

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4429187号
(P4429187)

(45) 発行日 平成22年3月10日 (2010. 3. 10)

(24) 登録日 平成21年12月25日 (2009. 12. 25)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/91 (2006. 01)

H O 4 N 5/91

P

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

G 1 1 B 20/10

D

G 1 1 B 20/10

F

請求項の数 10 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2005-46225 (P2005-46225)
 (22) 出願日 平成17年2月22日 (2005. 2. 22)
 (65) 公開番号 特開2006-237747 (P2006-237747A)
 (43) 公開日 平成18年9月7日 (2006. 9. 7)
 審査請求日 平成20年2月15日 (2008. 2. 15)

(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 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (72) 発明者 小野 太刀雄
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及び撮像装置、並びにシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ダビングの開始を指示する指示部と前記ダビングの進捗状況を表示する表示部とを有する撮像装置と通信する通信手段と、所定の書き込み可能な記憶媒体にデータを書き込む記録手段とを備え、前記通信手段を介して前記撮像装置に記憶保持されたデータファイルを取得し、取得したデータファイルを前記記録手段を制御して前記記憶媒体に書き込むことでダビング処理を行なう情報処理装置であって、

前記通信手段を介して外部装置の接続を検知したらマストレージクラスプロトコルに従ったマストレージ通信を確立し、接続された外部装置のデバイス名を検出する検出手段と、

前記記録手段に書き込み可能な記憶媒体がセットされているか否かを判定する判定手段と、

前記検出手段で検出した外部装置のデバイス名が、ダビングする対象の撮像装置のものであり、且つ、前記判定手段が、書き込み可能な記憶媒体が前記記録手段にセットされていると判定した場合、前記撮像装置の前記表示部が前記指示部への指示をユーザに促す表示状態とするためのデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信するダビング初期処理手段と、

該ダビング初期処理手段でステータスコマンドを送信した後、前記通信手段を介して前記撮像装置からのレスポンスコマンドを受信する毎に、前記撮像装置の前記表示部がダビングの進捗状況を表わす表示状態となるためのステータスコマンドを前記撮像装置に送信

10

20

するダビング中間処理手段とを備え、

前記ダビング中間処理手段は、

前記レスポンスコマンド中に、前記指示部が指示されたことを示す情報が含まれている場合、前記撮像装置をマストレージデバイスとして認識し、当該マストレージデバイス内の全データファイルの読出し、及び、読出した全データファイルの前記記録手段を制御しての前記記憶媒体への書き込みのダビング処理を開始するダビング手段と、

該ダビング手段によるダビング処理中に受信した前記レスポンスコマンドに対しては、転送中を示すデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信する手段と、

前記ダビング手段によるダビング処理が完了した以降に受信したレスポンスコマンドに対しては、ダビング完了を示すデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信する手段とを備える

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記書き込み可能な記録媒体は、光ディスクであることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

ダビングの開始を指示する指示部と前記ダビングの進捗状況を表示する表示部とを有する撮像装置と通信する通信手段と、 所定の書き込み可能な記憶媒体にデータを書き込む記録手段とを備え、前記通信手段を介して前記撮像装置に記憶保持されたデータファイルを取得し、取得したデータファイルを前記記録手段を制御して前記記憶媒体に書き込むことでダビング処理を行なう情報処理装置の制御方法であって、

前記通信手段を介して外部装置の接続を検知したらマストレージクラスプロトコルに従ったマストレージ通信を確立し、接続された外部装置のデバイス名を検出する検出工程と、

前記記録手段に書き込み可能な記憶媒体がセットされているか否かを判定する判定工程と、

前記検出工程で検出した外部装置のデバイス名が、ダビングする対象の撮像装置のものであり、且つ、前記判定工程で、書き込み可能な記憶媒体が前記記録手段にセットされていると判定された場合、前記撮像装置の前記表示部が前記指示部への指示をユーザに促す表示状態とするためのデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信するダビング初期処理工程と、

該ダビング初期処理工程でステータスコマンドを送信した後、前記通信手段を介して前記撮像装置からのレスポンスコマンドを受信する毎に、前記撮像装置の前記表示部がダビングの進捗状況を表わす表示状態となるためのステータスコマンドを前記撮像装置に送信するダビング中間処理工程とを備え、

前記ダビング中間処理工程は、

前記レスポンスコマンド中に、前記指示部が指示されたことを示す情報が含まれている場合、前記撮像装置をマストレージデバイスとして認識し、当該マストレージデバイス内の全データファイルの読出し、及び、読出した全データファイルの前記記録手段を制御しての前記記憶媒体への書き込みのダビング処理を開始するダビング工程と、

該ダビング工程によるダビング処理中に受信した前記レスポンスコマンドに対しては、転送中を示すデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信する工程と、

前記ダビング工程によるダビング処理が完了した以降に受信したレスポンスコマンドに対しては、ダビング完了を示すデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信する工程とを備える

