

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4262043号
(P4262043)

(45) 発行日 平成21年5月13日 (2009. 5. 13)

(24) 登録日 平成21年2月20日 (2009. 2. 20)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B 27/00 (2006. 01)

H O 4 L 12/28 (2006. 01)

G 1 1 B 20/10 (2006. 01)

H O 4 N 5/765 (2006. 01)

G 1 1 B 27/00 A

H O 4 L 12/28 2 O O Z

G 1 1 B 20/10 D

G 1 1 B 20/10 3 O 1 Z

H O 4 N 5/91 L

請求項の数 3 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2003-351032 (P2003-351032)
 (22) 出願日 平成15年10月9日 (2003. 10. 9)
 (65) 公開番号 特開2005-116100 (P2005-116100A)
 (43) 公開日 平成17年4月28日 (2005. 4. 28)
 審査請求日 平成18年10月10日 (2006. 10. 10)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100125254
 弁理士 別役 重尚
 (72) 発明者 大西 慎二
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

審査官 宮下 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部記録装置の記録動作を制御するためのコマンドを用いて前記外部記録装置を制御するマスタ装置、前記外部記録装置から送信されたコマンドに従って記録動作を制御するスレーブ装置のいずれかとして動作する記録装置であって、

モード情報を記憶するモード情報記憶手段と、

前記外部記録装置を検出するための第1の問い合わせを送信する送信手段と、

前記外部記録装置から送信された、前記記録装置を検出するための第2の問い合わせを受信する受信手段と
 を有し、

前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が制御モードを示す情報である場合は、前記第1の問い合わせを送信するとともに、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを第1の期間が経過する前に受信できたか否かを判定し、

前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記制御モードを示す情報である場合に、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを前記第1の期間が経過する前に受信できなかったときは、前記記録装置を前記マスタ装置として動作させるように制御し、

前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記制御モードを示す情報である場合に、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを前記第1の期間が経過する前に受信できたときは、前記記録装置を前記マスタ装置又は前記スレーブ装置

として動作させるように制御し、

前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が被制御モードを示す情報である場合は、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを第2の期間が経過する前に受信できたか否かを判定し、

前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記被制御モードを示す情報である場合に、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを前記第2の期間が経過する前に受信できたときは、前記記録装置を前記スレーブ装置として動作させるように制御し、

前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記被制御モードを示す情報である場合に、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを前記第2の期間が経過する前に受信できなかったときは、前記第1の問い合わせを送信するとともに、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを前記第1の期間が経過する前に受信できたか否かを判定し、

10

前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記被制御モードを示す情報である場合であり、かつ、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを前記第2の期間が経過する前に受信できなかった場合に、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを前記第1の期間が経過する前に受信できなかったときは、前記記録装置を前記マスタ装置として動作させるように制御し、

前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記被制御モードを示す情報である場合であり、かつ、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを前記第2の期間が経過する前に受信できなかった場合に、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを前記第1の期間が経過する前に受信できたときは、前記記録装置を前記マスタ装置又は前記スレーブ装置として動作させるように制御することを特徴とする記録装置。

20

【請求項2】

前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記制御モードを示す情報である場合に、前記外部記録装置から送信された前記第2の問い合わせを前記第1の期間が経過する前に受信できたときは、前記記録装置のID情報と、前記外部記録装置のID情報とに基づいて、前記記録装置を前記マスタ装置又は前記スレーブ装置として動作させるように制御することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

30

【請求項3】

前記記録装置は、ハードディスクを使用した記録装置であることを特徴とする請求項1または2に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、高速シリアルインターフェイスを備えた、デジタルビデオデータを記録再生するデジタルビデオ機器が普及しており、記録媒体としてテープが使用され、シリアルインターフェイスIEEE1394が使用されている。このデジタルビデオ機器は、IEEE1394インターフェイス規格の標準化団体である1394 Trade Associationで規定されたAV/C VCRサブユニット(またはTape Recorder/Playerサブユニット)のコマンドセットを搭載し、IEEE1394インターフェイスを介して受信した制御コマンドに従って記録再生動作を行うことができるようになっている。この制御コマンドの送受信に関しては、規格IEC61883の中でFCP(Function Control Protocol)として規定されており、これによれば、コントローラがターゲットデバイスの特定アドレスに対してwriteトランザクションを用いて制御データを書き込み、該writeトランザクションによって書き込まれたデータを受信したターゲットデバイスが、コントローラの特

40

50

定アドレスに対してwriteトランザクションでレスポンスデータを書き込むことによって、上記の送受信が実現される。

【0003】

また近年、ランダムアクセス可能なハードディスクを使用した記録再生装置（以下「AVHDD」という）も開発されている。このAVHDDにおいても、IEEE1394インターフェイス及びVCRサブユニット（またはTape Recorder/Playerサブユニット）のコマンドセットを搭載することによって、上記のデジタルビデオ機器と同様に、制御コマンドに従って記録再生動作を行うことができる。

【0004】

なお上記デジタルビデオ機器及びAVHDDの制御を行うコントローラとしては、一般的にパーソナルコンピュータ（以下「PC」という）が用いられる。

10

【0005】

図37は、3台のAVHDDに1台のPCが接続されたシステムを示す図である。なおこのシステムでは、AVHDDとPCとがIEEE1394ケーブルによって接続されるとともに、このIEEE1394ケーブルにデジタルビデオカムコーダ（以下「カムコーダ」という）が接続される。

【0006】

カムコーダ及び各AVHDDはVCRサブユニット（またはTape Recorder/Playerサブユニット）を搭載し、PC上のコントロールアプリケーションを使用して制御が行われる。IEEE1394ケーブルで構築されるIEEE1394バス上には4台のVCRサブユニットが存在する。

20

【0007】

このシステムで、カムコーダのテープを再生して、AVHDDに再生データをダビングする場合、まずユーザがPC上のコントロール用アプリケーションを起動する。PCはIEEE1394バス上の各デバイスのConfiguration ROMを読み込んでデバイスアイコンやモデル名などの情報を取得する。また各デバイスに対して、どんなサブユニットを搭載しているかを問い合わせるコマンドを送信する。図37の構成では、カムコーダ及びAVHDDは全てVCRサブユニット（またはTape Recorder/Playerサブユニット）を搭載しているため、全てのデバイスがVCRサブユニット（またはTape Recorder/Playerサブユニット）であるという情報がPCに送信される。

30

【0008】

こうして取得した情報を基に、PCは、モニタ上にデバイス選択用のボタンやデバイスコントロール用のパネルを表示して、ユーザがデバイスのコントロールを行えるようにする。この表示を見たユーザが、カムコーダを送信側のデバイスとして選択して再生用コントロールコマンドをPCから発行し、また3つのAVHDDのうち1つを受信側デバイスとして選択して記録用のコントロールコマンドをPCから発行したとする。これによって、カムコーダ及び選択されたAVHDDは、コントロールコマンドに従い再生モード及び記録モードにそれぞれ移行し、カムコーダがビデオデータを、選択されたAVHDDに送信し、このAVHDDが送信されたビデオデータをAVHDDにダビングする。

40

【0009】

なお上記の先行技術は文献公知発明に係るものではない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記従来のシステムにおいて、選択されたAVHDDでダビングが進んだ結果、新たな記録領域が不足するようになった場合、カムコーダの再生が継続されてもダビングが中断されてしまうという問題があった。

【0011】

なお、ユーザが別の新たなAVHDDを選択し、これに記録用コマンドを発行すれば、この中断したダビングを継続させることができるが、こうした操作をユーザがさらに改め

50

て行う必要があり、これが、ユーザに操作上の負担となってしまう。

【 0 0 1 2 】

また、中断したダビングを別の新たな A V H D D に継続させた場合、以前に記録した A V H D D と別の新たに記録を行った A V H D D との間には、同期に関する情報が全くないため、後から記録を行った A V H D D を用いてビデオデータを再生しようとした場合に、同期をとって連続して再生することができなかった。

【 0 0 1 3 】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、複数の記録装置に連続してビデオデータ等を自動的に記録できる記録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】

【 0 0 1 4 】

本発明に係る記録装置は、外部記録装置の記録動作を制御するためのコマンドを用いて前記外部記録装置を制御するマスタ装置、前記外部記録装置から送信されたコマンドに従って記録動作を制御するスレーブ装置のいずれかとして動作する記録装置であって、モード情報を記憶するモード情報記憶手段と、前記外部記録装置を検出するための第 1 の問い合わせを送信する送信手段と、前記外部記録装置から送信された、前記記録装置を検出するための第 2 の問い合わせを受信する受信手段とを有し、前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が制御モードを示す情報である場合は、前記第 1 の問い合わせを送信するとともに、前記外部記録装置から送信された前記第 2 の問い合わせを第 1 の期間が経過する前に受信できたか否かを判定し、前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記制御モードを示す情報である場合に、前記外部記録装置から送信された前記第 2 の問い合わせを前記第 1 の期間が経過する前に受信できなかったときは、前記記録装置を前記マスタ装置として動作させるように制御し、前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記制御モードを示す情報である場合に、前記外部記録装置から送信された前記第 2 の問い合わせを前記第 1 の期間が経過する前に受信できたときは、前記記録装置を前記マスタ装置又は前記スレーブ装置として動作させるように制御し、前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が被制御モードを示す情報である場合は、前記外部記録装置から送信された前記第 2 の問い合わせを第 2 の期間が経過する前に受信できたか否かを判定し、前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記被制御モードを示す情報である場合に、前記外部記録装置から送信された前記第 2 の問い合わせを前記第 2 の期間が経過する前に受信できなかったときは、前記第 1 の問い合わせを送信するとともに、前記外部記録装置から送信された前記第 2 の問い合わせを前記第 1 の期間が経過する前に受信できたか否かを判定し、前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記被制御モードを示す情報である場合であり、かつ、前記外部記録装置から送信された前記第 2 の問い合わせを前記第 2 の期間が経過する前に受信できなかった場合に、前記外部記録装置から送信された前記第 2 の問い合わせを前記第 1 の期間が経過する前に受信できなかったときは、前記記録装置を前記マスタ装置として動作させるように制御し、前記モード情報記憶手段に記憶されている前記モード情報が前記被制御モードを示す情報である場合であり、かつ、前記外部記録装置から送信された前記第 2 の問い合わせを前記第 2 の期間が経過する前に受信できなかった場合に、前記外部記録装置から送信された前記第 2 の問い合わせを前記第 1 の期間が経過する前に受信できたときは、前記記録装置を前記マスタ装置又は前記スレーブ装置として動作させるように制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、複数の記録装置に連続してビデオデータ等を自動的に記録できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 8 】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【 0 0 2 9 】

〔 第 1 の実施の形態 〕

図 1 は、本発明に係る記録再生システムの第 1 の実施の形態の構成を示す図である。

【 0 0 3 0 】

図中、1 は P C (パーソナルコンピュータ)、2 はカムコーダ (デジタルビデオカムコーダ)、3 ~ 5 は A V H D D (ランダムアクセス可能なハードディスクを使用した記録再生装置) である。各デバイスは I E E E 1 3 9 4 インターフェイスで接続されている。A V H D D 3 ~ 5 は、D V エンコードされたビデオデータを記録再生できるものであると同時に、詳しくは後述するように、A V H D D 3 ~ 5 が、1 台の A V H D D であるかのように、ビデオデータの記録再生を行う。

