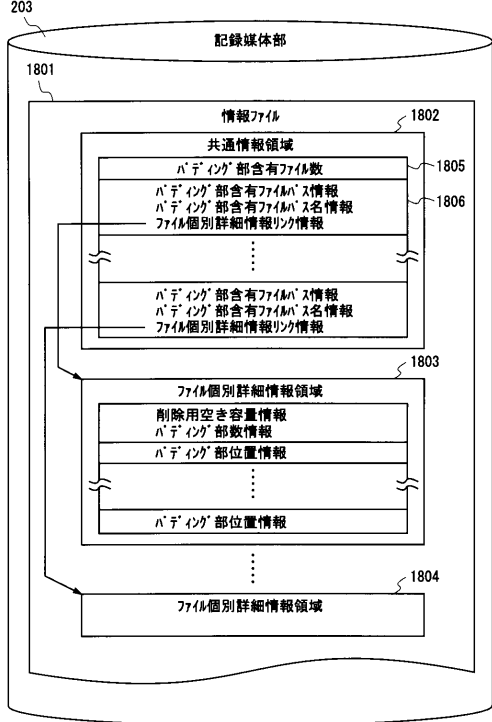
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】

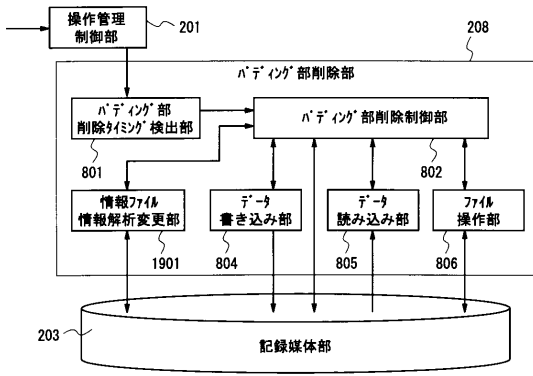


【 図 1 8 】

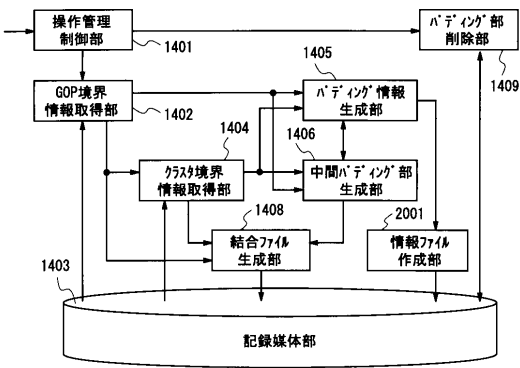




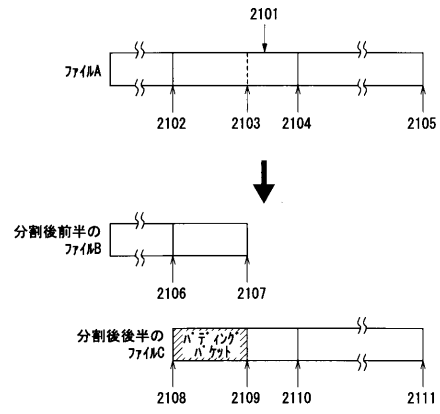
【図19】



【図20】



【図21】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 N 5/91

F I

G 1 1 B 27/034

H 0 4 N 5/91

テーマコード(参考)

N