ことを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 4】

ダビングの開始を指示する指示部と前記ダビングの進捗状況を表示する表示部とを有す

10

20

30

40

50

る撮像装置と通信する通信手段と、所定の書き込み可能な記憶媒体にデータを書き込む記録手段とを備えるコンピュータが読み込み実行することで、前記コンピュータを、前記通信手段を介して前記撮像装置に記憶保持されたデータファイルを取得し、取得したデータファイルを前記記録手段を制御して前記記憶媒体に書き込むことでダビング処理を行なう情報処理装置として機能させるコンピュータプログラムであって、

前記コンピュータを、

前記通信手段を介して外部装置の接続を検知したらマストレージクラスプロトコルに従ったマストレージ通信を確立し、接続された外部装置のデバイス名を検出する検出手段と、

前記記録手段に書き込み可能な記憶媒体がセットされているか否かを判定する判定手段と、

前記検出手段で検出した外部装置のデバイス名が、ダビングする対象の撮像装置のものであり、且つ、前記判定手段が、書き込み可能な記憶媒体が前記記録手段にセットされていると判定した場合、前記撮像装置の前記表示部が前記指示部への指示をユーザに促す表示状態とするためのデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信するダビング初期処理手段と、

該ダビング初期処理手段でステータスコマンドを送信した後、前記通信手段を介して前記撮像装置からのレスポンスコマンドを受信する毎に、前記撮像装置の前記表示部がダビングの進捗状況を表わす表示状態となるためのステータスコマンドを前記撮像装置に送信するダビング中間処理手段とを備え、

前記ダビング中間処理手段は、

前記レスポンスコマンド中に、前記指示部が指示されたことを示す情報が含まれている場合、前記撮像装置をマストレージデバイスとして認識し、当該マストレージデバイス内の全データファイルの読み出し、及び、読み出した全データファイルの前記記録手段を制御しての前記記憶媒体への書き込みのダビング処理を開始するダビング手段と、

該ダビング手段によるダビング処理中に受信した前記レスポンスコマンドに対しては、転送中を示すデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信する手段と、

前記ダビング手段によるダビング処理が完了した以降に受信したレスポンスコマンドに対しては、ダビング完了を示すデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信する手段として機能させる

ことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のコンピュータプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 6】

撮像手段と、撮像して得られたデータファイルを記憶する記憶手段と、外部装置と通信する通信手段と、前記記憶手段に記憶されたデータファイルのダビングの開始を指示する指示部と、前記ダビングの進捗状況を表示する表示部とを備える撮像装置であって、

前記通信手段を介して外部装置の接続を検知した場合、マストレージクラスプロトコルに従ったマストレージ通信を確立して、接続された外部装置に対してデバイス名を通知すると共に、前記記憶手段を前記外部装置にとってのマストレージクラスデバイスとして機能させる機能遷移手段と、

該機能遷移手段でマストレージクラスデバイスとして遷移した後、前記通信手段を介して、前記外部装置よりステータスコマンドを受信した場合、前記撮像装置の状態をレスポンスデータとして生成し、前記通信手段を介して前記外部装置に送信するレスポンスデータ送信手段と、

受信したステータスコマンドがダビング可、ダビング中、ダビング完了のいずれを示すかに応じて前記表示部の表示状態を変更する表示制御手段とを備え、

前記レスポンスデータ送信手段は、

前記指示部によるダビング開始指示がなされた場合、前記外部装置がダビング処理を開始するため、前記指示部が指示されたことを示すレスポンスデータを生成し、前記通信手段を介して前記外部装置に送信する

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】

更に、前記外部装置からのステータスコマンドがダビング完了を示す場合、前記記憶手段を初期化する初期化手段を備えることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

更に、ローバッテリー状態を検出するローバッテリー検出手段と、

該ローバッテリー検出手段でローバッテリー状態を検出した場合、前記レスポンスデータにローバッテリー状態を示す情報を含ませる手段と

を備えることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

撮像手段と、撮像して得られたデータファイルを記憶する記憶手段と、外部装置と通信する通信手段と、前記記憶手段に記憶されたデータファイルのダビングの開始を指示する指示部と、前記ダビングの進捗状況を表示する表示部とを備える撮像装置の制御方法であって、

前記通信手段を介して外部装置の接続を検知した場合、マスストレージクラスプロトコルに従ったマスストレージ通信を確立して、接続された外部装置に対してデバイス名を通知すると共に、前記記憶手段を前記外部装置にとってのマスストレージクラスデバイスとして機能させる機能遷移工程と、

該機能遷移工程によってマスストレージクラスデバイスとして遷移した後、前記通信手段を介して、前記外部装置よりステータスコマンドを受信した場合、前記撮像装置の状態をレスポンスデータとして生成し、前記通信手段を介して前記外部装置に送信するレスポンスデータ送信工程と、

受信したステータスコマンドがダビング可、ダビング中、ダビング完了のいずれを示すかに応じて前記表示部の表示状態を変更する表示制御工程とを備え、

前記レスポンスデータ送信工程は、

前記指示部によるダビング開始指示がなされた場合、前記外部装置がダビング処理を開始するため、前記指示部が指示されたことを示すレスポンスデータを生成し、前記通信手段を介して前記外部装置に送信する

ことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 10】

撮像手段と、撮像して得られたデータファイルを記憶する記憶手段と、外部装置と通信する第 1 の通信手段と、前記記憶手段に記憶されたデータファイルのダビングの開始を指示する指示部と、前記ダビングの進捗状況を表示する表示部とを備える撮像装置と、