10

【 0 0 3 1 】

こうした構成のシステムにおいて、ユーザが A V H D D 3 ~ 5 に対して、制御モード及び被制御モードの設定を行う。A V H D D 3 ~ 5 にはモード切替スイッチが設けられており、ユーザは例えば、I E E E 1 3 9 4 バスに接続された 3 台の A V H D D 3 ~ 5 のうち 1 台を制御モードに、残りの 2 台の A V H D D を被制御モードに設定する。制御モードに設定された A V H D D (例えば A V H D D 3、以下「マスタ H D D」と呼ぶ) は A V / C V C R サブユニットとして動作し、被制御モードに設定された A V H D D (例えば A V H D D 4、5、以下「スレーブ H D D」と呼ぶ) は非 A V / C デバイスとして動作する。以下の説明では、各 A V H D D がビデオデータを何も記録されていない初期状態であり、マスタ H D D は I E E E 1 3 9 4 バスに初めて接続されたものとする。

20

【 0 0 3 2 】

制御モード及び被制御モードの設定が行われた後、I E E E 1 3 9 4 バスに接続されたマスタ H D D は、I E E E 1 3 9 4 バスの初期化を行い、その後に I E E E 1 3 9 4 バス上のスレーブ H D D の検索を行う。この検索方法としては例えば、あらかじめ決められたアドレス空間を利用して相手ノード (デバイス) に r e a d トランザクションを行って特定の情報があるかどうかを検出したり (図 2 を参照して後述)、相手ノードの特定のアドレスに対して w r i t e トランザクションでコマンドを送信し、この結果、自ノードの特定のアドレスに w r i t e トランザクションで書き込まれるレスポンスを検出したり (図 3 を参照して後述) して行う。この場合の w r i t e トランザクションに使用するアドレスは、F C P (Function Control Protocol) で使用するアドレスとは別のアドレスを使用する。

30

【 0 0 3 3 】

図 2 は、r e a d トランザクションによってスレーブ H D D を検出する場合のトランザクションシーケンス例を示す図である。

【 0 0 3 4 】

マスタ H D D は、I E E E 1 3 9 4 バス上に接続された各デバイスのあらかじめ決められた特定アドレスに対して r e a d トランザクションを行う。本実施の形態におけるスレーブ H D D 1、スレーブ H D D 2 は、r e a d トランザクションが行われる特定アドレスに、自身の持つ H D D の情報をセットしており、この情報が、r e a d トランザクションの結果、スレーブ H D D 1、スレーブ H D D 2 からマスタ H D D に応答される。マスタ H D D は、スレーブ H D D 1、スレーブ H D D 2 から応答された r e a d レスポンスデータからその情報を検出する。一方、P C 及びカムコーダに対して r e a d トランザクションを行った場合は、マスタ H D D では不明なデータが r e a d レスポンスデータとして検出されるか、アドレスエラーによって r e a d トランザクションが失敗するかするため、r e a d トランザクションの対象がスレーブ H D D ではないことが検出される。

40

【 0 0 3 5 】

図 3 は、w r i t e トランザクションによってスレーブ H D D を検出する場合のトランザクションシーケンス例を示す図である。

50

【 0 0 3 6 】

マスタHDDは、IEEE 1394バス上に接続された各デバイスのあらかじめ決められた特定アドレスに対してwriteトランザクションで問い合わせコマンドデータを書き込む。writeトランザクションによって書き込まれたデータを受信したスレーブHDD 1、スレーブHDD 2は、自身の持つHDDの情報をレスポンスとして、マスタHDDのあらかじめ決められた特定アドレスに対してwriteトランザクションで書き込む。この書き込まれたレスポンスデータを基に、マスタHDDは、問い合わせコマンドを書き込んだデバイスがスレーブHDDであることを検出する。一方、PC、カムコーダに対してwriteトランザクションを行った場合は、応答がないか、アドレスエラーによってwriteトランザクションが失敗するため、それらがスレーブHDDではないことが検出される。

10

【 0 0 3 7 】

図4は、スレーブHDDの検出時にマスタHDDが取得する情報のフォーマットを示す図である。フォーマット中の各項目については図5を参照して後述する。

【 0 0 3 8 】

こうしたフォーマットの情報が、スレーブHDDからのreadレスポンスデータとして、またはスレーブHDDからwriteトランザクションで書き込まれたデータとしてマスタHDDで取得され、マスタHDDによってタイムコードデータとして管理される。

【 0 0 3 9 】

図5は、このマスタHDDによって管理されるタイムコードデータの例を示す図である。図5に示すタイムコードデータは、各AVHDDにまだビデオデータが何も記録されていない初期状態におけるタイムコードデータである。

20

【 0 0 4 0 】

図中、EUI 64欄には、各ノード(デバイス)に付与された64ビットの固有のIDが記載される。Phy ID欄には、各ノードのIEEE 1394バス上での物理IDが記載される。Max Size欄には、各AVHDDに備えられたハードディスクの容量が、そのハードディスクにDVエンコードされたビデオデータを記録した場合の記録可能な時間によって記載される。Remain Size欄には、各AVHDDのハードディスクの記録可能な残り容量が、その残り容量にDVエンコードされたビデオデータを記録した場合の記録可能な時間によって記載される。Start Time code欄には、3台のAVHDDの各ハードディスクを合わせて1つの記録媒体(ハードディスク)と見做した場合に、対応のAVHDDに記録されているビデオデータの最初の部分が、その記録媒体のどの位置に記録されていることに相当するかを示すタイムコードが記載される。End Time code欄には、3台のAVHDDの各ハードディスクを合わせて1つの記録媒体(ハードディスク)と見做した場合に、対応のAVHDDに記録されているビデオデータの最後の部分が、その記録媒体のどの位置に記録されていることに相当するかを示すタイムコードが記載される。タイムコードは「:」で区切られ、左から分、秒(00~59)、フレーム数(00~29)を示している。図5における「- -: - -: - -」は、タイムコードデータが記録されていないことを示している。Remote Start Time code欄には、Start Time code欄に記載されたタイムコードに対応するビデオデータが、対応のAVHDD上でどの位置に記録されているかを示すタイムコードが記載される。

30

40

【 0 0 4 1 】

マスタHDDは、スレーブHDDの検索を終了し、各AVHDDの情報を取得した後、各AVHDDに対してDrive No. を割り当てる。Drive No. は、一連の連続するビデオデータを複数のAVHDDに亘って記録する時に、この記録する順番を示し、その割り当ては、EUI 64欄の昇順、降順、Phy ID欄の昇順、降順、Max Size欄の昇順、降順、Remain Size欄の昇順、降順などのいずれかに従って行われる。本実施の形態では、図1に示すように、マスタHDDにDrive No. 0を割り当て、スレーブHDDには、Remain Size欄の値の多い方から小さい番号を割り当

50

てている。なお、本実施の形態では、マスタHDDは、データ記録時にDrive No. の小さなAVHDDから順にビデオデータを記録するように制御を行うが、Drive No. の大きなAVHDDから記録するように制御を行ってもよい。

【0042】

次に、PCによって行われるコントロールについて説明する。

【0043】

ユーザがPC上でコントロールアプリケーションを起動すると、PCはIEEE 1394バス上の各デバイスのConfiguration ROMを読み込んでデバイスアイコンやモデル名などの情報を取得する。また各デバイスに対して、どんなサブユニットを搭載しているかを問い合わせるVCRサブユニットコマンドを、FCPを使用して送信する。図1に示すシステムでは、カムコード及びマスタHDDのみがVCRサブユニットを搭載しているため、これらの2つのデバイスが問い合わせコマンドに対して応答してVCRサブユニットであるという情報をPCに返信し、スレーブHDDは受信したコマンドを無視する。

【0044】

その後、PCは、取得した情報を基に、モニタ上にデバイス選択用のボタンやデバイスコントロール用のパネルを表示し、これによって、ユーザがデバイスのコントロールを行えるようになる。この表示をみたユーザが、カムコードを送信側のデバイスとして選択すると、PCが、再生用コントロールコマンドをカムコードに発行し、またマスタHDDを受信側デバイスとして選択すると、PCが、記録用のコントロールコマンドをマスタHDDに発行する。カムコード及びマスタHDDは、発行されたコントロールコマンドに従い、再生モード及び記録モードにそれぞれ移行し、カムコードがビデオデータを再生してAVHDDのいずれかがそれをダビングする。

【0045】

次に、マスタHDD、スレーブHDD1、スレーブHDD2からなる3台のAVHDDにおいて行われるビデオデータの記録動作について以下に説明を行う。

【0046】

マスタHDDは、図5を参照して、Drive No. の小さいAVHDDから順に記録を開始する。図5に示す例では、Drive No. 0のマスタHDDが先ず選択され、マスタHDDが記録可能であるので、カムコードが送信しているビデオデータをマスタHDDのハードディスクに記録していく。

【0047】

ここで例えば、30分間記録をした時点でPCが記録停止のコントロールコマンドをマスタHDDに発行した場合、図7に示すランザクションシーケンスが実行され、マスタHDDは記録を停止する。

【0048】

図6は、30分間の記録後、記録停止が行われた時点でのマスタHDDが管理するタイムコードデータを示す図である。

【0049】

次に再度PCから記録開始コマンドがマスタHDDに対して発行されたとする。このとき、Drive No. 0のマスタHDDのハードディスクには記録可能な領域が残存するため、マスタHDDは、カムコードが送信しているビデオデータをマスタHDDのハードディスクに記録する。この時のランザクションシーケンスを図8に示す。

【0050】

このまま記録を継続すると、30分後にマスタHDDの記録領域がなくなる。そのため、マスタHDDはDrive No. 1のスレーブHDD1に対して記録開始の制御コマンドを発行する。この制御コマンドの発行は、例えばスレーブHDD1のアドレスに対してwriteランザクションで、記録開始を指示するデータを書き込むことによって行う。この時のランザクションシーケンスを図9に示す。

【0051】

この制御コマンドを受信したDrive No. 1のスレーブHDD1は、カムコードが

10

20

30

40

50

送信しているビデオデータの記録を開始する。

【 0 0 5 2 】

この記録を行って 1 5 分間経過した時点で P C が記録停止のコントロールコマンドを発行したとする。この場合、コントロールコマンドを受信したマスタ H D D は、記録中のスレーブ H D D 1 に対して、図 1 1 に示すランザクションシーケンスに従い、記録停止の制御コマンドを発行する。これを受信したスレーブ H D D 1 は記録を停止する。

【 0 0 5 3 】

図 1 0 は、7 5 分間分のビデオデータの記録後、記録停止が行われた時点でのマスタ H D D が管理するタイムコードデータを示す図である。

【 0 0 5 4 】

次に再度 P C から記録開始コマンドがマスタ H D D に対して発行されたとする。このとき、D r i v e N o . 0 のマスタ H D D のハードディスクには記録可能な領域が存在せず、D r i v e N o . 1 のスレーブ H D D 1 には記録可能な領域が残存するため、マスタ H D D は、D r i v e N o . 1 のスレーブ H D D 1 に対して記録開始の制御コマンドを発行し、スレーブ H D D 1 は記録を開始する。この時のランザクションシーケンスを図 1 2 に示す。

【 0 0 5 5 】

この後、更に 1 5 分間記録を続けると、スレーブ H D D 1 の残存する記録領域がなくなるため、スレーブ H D D 1 はマスタ H D D に対して、記録領域がなくなることを通知する通知信号を送信する。この通知信号を受信したマスタ H D D は、D r i v e N o . 2 のスレーブ H D D 2 に対して記録開始の制御コマンドを発行し、スレーブ H D D 2 はカムコードが送信しているビデオデータの記録を開始する。この時のランザクションシーケンスを図 1 3 に示す。