当該撮像装置に記憶保持されたデータファイルを読み出し、所定の記憶媒体にダビングする情報処理装置とで構成されるデータ伝送システムであって、

前記情報処理装置は、

前記外部装置と通信する第 2 の通信手段と、

所定の書き込み可能な記憶媒体にデータを書き込む記録手段と、

前記第 2 の通信手段を介して外部装置の接続を検知したらマスストレージクラスプロトコルに従ったマスストレージ通信を確立し、接続された外部装置のデバイス名を検出する検出手段と、

前記記録手段に書き込み可能な記憶媒体がセットされているか否かを判定する判定手段と、

前記検出手段で検出した外部装置のデバイス名が、ダビングする対象の前記撮像装置のものであり、且つ、前記判定手段が、書き込み可能な記憶媒体が前記記録手段にセットされていると判定した場合、前記撮像装置の前記表示部が前記指示部への指示をユーザに促す表示状態とするためのデータを含むステータスコマンドを前記第 2 の通信手段を介し

て前記撮像装置に送信するダビング初期処理手段と、

該ダビング初期処理手段でステータスコマンドを送信した後、前記第2の通信手段を介して前記撮像装置からのレスポンスコマンドを受信する毎に、前記撮像装置の前記表示部がダビングの進捗状況を表わす表示状態となるためのステータスコマンドを前記撮像装置に送信するダビング中間処理手段とを備え、

前記ダビング中間処理手段は、

前記レスポンスコマンド中に、前記指示部が指示されたことを示す情報が含まれている場合、前記撮像装置をマストレージデバイスとして認識し、当該マストレージデバイス内の全データファイルの読出し、及び、読出した全データファイルの前記記録手段を制御しての前記記憶媒体への書き込みのダビング処理を開始するダビング手段と、

該ダビング手段によるダビング処理中に受信した前記レスポンスコマンドに対しては、転送中を示すデータを含むステータスコマンドを前記第2の通信手段を介して前記撮像装置に送信する手段と、

前記ダビング手段によるダビング処理が完了した以降に受信したレスポンスコマンドに対しては、ダビング完了を示すデータを含むステータスコマンドを前記第2の通信手段を介して前記撮像装置に送信する手段とを備え、

前記撮像装置は、更に、

前記第1の通信手段を介して前記情報処理装置の接続を検知した場合、マストレージクラスプロトコルに従ったマストレージ通信を確立して、接続された前記情報処理装置に対してデバイス名を通知すると共に、前記記憶手段を前記情報処理装置にとってのマストレージクラスデバイスとして機能させる機能遷移手段と、

該機能遷移手段でマストレージクラスデバイスとして遷移した後、前記第1の通信手段を介して、前記情報処理装置よりステータスコマンドを受信した場合、前記撮像装置の状態をレスポンスデータとして生成し、前記通信手段を介して前記情報処理装置に送信するレスポンスデータ送信手段と、

受信したステータスコマンドがダビング可、ダビング中、ダビング完了のいずれを示すかに応じて前記表示部の表示状態を変更する表示制御手段とを備え、

前記レスポンスデータ送信手段は、

前記指示部によるダビング開始指示がなされた場合、前記情報処理装置がダビング処理を開始するため、前記指示部が指示されたことを示すレスポンスデータを生成し、前記第1の通信手段を介して前記情報処理装置に送信する

ことを特徴とするデータ伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルビデオカメラ等の撮像装置に記憶保持されたデータファイルのダビングもしくはバックアップ技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像装置において記録された画像データを、パーソナルコンピュータ（以下、PC）内の大容量記録装置（ハードディスク等）に移動して保存したり、或いは書き込み可能なDVDやCD等の光ディスクのようなランダムアクセスメディアに保存しておく使用形態が一般的に行われている。

【0003】

この場合、ユーザーはデジタルカメラもしくは、デジタルビデオカメラの記録媒体、例えばコンパクトフラッシュ（登録商標）、SDカード、メモリースティック、DVD等の媒体を、PCのメモリアダプタに装着し、PC側の大容量記録装置に転送記録を行う。或いは、PCが前記メモリアダプタを具備していない場合には、PCとデジタルカメラもしくは、デジタルビデオカメラをデジタルインターフェース、例えばUSBやIEEE1394の様な高速シリアルインターフェースで接続し、記録媒体上のデータをPC側で読出

10

20

30

40

50

し、大容量記録装置に転送記録する。どちらの場合も、ユーザーはPC上のアプリケーションによって、ソースの記録媒体から大容量記録装置への転送を指定して実行しなければならない。

【0004】

図1は、DVDメディアカセット等のランダムアクセスメディア102を記録媒体として使用するデジタルビデオカメラ101と、大容量記録装置104が接続されたPC103とが、USBインターフェースケーブル（当然、双方にはUSBインタフェースを備える）によって接続された状態を示している。

【0005】

PC103はUSBホストとして動作し、デジタルビデオカメラ101はUSBデバイス（スレーブ）として動作している。USBホストが、USBインターフェースを介してUSBデバイスからデータを取得する場合には、例えば、“Universal Serial Bus Still Image Capture Device Definition Revision 1.0 July 11, 2000（以降PTP）”や、“Universal Serial Bus Mass Storage Class Bulk-Only Transport Revision 1.0 September 31, 1999（以降マストレージ）”等の規格に従って通信を行うのが一般的である。

【0006】

図1の例では後者のマストレージに準拠して通信を行うものとして説明する。

【0007】

PC103は、USBインターフェースケーブル105を介して、デジタルビデオカメラ101の接続を検出すると、デジタルビデオカメラ101からディスクリプタ情報を取得し、デバイス情報の判別、通信方法の判別を行い、デジタルビデオカメラ101がマストレージクラスのデバイスとして認識する。その後、マストレージに従って、データの取得を行うことになるが、この場合にはPC103上のアプリケーションをユーザーが操作することによって以降の動作が実行可能となる。

【0008】

図2は前記アプリケーションの例である。このアプリケーションは、外部の機器からデータを読み出し、任意の記録媒体に記録保存するアプリケーションである。ユーザーはデータ保存アプリケーション201をデジタルビデオカメラ101をPC103に接続した後に起動する必要がある。このアプリケーションでは、デジタルビデオカメラ101の記録媒体に記録された映像データ一覧が表示領域203に示され、これらのデータがデジタルビデオカメラドライブの記録媒体にあることをタイトルバー（202）によって示している。タイトルバー204は記録先の記録装置をしめしており、この状態においては、記録先は大容量記録装置104を示している。ここで、ユーザーによりアプリケーション上のコピーボタン206がクリックされると、デジタルビデオカメラの記録媒体内にある所望のデータが、大容量記録装置104の指定されたフォルダにコピーされることになり、動作完了後、そのコピーされた結果が表示領域205に表示される。ただし、この例は説明を簡単にするものであり、実際のアプリケーションは例えば、記録元となる映像データをサムネイル形式で表示させたり、また、記録するデータを選択できたり、また、記録先を大容量記録装置104ではなく、別の記録装置、例えば、CD-RWやDVD-RWといった光ディスク記録装置を選択できる仕様が一般的である。

【0009】

実際にコピーボタン206がクリックされると、データ保存アプリケーション201は、PC103のUSBドライバおよびマストレージドライバにアクセスすることで、データの読み出しをマストレージに準拠して受信を開始する。ここでマストレージの動作シーケンスを簡単に説明すると、USBのマストレージホストとしてのPC103は、マストレージデバイスであるデジタルビデオカメラ101に対してCommand Block Wrapper（CBW）を送信する。マストレージデバイスであるデジタルビデオカメラ101は受信したCBWに応じてCommand Status Wrapper（CSW）を送信することで、相互の通信が確立する。CBWとCSWは、要求と応答を示すだけであり、実際の具体的な内容

10

20

30

40

50

は、C B Wに含まれる、Command Blockによって指定される。

【 0 0 1 0 】

このCommand Blockは、

“ Advanced Technology Attachment Packet Interface for CD-ROMs.SFF-8020i ”、

“ Reduced block Commands(RBC), T10/1240-D ”、

“ Multi-Media Command Set2(MMC-2) ”、

“ SCSI Primary Commands-2(SPC-2) , Revision 3 or later ”、

といったデバイス側記録媒体のアクセスインターフェースに応じて区別され、マストレージのサブクラスと呼ばれるコードによって、U S Bマストレージホストとの通信確立時に使用するコマンドセットが決定される。

10

【 0 0 1 1 】

この例では、A T A P I (上記 “ Multi-Media Command Set 2 (MMC-2) ”)、以降 A T A P I で統一)のコマンドセット(サブクラス0x02)に従って、Command Blockが生成される。P C 1 0 3 は、デジタルビデオカメラ 1 0 1 からデータを読み出すために、図 3 に示される読み出し用のCommand Block (READ(10))を利用して、デジタルビデオカメラ 1 0 1 の記録媒体 1 0 2 からデータをすべて読み出すことになる。図 3 のREAD(10)コマンドの詳細仕様については、前記ATAPIの規格を参照とし、ここでは詳細な説明はしない。ただし、これらの通信方式は、ユーザーは意識する必要が無く、アプリケーション 2 1 0 を操作することで、データの記録保存を実行できる。

【 0 0 1 2 】

20

また、ビデオカメラ 1 0 1 で記録した映像データを、該ビデオカメラとI E E E 1 3 9 4 を介して接続されたハードディスク装置にダビングする従来技術も既に存在する(例えば特許文献 1)。この文献においては、ハードディスク装置側のリモコン操作に応じて、選択的に映像データをダビングする構成について開示がある。また、ダビング済みのデータは消去可能とする構成についても開示がある。

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 5 6 3 9 6 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

しかし、上記のような手順によって、デジタルビデオカメラ 1 0 1 の記録媒体 1 0 2 に記録されているデータを、P C 1 0 3 の大容量記録装置 1 0 4 に転送し保存するためには、ユーザーはデータ保存アプリケーション 2 0 1 を操作しなければならない。前述した例においては簡単なアプリケーションで説明しているが、実際には操作は複雑であり、P C 1 0 3 を使用することが少ないユーザーにとっては操作はわずらわしい。