【 0 0 5 6 】

この後、1 0 分間記録を続けた時点で P C が記録停止のコントロールコマンドを発行したとする。この場合、このコントロールコマンドを受信したマスタ H D D は、図 1 5 に示すランザクションシーケンスに従って、記録中のスレーブ H D D 2 に対して記録停止の制御コマンドを発行する。この制御コマンドを受信したスレーブ H D D 2 は記録を停止する。

【 0 0 5 7 】

図 1 4 は、1 0 0 分間分のビデオデータの記録後、記録停止が行われた時点でのマスタ H D D が管理するタイムコードデータを示す図である。

【 0 0 5 8 】

次に、前述の記録動作を行った 3 台の A V H D D からデータ再生を行う場合の再生動作について以下に説明を行う。

【 0 0 5 9 】

マスタ H D D は、次に再生されるべき再生位置の情報を管理し、その位置情報に基づいて、複数の A V H D D に記録された一連のビデオデータの再生制御を行う。位置情報としてタイムコードを利用する。

【 0 0 6 0 】

P C が再生コントロールコマンドをマスタ H D D に送信すると、マスタ H D D は、管理しているタイムコードデータ（図 1 4 ）を参照して、再生すべきビデオデータが記録されている A V H D D を判別する。例えば、再生の初期状態では、S t a r t T i m e c o d e 欄に「 0 0 : 0 0 : 0 0 」を保持している A V H D D を検出する。この場合、D r i v e N o . 0 のマスタ H D D が保持しているので、マスタ H D D は自身のハードディスクからビデオデータを読み出して出力を行う。この時のランザクションシーケンスを図 1 6 に示す。

【 0 0 6 1 】

マスタ H D D は、データ出力中は、次に再生されるべき再生位置情報を出力データの位置に応じて更新する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

マスタHDDから60分間に亘って再生が行われるか、検索 (S e a r c h) などの特殊再生等によってマスタHDDに記録されている最後のビデオデータが再生されると、マスタHDDは、D r i v e N o . 1 のスレーブHDD 1 に対して再生制御コマンドを発行する。

【 0 0 6 3 】

図 1 7 は、再生制御コマンドのフォーマットを示す図である。

【 0 0 6 4 】

この再生制御コマンドには、次に再生されるべき再生位置情報が、スレーブHDD 1 上での再生位置情報と、3 台のA V H D D の各ハードディスクを1つの記憶媒体 (ハードディスク) と見做した場合のその記憶媒体上での再生位置情報とによって表される。すなわち、この時マスタHDDの管理している再生位置情報のタイムコードは「 6 0 : 0 0 : 0 0 」であり、このタイムコードに対応するスレーブHDD 1 上のタイムコードは、図 1 4 のタイムコードデータ (M a x S i z e) に基づいて計算すると「 0 0 : 0 0 : 0 0 」である。また、3 台のA V H D D の各ハードディスクを1つの記憶媒体 (ハードディスク) と見做した場合のその記憶媒体上でのタイムコードは「 6 0 : 0 0 : 0 0 」である。

【 0 0 6 5 】

マスタHDDは、再生制御コマンドにおけるR e m o t e _ t i m e c o r d _ m i n u t e、R e m o t e _ t i m e c o r d _ s e c o n d、R e m o t e _ t i m e c o r d _ f r a m e に、スレーブHDD 1 上のタイムコード「 0 0 : 0 0 : 0 0 」に基づき、0 0 , 0 0 , 0 0 をそれぞれセットし、また、S y s t e m _ t i m e c o r d _ m i n u t e、S y s t e m _ t i m e c o r d _ s e c o n d、S y s t e m _ t i m e c o r d _ f r a m e に、3 台のA V H D D の各ハードディスクを1つの記憶媒体 (ハードディスク) と見做した場合のその記憶媒体上でのタイムコード「 6 0 : 0 0 : 0 0 」に基づき、6 0 , 0 0 , 0 0 をそれぞれセットして、スレーブHDD 1 に対して送信する。

【 0 0 6 6 】

この再生制御コマンドを受信したスレーブHDD 1 は、再生すべき位置情報に基づいて、スレーブHDD 1 上のタイムコード「 0 0 : 0 0 : 0 0 」に相当するハードディスク位置から、ビデオデータの再生を開始する。この時のランザクションシーケンスを図 1 8 に示す。

【 0 0 6 7 】

なお、本実施の形態で各A V H D D に記録されるビデオデータはD V エンコードされており、このデータフォーマットでは、特定位置にタイムコード、絶対トラック番号 (A b s o l u t e T r a c k N u m b e r) 等の位置情報が含まれるようになっている。マスタHDDは、このビデオデータから得られる位置情報を利用して再生位置情報を管理するようにしてもよい。ただし、ビデオデータの記録時に、各A V H D D が独自の位置情報を記録するため、各A V H D D に記録されるビデオデータの先頭のタイムコードは「 0 0 : 0 0 : 0 0 」となっている。したがって、このままのタイムコードを利用すると、マスタHDDが最後に再生したビデオデータのタイムコードは「 5 9 : 5 9 : 2 9 」であり、次に再生されるべきスレーブHDD 1 のビデオデータのタイムコードは「 0 0 : 0 0 : 0 0 」であるので、両者の間で不連続が起きてしまう (次に再生されるべきスレーブHDD 1 のビデオデータのタイムコードは「 6 0 : 0 0 : 0 0 」でなければならない)。こうしたことを回避するため、スレーブHDD 1 は、マスタHDDから送信された再生制御コマンドに含まれる、3 台のA V H D D の各ハードディスクを1つの記憶媒体 (ハードディスク) と見做した場合のその記憶媒体上でのタイムコード「 6 0 : 0 0 : 0 0 」に、次に再生されるべきスレーブHDD 1 のビデオデータのタイムコード「 0 0 : 0 0 : 0 0 」を加算し、得られたタイムコードを、次に再生されるべきスレーブHDD 1 のビデオデータのタイムコードに置き換えてマスタHDDに出力し、ビデオデータから得られる位置情報とするようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

次に、スレーブHDD1が再生動作中に、PCが再生停止コントロールコマンドをマスタHDDに発行したとする。この場合、マスタHDDは再生中のスレーブHDD1に対して再生停止制御コマンドを発行する。この再生停止制御信号を受信したスレーブHDD1は再生を停止すると共に、最後に再生したビデオデータのタイムコード情報が含まれた通知信号をマスタHDDに送信する。この時のランザクションシーケンスを図19に示す。

【0069】

図20は、上記通知信号のフォーマットを示す図である。

【0070】

マスタHDDは、受信した通知信号に含まれるタイムコード情報を用いて、管理している再生位置情報を更新する。すなわち例えば、スレーブHDD1が再生を開始して10分経過後に再生停止した場合には、スレーブHDD1が、通知信号におけるStop_timecode_minute、Stop_timecode_second、Stop_timecode_frameに、69、59、29をそれぞれセットして、マスタHDDに対して送信する。マスタHDDは、受信したタイムコード「69:59:29」に1フレームを加算して得られるタイムコード「70:00:00」を、次に再生すべき位置情報として更新する。

【0071】

この再生位置情報の更新は、スレーブHDD1の送信するビデオデータを受信し、前述したように、DVエンコードされた受信ビデオデータからタイムコードを検出することによって行ってもよい。この手法を用いると、マスタHDDは常に位置情報の更新を行うことができる。

【0072】

次に、上記の再生停止コントロールコマンドの発行の後、PCがマスタHDDに対して再生コントロールコマンドを発行したとする。この場合、マスタHDDは、更新された再生位置情報を基に、再度スレーブHDD1に対して再生制御コマンドを発行する。このとき、マスタHDDの管理している再生位置情報(タイムコード)は「70:00:00」であり、このタイムコードに対応するスレーブHDD1上のタイムコードは、図14のタイムコードデータ(MaxSize)を参照して計算すると、「10:00:00」である。したがって、マスタHDDは、スレーブHDD1上における再生位置情報として「10:00:00」をセットし、3台のAVHDDの各ハードディスクを1つの記憶媒体(ハードディスク)と見做した場合のその記憶媒体上での再生位置情報として「70:00:00」をセットした再生制御コマンドをスレーブHDD1に対して送信する。

【0073】

この再生制御コマンドを受信したスレーブHDD1は、再生すべきデータ位置情報に基づいて、スレーブHDD1のハードディスクに記録されたビデオデータの再生を開始する。またこのとき、前述したようにDVエンコードされたビデオデータのタイムコードの置き換えを行う。この時のランザクションシーケンスを図21に示す。

【0074】

その後、スレーブHDD1に記録されているビデオデータの再生が全部終了すると、スレーブHDD1は、再生終了を通知する通知信号をマスタHDDに対して送信する。

【0075】

この再生終了通知信号を受信したマスタHDDは、再生位置情報を更新してDriveNo.2のスレーブHDD2に対して再生開始の制御コマンドを発行する。このときマスタHDDの管理している再生位置情報のタイムコードは「90:00:00」であり、このタイムコードに対応するスレーブHDD2上におけるタイムコードは、図14のタイムコードデータ(MaxSize)を参照して計算すると、「00:00:00」である。したがって、マスタHDDは、スレーブHDD2上における再生位置情報として「00:00:00」をセットし、3台のAVHDDの各ハードディスクを1つの記憶媒体(ハードディスク)と見做した場合のその記憶媒体上での再生位置情報として「90:00:00

0」をセットした再生制御コマンドをスレーブHDD2に対して送信する。

【0076】

この再生制御コマンドを受信したスレーブHDD2は、再生すべきデータ位置情報に基づいて、スレーブHDD2のハードディスクに記録されたビデオデータの再生を開始する。またこのとき、スレーブHDD1と同様に、DVエンコードされたビデオデータのタイムコードの置き換えを行う。この時のトランザクションシーケンスを図22に示す。

【0077】

なお、マスタHDDは、前述したように、スレーブHDD1から通知信号を受信することによって、スレーブHDD1での再生が終了したことを認識するようにしているが、これに代わって、マスタHDDが、スレーブHDD1から再生されたビデオデータを受信し、DVエンコードされたこの受信ビデオデータからタイムコードを検出し、この検出タイムコードを、図14に示すEndTimecode欄の値と比較することによって、スレーブHDD1での再生の終了を認識するようにしてもよい。例えば上記の検出タイムコードが「89:58:29」であれば、図14に示すEndTimecode欄のスレーブHDD1(DriveNo.1)に対応する値「89:59:29」と比較すると、あと1秒後にスレーブHDD1の再生が終了することが認識できる。

【0078】

以上説明した第1の実施の形態においては、PCがマスタHDDに対してデジタルインターフェイスを介してコントロールコマンドを送信する構成になっているが、マスタHDDに操作作用のボタン等が備えられている場合、この操作ボタンを使用してユーザがマスタHDDに対して記録・再生要求を行うようにしてもよい。なお、被制御モードに設定されたスレーブHDDが操作作用のボタン等を備えている場合、スレーブHDD上の操作ボタンによる操作をマスタHDDが受け付けないようにすることによって、マスタHDD上の操作ボタンに対する操作以外では動作しないようにでき、システムとして矛盾のない動作を行うことができる。

【0079】

また、マスタHDDが管理するタイムコード情報を、マスタHDDの備えるハードディスクまたはフラッシュメモリ等の電源を切断しても情報が保持される別の記憶媒体に記録しておくようにしてもよい。これにより、電源を一旦切断しても次回電源を入れたときに、複数のAVHDDからなる記録再生システムを同じ構成で構築することができる。

【0080】

以下に、電源を一旦切断したあとに電源を入れたときの記録再生システムの再構成に関して説明する。ここでは、図14に示す記録状態のタイムコードデータがマスタHDDの不揮発性の記憶媒体に記憶され、その後、マスタHDDの電源が一旦切断され、再度電源を入れられたとする。