30

【 0 0 1 4 】

また、前述した特許文献 1 に関しても同様の問題が挙げられ、ビデオカメラとハードディスク装置を接続した上で、さらにリモコンで逐一ダビング動作を操作する必要がある。

【 0 0 1 5 】

また、通常、デジタルビデオカメラ 1 0 1 の利用形態は、撮影した映像データや静止画データをすべて別の大容量記録媒体に転送保存した後、デジタルビデオカメラ 1 0 1 の記録媒体 1 0 2 に記録されたデータは消去することで、新たな撮影に備えるというのが一般的である。かかる点に鑑みると、記録媒体 1 0 2 に記録されているデータを別の大容量記録媒体に転送する際には、出来るだけ簡単な操作性と、かつ正常に転送記録保存が完了したことをユーザーに視覚的に認識できるような確実性があったほうが良い。すなわち、ユーザーは、P C 1 0 3 上の操作をなるべく簡便なものとし、デジタルビデオカメラ (1 0 1) を制御することだけで記録媒体 1 0 2 に記録されたデータをすべて、大容量記録装置 1 0 4 に転送記録保存できる制御が望ましい。

40

【 0 0 1 6 】

本発明は、かかる問題に鑑みなされたものであり、撮像装置を P C 等の情報処理装置に接続し、撮像装置側で所定の指示入力を行なうだけで、情報処理装置にセットされた書き

50

込み可能な記憶媒体に、撮像装置が有するデータファイルをダビングもしくはバックアップ可能にする技術を提供しようとするものである。

【 0 0 1 7 】

また、その際に、ダビングの開始指示のタイミングやダビング進行状況が撮像装置側で確認できる技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 8 】

この課題を解決するため、例えば本発明の情報処理装置は以下の構成を備える。すなわち、

ダビングの開始を指示する指示部と前記ダビングの進捗状況を表示する表示部とを有する撮像装置と通信する通信手段と、 所定の書き込み可能な記憶媒体にデータを書き込む記録手段とを備え、前記通信手段を介して前記撮像装置に記憶保持されたデータファイルを取得し、取得したデータファイルを前記記録手段を制御して前記記憶媒体に書き込むことでダビング処理を行なう情報処理装置であって、

前記通信手段を介して外部装置の接続を検知したらマストレージクラスプロトコルに従ったマストレージ通信を確立し、接続された外部装置のデバイス名を検出する検出手段と、

前記記録手段に書き込み可能な記憶媒体がセットされているか否かを判定する判定手段と、

前記検出手段で検出した外部装置のデバイス名が、ダビングする対象の撮像装置のものであり、且つ、前記判定手段が、書き込み可能な記憶媒体が前記記録手段にセットされていると判定した場合、前記撮像装置の前記表示部が前記指示部への指示をユーザに促す表示状態とするためのデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信するダビング初期処理手段と、

該ダビング初期処理手段でステータスコマンドを送信した後、前記通信手段を介して前記撮像装置からのレスポンスコマンドを受信する毎に、前記撮像装置の前記表示部がダビングの進捗状況を表わす表示状態となるためのステータスコマンドを前記撮像装置に送信するダビング中間処理手段とを備え、

前記ダビング中間処理手段は、

前記レスポンスコマンド中に、前記指示部が指示されたことを示す情報が含まれている場合、前記撮像装置をマストレージデバイスとして認識し、当該マストレージデバイス内の全データファイルの読み出し、及び、読み出した全データファイルの前記記録手段を制御しての前記記憶媒体への書き込みのダビング処理を開始するダビング手段と、

該ダビング手段によるダビング処理中に受信した前記レスポンスコマンドに対しては、転送中を示すデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信する手段と、

前記ダビング手段によるダビング処理が完了した以降に受信したレスポンスコマンドに対しては、ダビング完了を示すデータを含むステータスコマンドを前記通信手段を介して前記撮像装置に送信する手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、撮像装置を P C 等の情報処理装置に接続した状態でダビング可能な条件が揃っている場合に、単に撮像装置が有するダビングボタンを操作するだけで、ダビングが開始され、尚且つ、ダビングの進行状況を撮像装置側で報知することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

以下、添付図面に従って本発明にかかる実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

図 5 は、本発明のデータ伝送システムの一構成例である。この例においては、デジタルビデオカメラ 5 0 1 は、DVD - R A M (8 c m) 等の光ディスク 5 0 2 を記録媒体とし

10

20

30

40

50

て撮影したデータを記録する。一方、P C 5 0 4 は、記録媒体として、更に大容量の D V D - R A M (5 i n c h) 等の大容量光ディスク 5 0 6 に記録するための記録再生ドライブ 5 0 5 を有している。デジタルビデオカメラ 5 0 1 と P C 5 0 4 は、それぞれが有する U S B インタフェースに U S B ケーブル 5 0 3 を接続することで、データ伝送を実現している。本実施形態においても U S B の伝送プロトコルとしてはマストレージを用いる場合を説明する。また本実施形態においては、光ディスク 5 0 2 に記録されたデータを大容量光ディスク 5 0 6 に転送記録保存することを目的として説明する。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、実施形態におけるデジタルビデオカメラ 5 0 1 における光ディスク 5 0 2 に格納された撮像データ（画像ファイル）の P C 5 0 4 に転送に関する主要ブロック構成図である。なお、デジタルビデオカメラであるから、撮像構成、A E , A F 制御、並びに、符号化に関する構成を備えるが、図示ではそれらの構成については省略している点に注意されたい。以下、図 4 の各構成とその機能について説明する。