【0081】

IEEE1394バスの初期化終了後、マスタHDDは、前述のようにスレーブHDDの検索を行う。検索を終了したマスタHDDは、不揮発性の記憶媒体に記憶されているデータ(図14に示すデータと同一)を読み出し、このデータ内のEUI64欄の値と、スレーブHDDの検索の結果得られたスレーブHDDのタイムコードデータにおけるEUI64欄相当の値とを比較して、IEEE1394バス上に存在する各スレーブHDDが以前の接続状態に、スレーブHDDの総数を含めて同一であることを確認する。確認できたら、各スレーブHDDに、以前と同じDriveNo.を割り当てる。これによって、不揮発性の記憶媒体に記憶されていたデータを利用することができ、以前と同様の記録再生システムを再構成することができる。

【0082】

なおまた、上記の第1の実施の形態では、3台のAVHDD3~5がIEEE1394バス上に存在する構成になっているが、IEEE1394バス上にAVHDDが複数台存在すれば、本発明は適用可能であり、AVHDDは2台以上の多数がIEEE1394バス上に存在し得る。また、ビデオデータを提供する装置はカムコーダだけに限定されるも

10

20

30

40

50

のではなく、ビデオデータを提供可能であれば、どんな装置であってもよい。

【 0 0 8 3 】

さらにまた、上記の第 1 の実施の形態では、3 台の A V H D D 3 ~ 5 がビデオデータを記録再生するものとしたが、音声データを記録再生する装置に対しても本発明は適用可能である。

【 0 0 8 4 】

[第 2 の実施の形態]

次に第 2 の実施の形態を説明する。

【 0 0 8 5 】

上記の第 1 の実施の形態では、あらかじめ 1 台の A V H D D に対して制御モードを設定し、他の 2 台に対しては被制御モードを設定しておく必要があった。また、第 1 の実施の形態における記録再生システムから制御モードの A V H D D が取り除かれると、ユーザが再設定を行わない限り、P C が他の残りの A V H D D に記録または再生を行うことができなくなってしまうという問題があった。

10

【 0 0 8 6 】

第 2 の実施の形態では、こうした問題を解決するために、複数の A V H D D が I E E E 1 3 9 4 バス上に接続されている場合、I E E E 1 3 9 4 バスの初期化後に複数の A V H D D の相互間でネゴシエーションを行って、自動的に各 A V H D D が制御モード / 被制御モードの設定を行うようにする。

【 0 0 8 7 】

20

なお、第 2 の実施の形態の構成は、基本的に第 1 の実施の形態の構成と同じであるので、第 2 の実施の形態の説明においては、第 1 の実施の形態の構成を流用し、異なる構成部分だけを説明する。

【 0 0 8 8 】

図 2 3 及び図 2 4 は、第 2 の実施の形態における複数の A V H D D の各々で実行される制御モード / 被制御モードの設定処理の手順を示すフローチャートである。

【 0 0 8 9 】

ここでは、図 2 5 ~ 図 2 9 に示す各種の記録再生システムを例に挙げて、これらの記録再生システムにおける制御モード / 被制御モードの設定を、上記フローチャートを参照しながら説明する。

30

【 0 0 9 0 】

図 2 5 は、I E E E 1 3 9 4 バス上に P C が 1 台、カムコーダが 1 台、A V H D D が 1 台接続される記録再生システムを示す図である。

【 0 0 9 1 】

I E E E 1 3 9 4 バス上に A V H D D 1 を接続して電源を入れると、バスリセットが発生して、I E E E 1 3 9 4 バスの初期化が行われる。A V H D D 1 は、バスリセット前の状態が制御モード（マスタ H D D モード）、被制御モード（スレーブ H D D モード）のうち、いずれのモードに設定されていたかを記憶するためのモード記憶メモリを有しており、A V H D D 1 は初期状態では被制御モードに設定されている。

【 0 0 9 2 】

40

A V H D D 1 はバスの初期化が終了すると、モード記憶メモリの記憶内容を確認し（S 1）、バスリセット前の状態が被制御モードであるので（S 1 で N O）、A V H D D 1 が持つタイマをスタートさせて（S 2）、I E E E 1 3 9 4 バスに接続された他の A V H D D から検索問い合わせが行われるのを待機する（S 3 で N O、S 4 で N O）。図 2 5 に示す記録再生システムでは、I E E E 1 3 9 4 バス上に他の A V H D D が存在しないため、前記タイマをスタートさせたあと所定時間が経過しても、検索問い合わせはない（S 3 で N O、S 4 で Y E S）。そこで、A V H D D 1 は、サーチフラグを「F A L S E」に設定するとともに、前記タイマを再度スタートさせ（S 6）、他のノードに対して A V H D D の検索問い合わせを開始する（S 7）。

【 0 0 9 3 】

50

図25に示す記録再生システムでは、IEEE1394バス上にはAVHDD1の他にPCとカムコードとが接続されており、そのPCとカムコードの2つのノードに対して個別に、第1の実施の形態で前述した手法でreadトランザクションまたはwriteトランザクションを用いて問い合わせを行う。IEEE1394バス上の全てのノードに対する問い合わせが終了後(S10でYES)、前記タイマがタイムアウトすると(S11でYES)、サーチフラグが「FALSE」であるので(S14でNO)、AVHDD1は自ノードを制御モード(マスタHDDモード)に設定し(S16)、AVHDD1が持つモード記憶メモリに制御モードであることを記憶する。

【0094】

これにより、図25に示す記録再生システムでは、AVHDD1がマスタHDDとなり、1台だけのAVHDDでシステムが構築される。

【0095】

次に、図26に示す、IEEE1394バス上にPCが1台、カムコードが1台、AVHDDが2台接続される記録再生システムを例に挙げて説明する。

【0096】

図26は、図25に示す記録再生システムに、AVHDD2が追加された構成であり、AVHDD2は、AVHDD1と同様に、バスリセット前の設定モードを記憶するモード記憶メモリを有しており、初期状態ではこのメモリに被制御モードが設定されている。

【0097】

AVHDD2をIEEE1394バスに接続するとバスリセットが発生し、IEEE1394バスの初期化が行われる。AVHDD2は、IEEE1394バスの初期化が終了すると、モード記憶メモリの記憶内容を確認し(S1)、バスリセット前の状態が被制御モードであるので(S1でNO)、AVHDD2が持つタイマをスタートさせて(S2)、IEEE1394バスに接続された他のAVHDDから検索問い合わせが行われるのを待機する(S3でNO、S4でNO)。

【0098】

一方、バスの初期化が終了すると、AVHDD1のモード記憶メモリには、前述のように制御モードであったことが記憶されているので(S1でYES)、AVHDD1は、サーチフラグを「FALSE」に設定するとともに、AVHDD1の持つタイマをスタートさせる(S6)。そして、他のノードに対してAVHDDの検索問い合わせをノードごと開始する(S7)。図26に示す記録再生システムでは、IEEE1394バス上にAVHDD1の他に、PC、カムコード、AVHDD2が接続されており、その3つのノードに対して、第1の実施の形態で説明した手法でreadトランザクションまたはwriteトランザクションを用いて問い合わせを行い、その結果、AVHDD2が検出される。

【0099】

AVHDD2での処理に戻って、AVHDD2は、他のノードからの問い合わせを待機している期間内に、AVHDD1からの問い合わせがあったので(S3でYES)、自ノードを被制御モード(スレーブHDDモード)に設定して(S5)、AVHDD2の持つモード記憶メモリに被制御モードであることを記憶する。

【0100】

AVHDD1では、IEEE1394バス上の全てのノードに対して問い合わせを行った後(S10でYES)、他のノードからの問い合わせがないので(S11でNO、S12でNO)、タイマがタイムアウトすると(S11でYES)、サーチフラグをチェックする(S14)。サーチフラグは「FALSE」に設定されているので(S14でNO)、自ノードを制御モード(マスタHDDモード)に設定し(S16)、AVHDD1が持つモード記憶メモリに制御モードであることを記憶する。

【0101】

図26に示す記録再生システムでは、AVHDD1がマスタHDD、AVHDD2がスレーブHDDとなり、2台のAVHDDからなるシステムが構築される。

【0102】

10

20

30

40

50

次に、図 27 に示す、IEEE 1394 バス上に PC が 1 台、カムコーダが 1 台、AVHDD が 3 台接続される記録再生システムを例に挙げて説明する。

【0103】

図 27 は、図 26 に示す記録再生システムに、AVHDD 3 が追加された構成であり、AVHDD 3 は、AVHDD 1、AVHDD 2 と同様に、バスリセット前の設定モードを記憶するモード記憶メモリを有しており、初期状態ではこのメモリに被制御モードに設定されている。

【0104】

AVHDD 3 を IEEE 1394 バスに接続すると、バスリセットが発生し、IEEE 1394 バスの初期化が行われる。AVHDD 2 のモード記憶メモリには前述のように被制御モードであったことが記憶されており、AVHDD 2 および AVHDD 3 はバスの初期化が終了すると、各モード記憶メモリを読み出して、バスリセット前の状態が被制御モードであることを検出し (S1 で NO)、各々がタイマをスタートさせて (S2)、IEEE 1394 バスに接続された他の AVHDD の検索問い合わせが行われるのを待機する (S3 で NO、S4 で NO)。

【0105】

一方、バスの初期化が終了すると、AVHDD 1 のモード記憶メモリには、前述のように制御モードであったことが記憶されているので (S1 で YES)、AVHDD 1 は、サーチフラグを「FALSE」に設定するとともに、AVHDD 1 の持つタイマをスタートさせる (S6)。そして、他のノードに対して AVHDD の検索問い合わせをノードごと開始する (S7)。図 27 に示す記録再生システムでは、IEEE 1394 バス上に AVHDD 1 の他に、PC、カムコーダ、AVHDD 2、AVHDD 3 が接続されており、その 4 つのノードに対して、第 1 の実施の形態で説明した手法で read トランザクションまたは write トランザクションを用いて問い合わせを行い、その結果、AVHDD 2 及び AVHDD 2 が検出される。

【0106】

AVHDD 2 および AVHDD 3 での処理に戻って、各々は、他のノードからの問い合わせを待機している期間内に、AVHDD 1 からの問い合わせがあったので (S3 で YES)、自ノードを被制御モード (スレーブ HDD モード) に設定して (S5)、AVHDD 2 および AVHDD 3 の持つモード記憶メモリに被制御モードであることをそれぞれ記憶する。

【0107】

AVHDD 1 では、全てのバス上のノードに対して問い合わせを行った後 (S10 で YES)、他のノードからの問い合わせがないので (S11 で NO、S12 で NO)、タイマがタイムアウトすると (S11 で YES)、サーチフラグをチェックする。サーチフラグは「FALSE」に設定されているので (S14 で NO)、自ノードを制御モード (マスタ HDD モード) に設定し (S16)、AVHDD 1 が持つモード記憶メモリに制御モードであることを記憶する。

【0108】

図 27 に示す記録再生システムでは、AVHDD 1 がマスタ HDD、AVHDD 2 及び AVHDD 3 がスレーブ HDD となり、3 台の AVHDD からなるシステムが構築される。

【0109】

次に、図 28 に示す、IEEE 1394 バス上に PC が 1 台、カムコーダが 1 台、AVHDD が 2 台接続される記録再生システムを例に挙げて説明する。

【0110】

図 28 は、図 27 に示す記録再生システムから AVHDD 1 が取り除かれた構成である。

【0111】

AVHDD 1 を IEEE 1394 バスから取り除く (または AVHDD 1 の電源を切断

10

20

30

40

50

する)とバスリセットが発生し、IEEE 1394バスの初期化が行われる。AVHDD 2およびAVHDD 3の各モード記憶メモリには前述のように被制御モードであったことが記憶されており、AVHDD 2およびAVHDD 3はバスの初期化が終了すると、各モード記憶メモリの記憶内容を確認し(S 1)、バスリセット前の状態がそれぞれ被制御モードであるので(S 1でNO)、各々が持つタイマをスタートさせて(S 2)、IEEE 1394バスに接続された他のAVHDDから検索問い合わせが行われるのを待機する(S 3でNO、S 4でNO)。図28に示す記録再生システムでは、IEEE 1394バス上にバスリセット前にマスタHDDであったADHDDが存在しないため、前記タイマをスタートさせたあと所定時間が経過しても、検索問い合わせはない(S 3でNO、S 4でYES)。そこで、AVHDD 2およびAVHDD 3は、サーチフラグを「FALSE」に設定するとともに、前記タイマをそれぞれ再度スタートさせ(S 6)、他のノードに対してAVHDDの検索問い合わせをノードごとに開始する(S 7)。

10

【0112】

図28に示す記録再生システムでは、IEEE 1394バス上にPC、カムコーダ、AVHDD 2、AVHDD 3が接続されており、AVHDD 2はPC、カムコーダ、AVHDD 3に対してAVHDDの検索問い合わせを行い、AVHDD 3はPC、カムコーダ、AVHDD 2に対してAVHDDの検索問い合わせを行う。AVHDD 2、AVHDD 3は共にAVHDDを検出する。

【0113】

AVHDD 2およびAVHDD 3は各々、全ノードに対する問い合わせを終了して(S 10でYES)、前記タイマがタイムアウトする前に(S 11でNO)自ノードに対してAVHDDの検索問い合わせがあったことをそれぞれ検出する(S 12でYES)。すなわち、AVHDD 2はAVHDD 3から、AVHDD 3はAVHDD 2から問い合わせがそれぞれあったので、各AVHDDは、各サーチフラグを「TRUE」に設定するとともに、問い合わせ元の物理ID(PhyID)を記憶しておく(S 13)。

20

【0114】

前記タイマがタイムアウトした後(S 11でYES)、AVHDD 2およびAVHDD 3の各サーチフラグが「TRUE」にそれぞれ設定されているので(S 14でYES)、各AVHDDは、前記記憶されたPhyIDと自ノードのPhyIDとを比較して、自ノードのPhyIDが記憶されたPhyIDよりも小さいとき(S 15でYES)、自ノードを制御モードに設定し(S 16)、そうでないとき(S 15でNO)自ノードを被制御モードに設定する(S 5)。例えばAVHDD 2のPhyIDが5、AVHDD 3のPhyIDが3の場合、AVHDD 3が制御モードとなり、AVHDD 2が被制御モードとなる。なお、図28に示す記録再生システムでは、AVHDDの検索問い合わせ元は1つしか存在しないが、複数のノードからAVHDDの検索問い合わせを行った場合は、全ての問い合わせ元のPhyIDよりも自ノードのPhyIDが小さい場合に、自ノードが制御モードに設定される。

30

【0115】

前述のように、図28に示す記録再生システムでは、AVHDD 3がマスタHDDとなり、AVHDD 2がスレーブHDDとなって、2台のAVHDDからなるシステムが構築される。

40

【0116】

次に、図29に示す、IEEE 1394バス上にPCが1台、カムコーダが1台、AVHDDが3台接続される記録再生システムを例に挙げて説明する。

【0117】

図29は、図28に示す記録再生システムにAVHDD 1を追加した構成である。

【0118】

AVHDD 1およびAVHDD 3のモード記憶メモリには共に制御モードであったことが記憶されており、AVHDD 2のモード記憶メモリには被制御モードであったことが記憶されている。

50

【 0 1 1 9 】

IEEE 1394バスにAVHDD1を接続するとバスリセットが発生し、IEEE 1394バスの初期化が行われる。AVHDD2のモード記憶メモリには前述のように被制御モードであったことが記憶されており、AVHDD2はバスの初期化が終了すると、モード記憶メモリを読み出して、バスリセット前の状態が被制御モードであることを検出し(S1でNO)、タイマをスタートさせて(S2)、IEEE 1394バスに接続された他のAVHDDの検索問い合わせが行われるのを待機する(S3でNO、S4でNO)。

【 0 1 2 0 】

一方、バスの初期化が終了すると、AVHDD1及びAVHDD3は、各モード記憶メモリに前述のように制御モードであったことが記憶されているので(S1でYES)、各サーチフラグを「FALSE」に設定するとともに、各タイマをスタートさせる(S6)。そして、他のノードに対してAVHDDの検索問い合わせをノードごと開始する(S7)。図29に示す記録再生システムでは、IEEE 1394バス上にPC、カムコーダ、AVHDD1、AVHDD2、AVHDD3が接続されており、AVHDD1はPC、カムコーダ、AVHDD2、AVHDD3に対してAVHDDの検索問い合わせを行い、AVHDD3はPC、カムコーダ、AVHDD1、AVHDD2に対してAVHDDの検索問い合わせを行う。

【 0 1 2 1 】

AVHDD2での処理に戻って、AVHDD2は、他のノードからの問い合わせを待機している期間内に、AVHDD1及びAVHDD3からの問い合わせがあったので(S3でYES)、自ノードを被制御モード(スレーブHDDモード)に設定して(S5)、AVHDD2の持つモード記憶メモリに被制御モードであることを記憶する。

【 0 1 2 2 】

AVHDD1およびAVHDD3は各々、全ノードに対する問い合わせを終了して(S10でYES)、前記タイマがタイムアウトする前に(S11でNO)自ノードに対してAVHDDの検索問い合わせがあったことをそれぞれ検出する(S12でYES)。すなわち、AVHDD1はAVHDD3から、AVHDD3はAVHDD1から問い合わせがそれぞれあったので、各AVHDDは、各サーチフラグを「TRUE」に設定するとともに、問い合わせ元の物理ID(PhyID)を記憶しておく(S13)。

【 0 1 2 3 】

前記タイマがタイムアウトした後(S11でYES)、AVHDD1およびAVHDD3の各サーチフラグが「TRUE」にそれぞれ設定されているので(S14でYES)、各AVHDDは、前記記憶されたPhyIDと自ノードのPhyIDとを比較して、自ノードのPhyIDが記憶されたPhyIDよりも小さいとき(S15でYES)、自ノードを制御モードに設定し(S16)、そうでないとき(S15でNO)自ノードを被制御モードに設定する(S5)。

【 0 1 2 4 】

例えばAVHDD1のPhyIDが1、AVHDD3のPhyIDが3の場合、AVHDD1が制御モードとなり、AVHDD3が被制御モードとなる。

【 0 1 2 5 】

これにより、前述のように図29に示す記録再生システムでは、AVHDD1がマスターHDDとなり、AVHDD2、AVHDD3がスレーブHDDとなって、3台のAVHDDからなるシステムが構築される。

【 0 1 2 6 】

本実施の形態では、複数のAVHDDがAVHDDの検索問い合わせを行った場合、PhyIDが最も小さなノードが制御モードに設定されるようになっているが、PhyIDが最も大きいノードが制御モードに設定されるようにしてもよい。

【 0 1 2 7 】

[第3の実施の形態]

次に第3の実施の形態を説明する。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 8 】

上記の第1の実施の形態では、制御モードに設定されたA V H D Dが、他のA V H D Dの検索を行って、被制御モードに設定されているA V H D Dに関する管理情報（タイムコード情報）を取得して記憶するが、I E E E 1 3 9 4バス上に新たに被制御モードのA V H D Dが追加された場合や、I E E E 1 3 9 4バス上から被制御モードのA V H D Dを取り除いた場合に対する制御手法が提供されていなかった。

【 0 1 2 9 】

第3の実施の形態では、被制御モードに設定されたA V H D Dの新たな追加や削除に対する制御手法を提供すべく、I E E E 1 3 9 4バス上から被制御モードのA V H D Dが取り除かれた場合には、このA V H D Dに関する記憶していた管理情報を削除するとともに、I E E E 1 3 9 4バス上の他の被制御モードのA V H D Dに付与されていた識別番号（P h y I D）を新たに割り当てし直し、またI E E E 1 3 9 4バス上に新たに被制御モードのA V H D Dが追加された場合には、このA V H D Dに関する管理情報を追加して記憶するようにする。

【 0 1 3 0 】

なお、第3の実施の形態の構成は、基本的に第1の実施の形態の構成と同じであるので、第3の実施の形態の説明においては、第1の実施の形態の構成を流用し、異なる構成部分だけを説明する。

【 0 1 3 1 】

図30は、第3の実施の形態における記録再生システムの構成例を示す図である。この構成例は、図1に示す記録再生システムからスレーブH D D 1を取り除いた例を示しており、図1に示すスレーブH D D 1が取り除かれる前のマスタH D Dが管理している情報は、図14に示すタイムコード情報と同じである。

【 0 1 3 2 】

第3の実施の形態でも第1の実施の形態と同様に、マスタH D Dが、I E E E 1 3 9 4バスの初期化後に、I E E E 1 3 9 4バス上のスレーブH D Dの検索を行う。図30に示す構成例においては、スレーブH D D 1が1台だけ検出され、マスタH D DがスレーブH D D 1のタイムコード情報を取得する。検出されたスレーブH D D 1は、E U I 6 4の値から、図14におけるD r i v e N o . 2のA V H D Dと同一であることが分かる。スレーブH D D検出の際に取得したデータのM a x _ s i z e、R e m a i n _ s i z eの値は、図14に示す登録値と同じ値であり、スレーブH D D 1の状態が変化していないことが検出されるため、マスタH D Dは、図14に示す管理データを引き続き使用する。

【 0 1 3 3 】

一方、図14におけるD r i v e N o . 1のA V H D Dは検出されないため、このA V H D Dのデータは管理情報から削除され、図14において、削除されたA V H D Dの後に登録されていたA V H D DのD r i v e N o . は繰り上がり、マスタH D Dが管理するタイムコード情報は、図31に示すような情報になる。

【 0 1 3 4 】

コントローラであるP Cから記録・再生制御コマンドを送信されたマスタH D Dは、この図31に示すタイムコード情報に基づき、記録再生システムを制御して記録・再生を行う。

【 0 1 3 5 】

次に、図30に示す構成に新たに被制御モードのA V H D Dを1台接続した場合のタイムコード情報の管理方法を、図32を参照して説明する。

【 0 1 3 6 】

図32は、図30に示す構成に新たに被制御モードのA V H D Dを1台接続した構成例を示す図である。

【 0 1 3 7 】

図32に示すように、新たにA V H D Dを接続すると、I E E E 1 3 9 4バス上でI E E E 1 3 9 4バスの初期化が行われ、マスタH D DはスレーブH D Dの検索を開始する。

図 3 2 の構成例においては、スレーブ H D D 1 とスレーブ H D D 2 の 2 台のスレーブ H D D が検出され、マスタ H D D はこれら 2 台のスレーブ H D D のタイムコード情報を取得する。検出されたスレーブ H D D 1 は E U I 6 4 の値から、図 3 1 における D r i v e N o . 1 の A V H D D であることが分かる。スレーブ H D D 1 の検出の際に取得した M a x _ s i z e 、 R e m a i n _ s i z e の値は、図 3 1 に示すタイムコード情報に登録してある値と同じ値であり、スレーブ H D D 1 の状態が変化していないことが検出されるため、マスタ H D D は、図 3 1 に示すタイムコード情報を引き続き使用する。スレーブ H D D 2 は新たに検出された A V H D D であり、図 3 1 に示すタイムコード情報には登録されていないため、図 3 1 に示すタイムコード情報における最後の A V H D D の後ろに新たに D r i v e N o . を割り当ててタイムコード情報を登録する。その結果図 3 2 に示すマスタ H D D が管理するタイムコード情報は、図 3 3 に示すタイムコード情報となる。