【 0 0 2 3 】

メイン制御部 4 0 1 はバス 4 0 0 を介して各構成要素と接続され、メイン制御部 4 0 1 上で動作するソフトウェアによって各構成要素の制御指示を行う。

【 0 0 2 4 】

通信制御部 4 0 2 は、外部の機器、すなわち図 5 における P C 5 0 4 と U S B デバイスコネクタ 4 1 0 を介して U S B ケーブル 5 0 3 で接続された場合に、先に説明したマストレージ規格に従って通信制御を行う。

【 0 0 2 5 】

入力操作制御部 4 0 4 は、デジタルビデオカメラ 5 0 1 の入力キー 4 1 3 に対してユーザーが入力を行った場合のキー情報を判別し、メイン制御部 4 0 1 上で動作するソフトウェアに対して通知を行う。

【 0 0 2 6 】

また入力キー 4 1 3 の 1 つのボタンには点灯可能な L E D が埋め込まれた形式のボタン 4 2 0 が具備されている。このボタン 4 2 0 は、このデジタルビデオカメラ 5 0 1 が、U S B ケーブルで P C 5 0 4 に接続した際に、ダビングの開始を指示するものであると同時に、L E D の点灯の駆動制御することで、通信状況をユーザに知らせるためのものである。

【 0 0 2 7 】

表示制御部 4 0 6 はデジタルビデオカメラ 5 0 1 の表示部 4 1 2 に対して表示する映像を生成し表示を制御する。

【 0 0 2 8 】

記録再生制御部 4 0 5 は、光ディスク 5 0 2 に対して、撮影したデータの記録、再生、また読み出したデータを内部メモリ 4 0 3 に転送する制御を行う。読み出されたデータは、通信制御部 4 0 2 を介して外部に送信するか、表示制御部 4 1 2 を介して表示部へ転送される。

【 0 0 2 9 】

一方、P C 5 0 4 の主要部のブロック構成図を図 6 に示す。図示のように、装置全体の制御を司るメイン制御部（C P U で構成される）6 0 1、マウス（登録商標）等のポインティングデバイスやキーボードで構成される入力装置 6 1 3 からの入力を行なう入力操作制御部 6 0 4、また U S B ホストコネクタ 6 1 0 を有する通信制御部 6 0 2、O S や各種アプリケーションをロードしたり、光ディスク 5 0 6 に書き込むためのバッファ領域として使用される内部メモリ 6 0 3、C R T や液晶表示器等で構成される表示部 6 1 2 へのビデオ信号を出力したり、メイン制御部 6 0 1 からの要求に対して内部のビデオメモリへの描画する表示制御部 6 0 6 を備える。また、O S、及び、本実施形態における主要な処理を行なうアプリケーションプログラムを格納するハードディスクドライブ（H D D）6 1 5 も備える。

【 0 0 3 0 】

以上、実施形態におけるデジタルビデオカメラ501及びPC504の構成について説明した。次に、実施形態における処理について説明する。

【0031】

＜PC504におけるアプリケーションプログラムの説明＞

実施形態におけるHDD615に格納されているアプリケーションプログラムは、大別して以下の3つのモジュールA乃至Cで構成される。それぞれのプログラムは次のような機能を果たす。

モジュールA：デジタルビデオカメラとのステータス通信の行うプログラム、

モジュールB：デジタルビデオカメラからの撮像画像データの受信、及び、光ディスク506への書き込み処理（ダビング処理）を行なうプログラム、

モジュールC：OSが起動した際に内部メモリ403に常駐し、ダビング処理を開始するか否かを決定するプログラム。

10

【0032】

本実施形態では、上記3つのモジュールによって、デジタルビデオカメラ501をPC504にUSBケーブルで接続し、尚且つ、書き込み可能な光ディスク506が記録再生ドライブ505に装着されていることをトリガにして、自動的にデジタルビデオカメラ501の光ディスク502に記憶された全データファイル（撮像した画像ファイル）を光ディスク506に書き込む（ダビングする）。

【0033】

内部メモリ603は、本実施形態におけるアプリケーションプログラム以外にも、ユーザが利用する各種アプリケーションプログラム（例えば、文書編集やメール、WWWブラウザ等）が利用することになる。従って、デジタルビデオカメラ501をPC504に接続していない場合、本実施形態のアプリケーションの内部メモリ603に占める消費量が少ないほうが望ましい。この理由により、内部メモリ503に常駐するプログラムは、アプリケーションプログラム全てではなく、そのアプリケーションを起動するか否かを決定するモジュールCのみとした。