10

【 0 1 3 8 】

コントローラである P C から記録・再生制御コマンドを受信したマスタ H D D は、この情報に基づいて記録再生システムを制御して記録・再生を行う。

【 0 1 3 9 】

次に、図 3 2 に示す構成に、図 1 に示すスレーブ H D D 1 を再度接続した場合のタイムコード情報の管理方法を、図 3 4 を参照して説明する。

【 0 1 4 0 】

図 3 4 は、図 3 2 に示す構成に、図 1 に示すスレーブ H D D 1 を再度接続した構成例を示す図である。

20

【 0 1 4 1 】

前記 A V H D D を再度接続すると I E E E 1 3 9 4 バス上でバスの初期化が行われ、マスタ H D D はスレーブ H D D の検索を開始する。図 3 4 に示す構成例においては、スレーブ H D D 1、スレーブ H D D 2、スレーブ H D D 3 の 3 台のスレーブ H D D が検出され、これら 3 台のスレーブ H D D のタイムコード情報を取得する。検出されたスレーブ H D D 1、スレーブ H D D 2 は E U I 6 4 の値からそれぞれ、図 3 3 における D r i v e N o . 1 および D r i v e N o . 2 の A V H D D であることが分かる。スレーブ H D D 1、スレーブ H D D 2 の検出の際に取得した M a x _ s i z e 、 R e m a i n _ s i z e の値は、図 3 3 に示すタイムコード情報に登録してある値とそれぞれ同じ値であり、スレーブ H D D 1、スレーブ H D D 2 の状態が変化していないことが検出されるため、マスタ H D D は図 3 3 に示すタイムコード情報を引き続き使用する。一方、スレーブ H D D 3 は新たに検出された A V H D D であり、図 3 3 に示すタイムコード情報には登録されていないため、図 3 3 に示すタイムコード情報の最後の A V H D D の後ろに新たに D r i v e N o . を割り当てて情報を登録する。その結果、図 3 4 におけるマスタ H D D が管理するタイムコード情報は、図 3 5 に示すタイムコード情報となる。

30

【 0 1 4 2 】

コントローラである P C から記録・再生制御コマンドを受信したマスタ H D D は、この情報に基づいて記録再生システムを制御して記録・再生を行う。

【 0 1 4 3 】**[第 4 の実施の形態]**

40

次に第 4 の実施の形態を説明する。

【 0 1 4 4 】

上記の第 3 の実施の形態では、一旦管理情報（タイムコード情報）から削除された A V H D D が記録再生システムに再接続された場合、新たな A V H D D として管理情報が検出され、該管理情報が、マスタ H D D が管理するタイムコード情報に新たに追加される。これに代わって、第 4 の実施の形態では、一旦管理情報から削除された A V H D D が記録再生システムに再接続された場合、この A V H D D の元のタイムコード情報を再利用するようにする。

【 0 1 4 5 】

なお、第 4 の実施の形態の構成は、基本的に第 3 の実施の形態及びの構成と同じである

50

ので、第４の実施の形態の説明においては、第３の実施の形態の構成を流用する。

【０１４６】

第４の実施の形態では第３の実施の形態と同様に、図１におけるスレーブＨＤＤ１を取り除いて図３０に示す構成に変更した場合、図１におけるスレーブＨＤＤ１のタイムコード情報は、マスタＨＤＤが管理するタイムコード情報から削除される。ただしこの時、第４の実施の形態では、削除したタイムコード情報を別の記憶領域に保存しておく。

【０１４７】

次に第３の実施の形態と同様に、新たなＡＶＨＤＤを接続して、図３２に示す構成となり、図３３に示すタイムコード情報が得られたときに、図３２に示す構成に、図１に示すスレーブＨＤＤ１が再度接続されたとする。このとき、ＩＥＥＥ１３９４バスの初期化が行われ、マスタＨＤＤがスレーブＨＤＤの検索を行う。このときスレーブＨＤＤ１、スレーブＨＤＤ、スレーブＨＤＤ３の３台のスレーブＨＤＤが検出され、スレーブＨＤＤ１、スレーブＨＤＤ２は、図３３に示すタイムコード情報に登録されているＡＶＨＤＤであることが認識される。

【０１４８】

一方、スレーブＨＤＤ３は、図３３に示すタイムコード情報に登録されていないが、先に別の記憶領域に保存されたＡＶＨＤＤの登録情報に登録されていることが検出される。この別の記憶領域に保存されたＡＶＨＤＤの登録情報と検出時に取得されたスレーブＨＤＤ３のタイムコード情報とを比較し、`Max_size`、`Remain_size`が一致している場合、スレーブＨＤＤ３が以前スレーブＨＤＤ１として接続されていた状態から変化していないことが分かり、`StartTimecode`および`EndTimecode`の値から、以前スレーブＨＤＤ１として登録されていたスレーブＨＤＤであることが検出される。この結果、スレーブＨＤＤ３に`DriveNo.1`を、スレーブＨＤＤ１に`DriveNo.2`を、スレーブＨＤＤ２に`DriveNo.3`を新たに割り当て、マスタＨＤＤが管理するタイムコード情報は、図３６に示すようになり、一旦取り除かれたＡＶＨＤＤのタイムコード情報を再利用して記録再生システムを再構築することができる。

【０１４９】

なお、再接続されたＡＶＨＤＤから取得したタイムコード情報が、別の記憶領域に保存されたＡＶＨＤＤの登録情報と一致しない場合、ＩＥＥＥ１３９４バスから切断されていた間に他のコントローラ等によって、記録されているデータに変更が加えられていると考えられる。この場合には、第３の実施の形態と同様に、新たなＡＶＨＤＤとして登録を行うことによって記録再生システムの再構築を行うようにする。

【０１５０】

〔他の実施の形態〕

なお、本発明の目的は、各実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはＣＰＵやＭＰＵ等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される。

【０１５１】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した各実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【０１５２】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、ＣＤ－Ｒ、ＣＤ－ＲＷ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＡＭ、ＤＶＤ－ＲＷ、ＤＶＤ－Ｒ、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ＲＯＭ等を用いることができる。

【０１５３】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上記各実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュ

10

20

30

40

50

ータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0154】

更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0155】

10

【図1】本発明に係る記録再生システムの第1の実施の形態の構成を示す図である。

【図2】readトランザクションによってスレーブHDDを検出する場合のトランザクションシーケンス例を示す図である。

【図3】writeトランザクションによってスレーブHDDを検出する場合のトランザクションシーケンス例を示す図である。

【図4】スレーブHDDの検出時にマスタHDDが取得する情報のフォーマットを示す図である。

【図5】マスタHDDによって管理されるタイムコードデータの例を示す図である。

【図6】30分間の記録後、記録停止が行われた時点でのマスタHDDが管理するタイムコードデータを示す図である。

20

【図7】30分間記録をした時点でPCが記録停止のコントロールコマンドをマスタHDDに発行するときに実行されるトランザクションシーケンスを示す図である。

【図8】PCが記録開始コマンドをマスタHDDに対して再度発行するときに実行されるトランザクションシーケンスを示す図である。

【図9】マスタHDDの記録領域がなくなり、スレーブHDD1に対して記録開始の制御コマンドを発行するときに実行されるトランザクションシーケンスを示す図である。

【図10】75分間分のビデオデータの記録後、記録停止が行われた時点でのマスタHDDが管理するタイムコードデータを示す図である。

【図11】PCが記録停止のコントロールコマンドを発行し、これを受信したマスタHDDがスレーブHDD1に対して記録停止の制御コマンドを発行するときに実行されるトランザクションシーケンスを示す図である。

30

【図12】PCが記録開始コマンドをマスタHDDに対して発行し、この際、スレーブHDD1に記録可能な領域が残存するため、マスタHDDが、スレーブHDD1に対して記録開始の制御コマンドを発行するときに実行されるトランザクションシーケンスを示す図である。

【図13】スレーブHDD1に残存する記録領域がなくなったため送信された通知信号を受信したマスタHDDが、スレーブHDD2に対して記録開始の制御コマンドを発行するときに実行されるトランザクションシーケンスを示す図である。

【図14】100分間分のビデオデータの記録後、記録停止が行われた時点でのマスタHDDが管理するタイムコードデータを示す図である。

40

【図15】PCが発行した記録停止のコントロールコマンドを受信したマスタHDDが、記録中のスレーブHDD2に対して記録停止の制御コマンドを発行するときに実行されるトランザクションシーケンスを示す図である。

【図16】PCが送信した再生コントロールコマンドを受信したマスタHDDが実行するトランザクションシーケンスを示す図である。

【図17】再生制御コマンドのフォーマットを示す図である。

【図18】再生制御コマンドを受信したスレーブHDD1が、再生すべき位置情報に基づいてビデオデータの再生を開始するときに実行されるトランザクションシーケンスを示す図である。

【図19】PCが再生停止コントロールコマンドをマスタHDDに発行し、これを受けた

50

マスタHDDが、再生中のスレーブHDD 1に対して再生停止制御コマンドを発行するときに実行されるランザクションシーケンスを示す図である。

【図20】通知信号のフォーマットを示す図である。

【図21】再生制御コマンドを受信したスレーブHDD 1が、再生すべきデータ位置情報に基づいて、スレーブHDD 1のハードディスクに記録されたビデオデータの再生を開始するときに実行されるランザクションシーケンスを示す図である。

【図22】再生制御コマンドを受信したスレーブHDD 2が、再生すべきデータ位置情報に基づいて、スレーブHDD 2のハードディスクに記録されたビデオデータの再生を開始するときに実行されるランザクションシーケンスを示す図である。

【図23】第2の実施の形態における複数のAVHDDの各々で実行される制御モード／被制御モードの設定処理の手順を示すフローチャート(1/2)である。

10

【図24】第2の実施の形態における複数のAVHDDの各々で実行される制御モード／被制御モードの設定処理の手順を示すフローチャート(2/2)である。

【図25】IEEE 1394バス上にPCが1台、カムコーダが1台、AVHDDが1台接続される記録再生システムを示す図である。

【図26】図25に示す記録再生システムにAVHDD 2が追加された構成であり、IEEE 1394バス上にPCが1台、カムコーダが1台、AVHDDが2台接続される記録再生システムを示す図である。

【図27】図26に示す記録再生システムにAVHDD 3が追加された構成であり、IEEE 1394バス上にPCが1台、カムコーダが1台、AVHDDが3台接続される記録再生システムを示す図である。

20

【図28】図27に示す記録再生システムからAVHDD 1が取り除かれた構成であり、IEEE 1394バス上にPCが1台、カムコーダが1台、AVHDDが2台接続される記録再生システムを示す図である。

【図29】図28に示す記録再生システムにAVHDD 1が追加された構成であり、IEEE 1394バス上にPCが1台、カムコーダが1台、AVHDDが3台接続される記録再生システムを示す図である。