20

【0034】

なお、実施形態のアプリケーションにとって、デジタルビデオカメラの機種名は既知である。USBインタフェースは、元々、ホットプラグアンドプレイとして策定されたインタフェースであり、USBホストコネクタ610にデジタルビデオカメラ501をUSBケーブル503を介して接続すると、マストレージ通信の確立する。この通信確立の手順は先に説明した通りである。この際、OSは、その接続されたデバイスを認識することになり、そのデバイス名も取得する。本実施形態におけるモジュールCは、USBホストコネクタ610にデバイスが接続されたというイベント発生を監視し、USBデバイスの接続がなされた場合に実行する。以下、各モジュールA乃至Cの処理を説明する。

30

【0035】

＜モジュールC（常駐プログラム）の説明＞

図15は、実施形態におけるモジュールCの処理手順を示すフローチャートである。この処理は、先に説明したように、USBホストコネクタ610に何らかのデバイスが接続された場合に実行するものである。

40

【0036】

先ず、ステップS1801では、接続されたUSBデバイスが、既知のデジタルビデオカメラ501であるか否かを判定する。否の場合には、本処理を終了する。また、デジタルビデオカメラ501が接続されたと判定した場合には、ステップS1802に進んで、記録再生ドライブ505が接続されているか否か、ステップS1803にて書き込み可能な光ディスク506がセットされているか否かを判定する。

【0037】

記録再生ドライブ505が接続されていて、尚且つ、光ディスク506がセットされていると判断した場合、処理はステップS1804に進んで、デジタルビデオカメラ501に対し、PC504がダビング可能状態であることを通知するため、後述するコマンド“

50

READY(0) ”をU S B ホストコネクタ 6 1 0 を介して送信する。次いで、ステップ S 1 8 0 5 にて、プログラムモジュール A を起動する（H D D 6 1 5 から内部メモリ 6 0 3 に読み込み実行する）。

【 0 0 3 8 】

また、ステップ S 1 8 0 2、S 1 8 0 3 のいずれかが N o であると判定した場合には、本処理を終える。

【 0 0 3 9 】

なお、上記はU S B ホストコネクタ 6 1 0 にU S B デバイスが接続された場合のものであったが、記録再生ドライブ 5 0 5 が固定的に P C 5 0 4 に接続されている場合（記録再生ドライブ 5 0 5 が内蔵の場合）には、光ディスク 5 0 6 がセットされたことをトリガにして実行を開始しても良いし、両方に対応させても構わない。

【 0 0 4 0 】

<モジュール A の説明>

このモジュール A は、上記の通り、デジタルビデオカメラ 5 0 1 と P C 5 0 4 が接続され、尚且つ、書き込み可能な光ディスク 5 0 6 が記録再生ドライブ 5 0 5 にセットされている場合に実行するものである。また、このモジュール A が起動した場合、それ以前に、既にデジタルビデオカメラ 5 0 1 には、“READY(0)” のコマンドを送信していることになる。また、このモジュール A は一旦起動すると、ダビング中は、内部メモリ 6 0 3 に常駐し、デジタルビデオカメラ 5 0 1 からのレスポンスデータを受信した場合にも実行される。

【 0 0 4 1 】

本モジュール A の処理で、デジタルビデオカメラ 5 0 1 に送信するコマンドは図 7 に示すデータ構造を持つ。同コマンドは、A T A P I のコマンドブロックの構成に従った 1 2 バイトのデータで構成される。A T A P I の規格では、データオフセット 0 バイト目のフィールド 7 0 1 はこのコマンドブロックの制御情報を示しているが、本実施形態の機能は A T A P I の規格で定められていないので、ベンダ固有のコマンドを示す 0 x F F （0 x は 1 6 進数を示す）が指定する。

【 0 0 4 2 】

フィールド 7 0 2 は、A T A P I の規格に従い、上位 3 bit に Logical Unit Number を指定する構成としているが、本実施形態においては、0 を指定する。フィールド 7 0 3 は、このコマンドの詳細機能を指定するもので、本実施形態においては 0 x 0 1 を指定する。

【 0 0 4 3 】

フィールド 7 0 4 は本実施形態において最も重要な意味を持つフィールドで、本実施形態においては P C 5 0 4 のステータス情報を示しており、図 9 に示す値が設定される。各値の意味としては、次の通りである。

- ・ P C 5 0 4 がデータを受信して記録保存が可能な状態であれば “READY (0) ”、
- ・データを受信中であれば “転送中 (1) ”、
- ・データを受信して記録保存を行い、終了処理が実行されていれば “終了処理中 (2) ”
- 、
- ・データを受信して記録保存が完了すれば “完了 (3) ”、
- ・データを受信して記録保存が完了するまえに処理が中断された場合には “中止 (4) ”
- 、
- ・データを受信して記録保存が完了するまえに処理が ERROR、例えば書き込み ERROR が発生したことにより中断された場合には “ERROR (5) ”。

【 0 0 4 4 】

先に説明したように、本モジュール A が起動した際には、既に、P C 5 0 4 からデジタルビデオカメラ 5 0 1 に対して、既に “READY (0) ” コマンドを送信しているので、その応答（レスポンスデータ）がデジタルビデオカメラ 5 0 1 から返ってくる。また、後述するように、ダビング中でも、レスポンスデータが返ってくるので、その場合にも実行することになる。かかる点にを踏まえ、モジュール A の処理を、図 1 3 のフローチャートに