【図30】第3の実施の形態における記録再生システムの構成例を示す図である。

【図31】図30に示す記録再生システムにおいてマスタHDDが管理するタイムコード情報を示す図である。

30

【図32】図30に示す構成に新たに被制御モードのAVHDDを1台接続した構成例を示す図である。

【図33】図32に示す記録再生システムにおいてマスタHDDが管理するタイムコード情報を示す図である。

【図34】図32に示す構成に、図1に示すスレーブHDD 1を再度接続した構成例を示す図である。

【図35】図34に示す記録再生システムにおいてマスタHDDが管理するタイムコード情報を示す図である。

【図36】第4の実施の形態の記録再生システムにおいてマスタHDDが管理するタイムコード情報を示す図である。

40

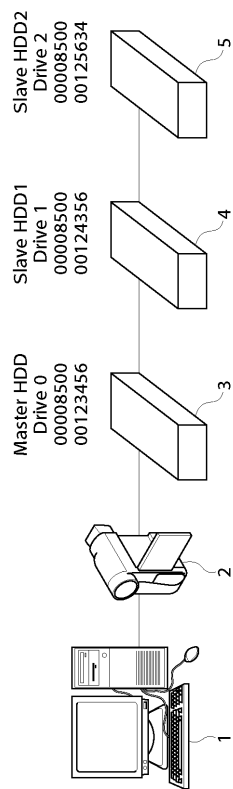
【図37】3台のAVHDDに1台のPCが接続されたシステムを示す図である。

【符号の説明】

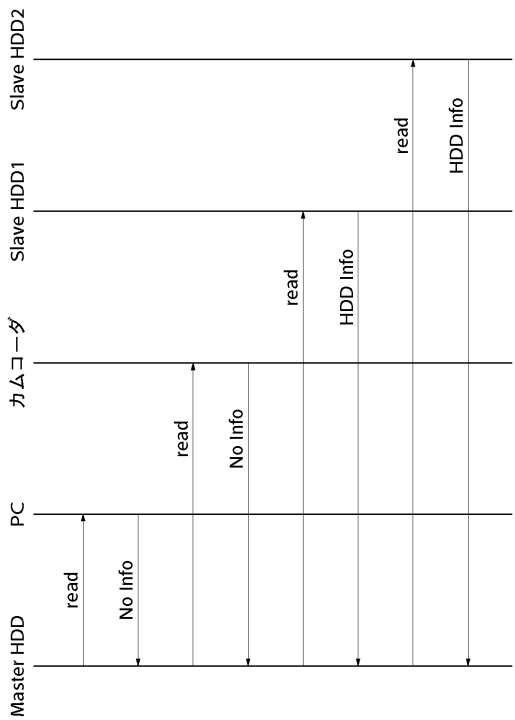
【0156】

- 1 PC (パーソナルコンピュータ、制御装置)
- 2 カムコーダ (デジタルビデオカムコーダ)
- 3 AVHDD (マスタHDD、記録再生装置、領域管理手段、記録再生手段)
- 4 AVHDD (スレーブHDD 1、記録再生装置)
- 5 AVHDD (スレーブHDD 2、記録再生装置)

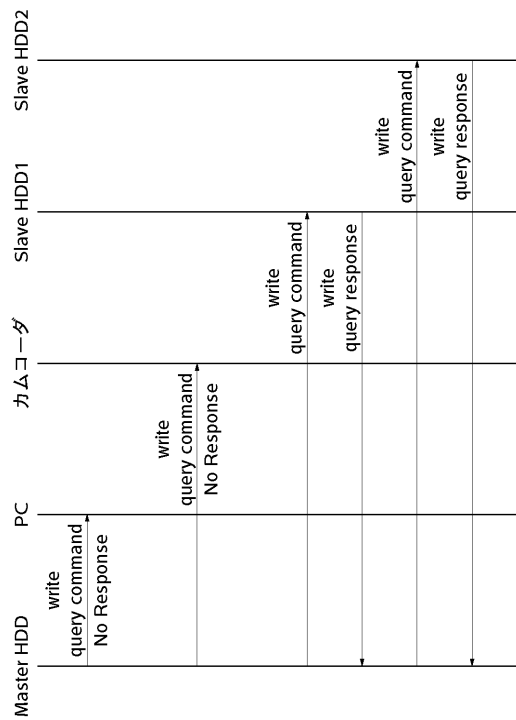
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

Offset	Contents
00 ₁₆	EUI64
01 ₁₆	
02 ₁₆	
03 ₁₆	
04 ₁₆	
05 ₁₆	
06 ₁₆	
07 ₁₆	
08 ₁₆	Max_size_minute
09 ₁₆	Max_size_second
0A ₁₆	Max_size_frame
0B ₁₆	Remain_size_minute
0C ₁₆	Remain_size_second
0D ₁₆	Remain_size_frame
0E ₁₆	Start_time_minute
0F ₁₆	Start_time_second
10 ₁₆	Start_time_frame

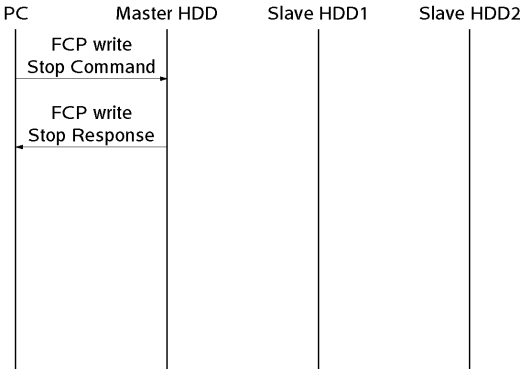
【 図 5 】

Drive No.	EUI64	Phy ID	Max Size	Remain Size	Start Timecode	End Timecode	Remote Start Timecode
0	00008500 00123456	1	60:00:00	60:00:00	--:--:--	--:--:--	00:00:00
1	00008500 00124356	4	30:00:00	30:00:00	--:--:--	--:--:--	00:00:00
2	00008500 00125634	3	60:00:00	60:00:00	--:--:--	--:--:--	00:00:00

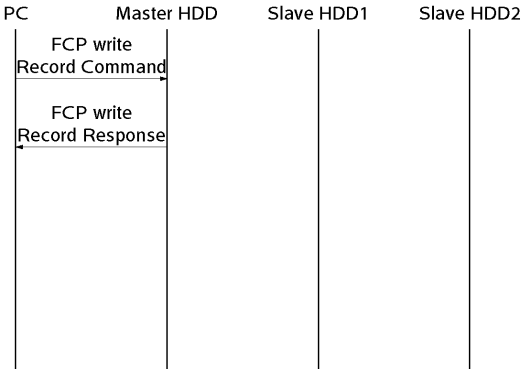
【 図 6 】

Drive No.	EUI64	Phy ID	Max Size	Remain Size	Start Timecode	End Timecode	Remote Start Timecode
0	00008500 00123456	1	60:00:00	30:00:00	00:00:00	29:59:29	00:00:00
1	00008500 00124356	4	30:00:00	30:00:00	--:--:--	--:--:--	00:00:00
2	00008500 00125634	3	60:00:00	60:00:00	--:--:--	--:--:--	00:00:00

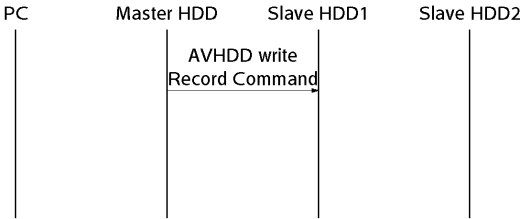
【 図 7 】



【 図 8 】



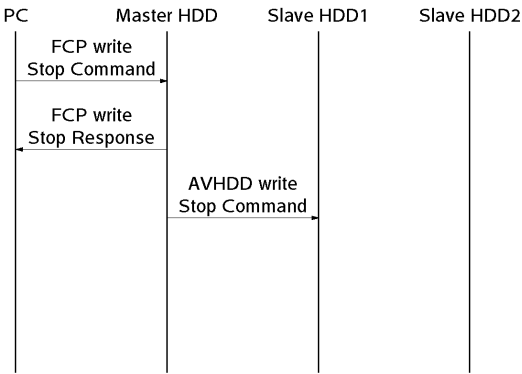
【 図 9 】



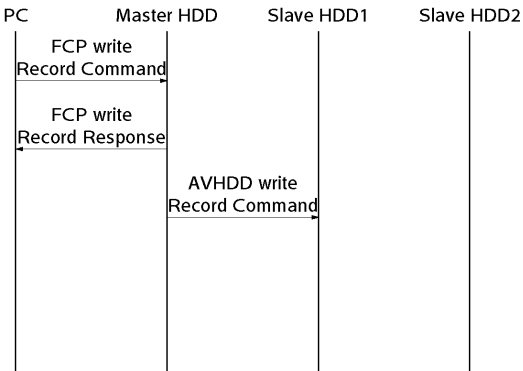
【 図 1 0 】

Drive No.	EUI64	Phy ID	Max Size	Remain Size	Start Timecode	End Timecode	Remote Start Timecode
0	00008500 00123456	1	60:00:00	00:00:00	00:00:00	59:59:29	00:00:00
1	00008500 00124356	4	30:00:00	15:00:00	60:00:00	74:59:29	00:00:00
2	00008500 00125634	3	60:00:00	60:00:00	--:--:--	--:--:--	00:00:00

【 図 1 1 】



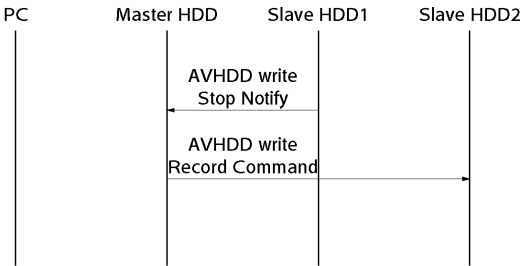
【 図 1 2 】



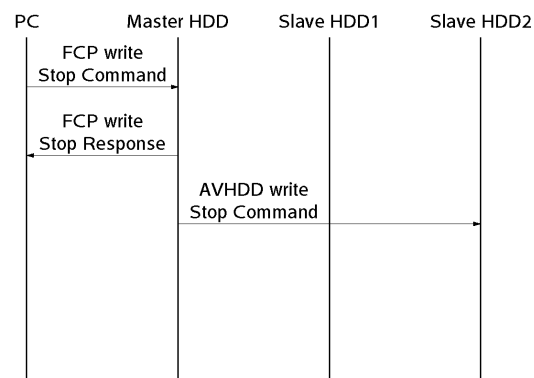
【 図 1 4 】

Drive No.	EUI64	Phy ID	Max Size	Remain Size	Start Timecode	End Timecode	Remote Start Timecode
0	00008500 00123456	1	60:00:00	00:00:00	00:00:00	59:59:29	00:00:00
1	00008500 00124356	4	30:00:00	00:00:00	60:00:00	89:59:29	00:00:00
2	00008500 00125634	3	60:00:00	50:00:00	90:00:00	99:59:29	00:00:00

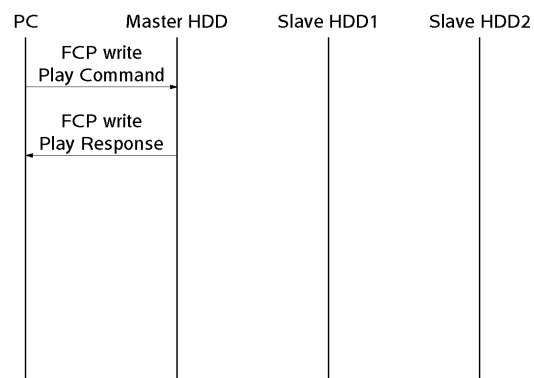
【 図 1 3 】



【図 1 5】



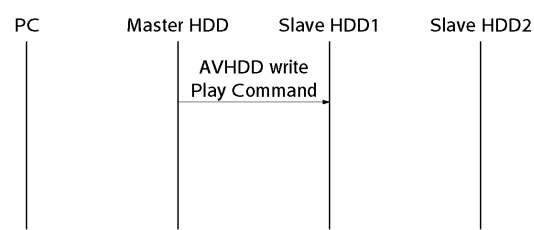
【図 1 6】



【図 1 7】

Offset	Contents
00 ₁₆	Operation (Play)
01 ₁₆	Remote_timecode_minute
02 ₁₆	Remote_timecode_second
03 ₁₆	Remote_timecode_frame
04 ₁₆	System_timecode_minute
05 ₁₆	System_timecode_second
06 ₁₆	System_timecode_frame

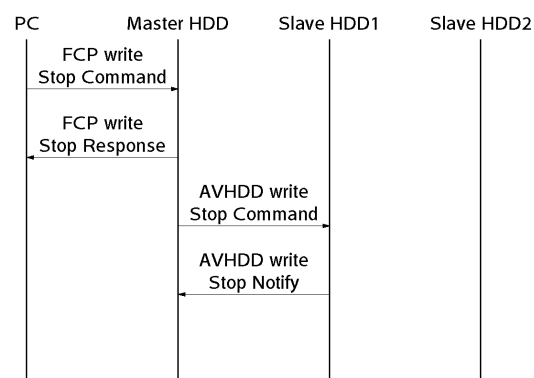
【図 1 8】



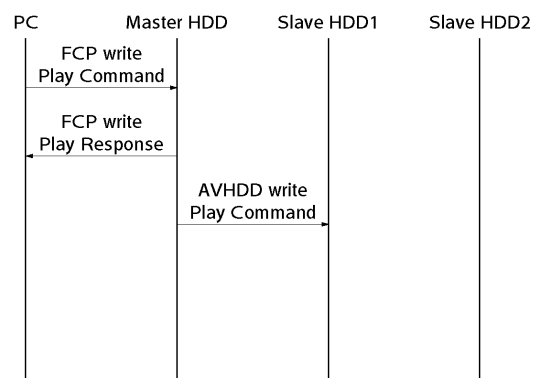
【図 2 0】

Offset	Contents
00 ₁₆	Stop Notify
01 ₁₆	Stop_timecode_minute
02 ₁₆	Stop_timecode_second
03 ₁₆	Stop_timecode_frame

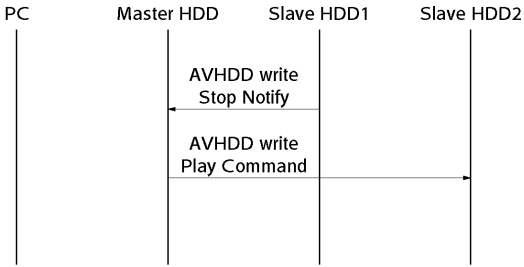
【図 1 9】



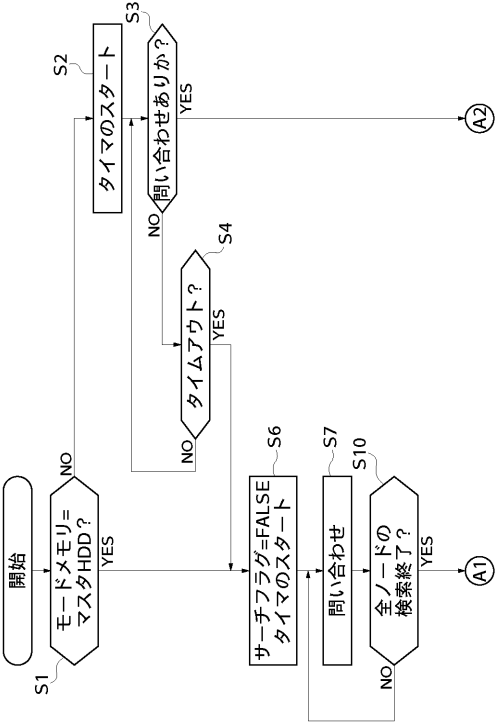
【図 2 1】



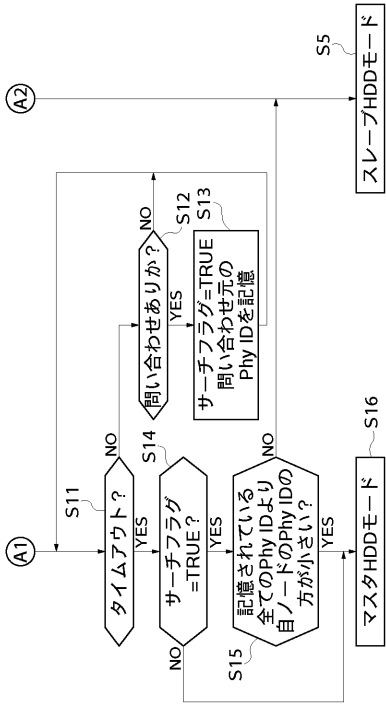
【図 2 2】



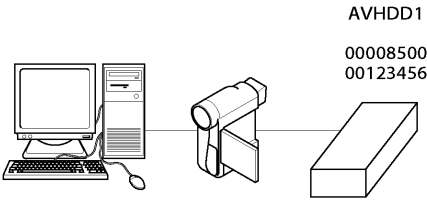
【図 2 3】



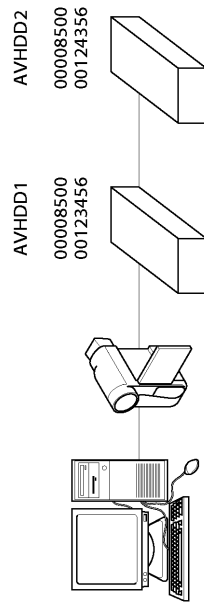
【図 2 4】



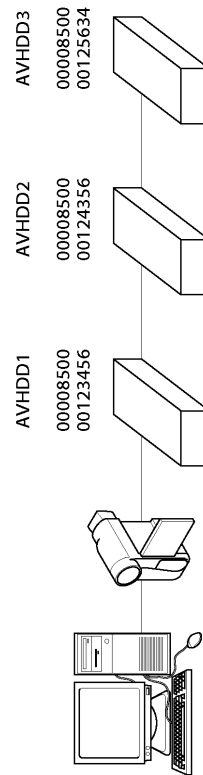
【図 2 5】



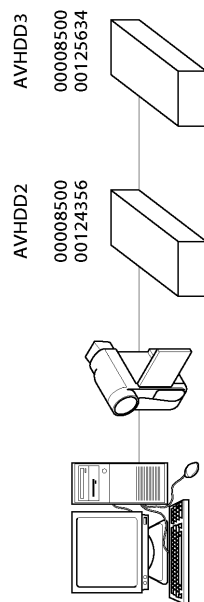
【図 26】



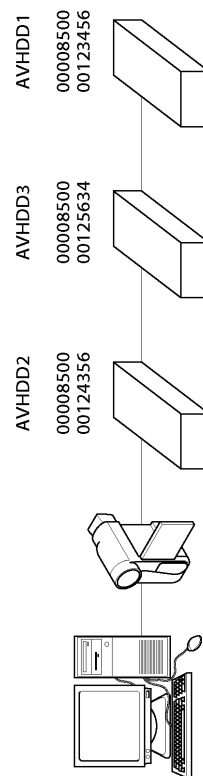
【図 27】



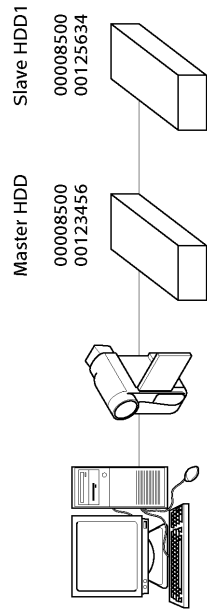
【図 28】



【図 29】



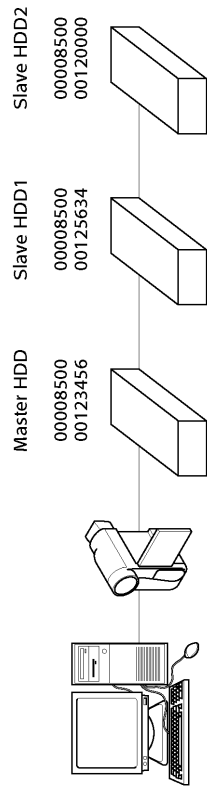
【図 3 0】



【図 3 1】

Drive No.	EUI64	Phy ID	Max Size	Remain Size	Start Timecode	End Timecode	Remote Start Timecode
0	00008500 00123456	1	60:00:00	00:00:00	00:00:00	59:59:29	00:00:00
1	00008500 00125634	3	60:00:00	50:00:00	90:00:00	99:59:29	00:00:00

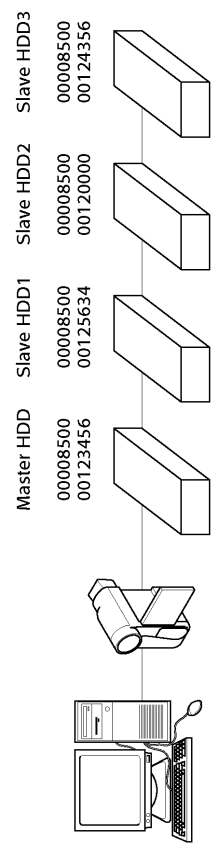
【図 3 2】



【図 3 3】

Drive No.	EUI64	Phy ID	Max Size	Remain Size	Start Timecode	End Timecode	Remote Start Timecode
0	00008500 00123456	1	60:00:00	00:00:00	00:00:00	59:59:29	00:00:00
1	00008500 00125634	3	60:00:00	50:00:00	90:00:00	99:59:29	00:00:00
2	00008500 00120000	4	60:00:00	60:00:00	--:--:--	--:--:--	00:00:00

【図 3 4】



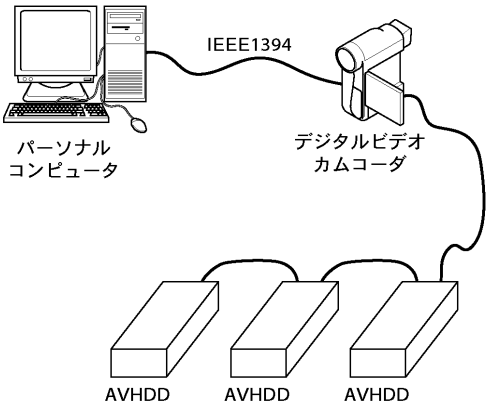
【図 3 5】

Drive No.	EUI64	Phy ID	Max Size	Remain Size	Start Timecode	End Timecode	Remote Start Timecode
0	00008500 00123456	1	60:00:00	00:00:00	00:00:00	59:59:29	00:00:00
1	00008500 00125634	3	60:00:00	50:00:00	90:00:00	99:59:29	00:00:00
2	00008500 00120000	4	60:00:00	60:00:00	--:--:--	--:--:--	00:00:00
3	00008500 00124356	5	30:00:00	00:00:00	--:--:--	--:--:--	30:00:00

【図 3 6】

Drive No.	EUI64	Phy ID	Max Size	Remain Size	Start Timecode	End Timecode	Remote Start Timecode
0	00008500 00123456	1	60:00:00	00:00:00	00:00:00	59:59:29	00:00:00
1	00008500 00124356	5	30:00:00	00:00:00	60:00:00	89:59:29	00:00:00
2	00008500 00125634	3	60:00:00	50:00:00	90:00:00	99:59:29	00:00:00
3	00008500 00120000	4	60:00:00	60:00:00	--:--:--	--:--:--	00:00:00

【図 3 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-349794(JP,A)
特開2001-111579(JP,A)
特開2003-199012(JP,A)
特開2000-048470(JP,A)
特表2002-544593(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B	27/00
H04L	12/28 - 12/40
G11B	20/10
H04N	5/76
H04N	5/91