従って説明する。

【 0 0 4 5 】

先ず、ステップ S 1 3 0 1 では、受信したレスポンスデータのフィールド (1 1 0 2) の値に従い、次にコマンドを送信する送信時間が設定される。この送信時間が設定されると、その時間を待って、モジュール A を構成するコマンド送信処理 (図 8) が実行される。

【 0 0 4 6 】

図 8 に示すように、このコマンド送信処理は、ステップ S 8 0 1 で、ステータスを取得し、ステップ S 8 0 2 にて、取得したステータスを図 7 に示すデータ構造のコマンドとしてデジタルビデオカメラ 5 0 1 に送信する。この結果、デジタルビデオカメラ 5 0 1 から

10

【 0 0 4 7 】

図 1 3 の説明に戻る。ステップ S 1 3 0 1 の処理、すなわち、コマンド送信の起動タイミングの設定を行なうと、処理はステップ S 1 3 0 2 に進んで、レスポンスデータのフィールド (後述する図 1 1 のフィールド 1 1 0 5) を確認し、“READY(0)” であれば、デジタルビデオカメラ 5 0 1 は、撮像した画像データの送信が可能状態であるものとし、ステップ S 1 3 0 3 に遷移する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 3 0 3 では、レスポンスデータのフィールド (後述する図 1 1 のフィールド 1 1 0 4) を確認し、“1” が設定されているか否かを判断する。詳細は後述するが、このフィールドが“1”にセットされるのは、デジタルビデオカメラ 5 0 1 におけるダビング開始を指示するボタンが押下された場合である。フィールド 1 1 0 4 が“1”にセットされている場合、ステップ S 1 3 0 4 に進み、デジタルビデオカメラ 5 0 1 の光ディスク 5 0 2 に記録されているデータの読み出し、大容量光ディスク 5 0 6 への書き込み (ダビング) を行なうモジュール B を起動し (HDD 6 1 5 から内部メモリ 6 0 3 へロードし、実行する)、処理を終了する。

20

【 0 0 4 9 】

一方、ステップ S 1 3 0 2 で、レスポンスデータのフィールド 1 1 0 5 のステータスが“READY(0)”以外であれば、ステップ S 1 3 0 5 に進み、モジュール B が起動されているか否かを判断し、モジュール B が起動されている場合には、ステップ S 1 3 0 6 でそのステータスをモジュール B に通知し、本処理を終える。

30

【 0 0 5 0 】

なお、説明が前後するが、PC 5 0 4 上で動作する OS は、マルチタスクの OS であり、モジュール A と B とは別タスクとして動作する。

【 0 0 5 1 】

< モジュール B の説明 >

次に、モジュール B の処理を図 1 4 のフローチャートに従って説明する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 4 0 1 では、データの取得コマンドをデジタルビデオカメラ 5 0 1 に対して送信する。ここで、データの取得コマンドは、前記 ATAPI の規格に従って、図 3 の READ(1 0) コマンドとして構成され、マスタストレージの通信方式によって送信される。

40

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 4 0 2 では、デジタルビデオカメラ 5 0 1 からのレスポンスを通信制御部 6 0 2 を介して受信する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 4 0 3 では、受信したデータがエラーかどうか判別し、エラーであればステップ S 1 4 0 9 に遷移しエラーメッセージを表示部 6 1 2 に表示し処理を終了する。エラーでなければステップ S 1 4 0 4 に遷移する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 4 0 4 では、データの受信を行い、その受信したデータの書き込みを記録

50

再生ドライブ 6 0 5 に指示し、光ディスク 5 0 6 への書き込みを行なう。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 4 0 5 では、書き込みエラーが発生した場合には、ステップ S 1 4 0 9 に遷移し、エラーメッセージを表示部 6 1 2 に表示し処理を終了する。エラーが無ければステップ 1 4 0 6 に遷移する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 1 4 0 6 では、ユーザーによる書き込みキャンセルの指示が入力装置 6 1 3 で入力されたのか否かを判断し、もしその指示があった場合にはステップ S 1 4 0 9 に遷移しエラーメッセージを表示部 6 1 2 に表示し処理を終了する。なお、実施形態におけるダビング処理は、見かけ上、P C 5 0 4 のバックグラウンドの処理として実行しているが、モジュール B が起動した場合には、O S が備えるタスクバーに、そのアイコンを表示させ、そのアイコンが指示された場合に、メニューを表示し、その中からダビングのキャンセルが指示できるようにした。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 4 0 6 にて、キャンセル指示がないと判断した場合には、ステップ S 1 4 0 7 に遷移し、デジタルビデオカメラ 5 0 1 と P C 5 0 4 の U S B 接続が接続されていることを、通信制御部 6 0 2 において確認し、接続されていないことを検出したら、ステップ 1 4 0 9 に遷移しエラーメッセージを表示部 6 1 2 に表示し処理を終了する。接続されていれば、ステップ S 1 4 0 8 に遷移する。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 1 4 0 8 では、ソフトウェアモジュール A から中止要求があるか否かの通知を確認し、中止要求がある場合には、ステップ S 1 4 0 9 に遷移しエラーメッセージを表示部 6 1 2 に表示し処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

ここで、本実施形態では、ソフトウェアモジュール A からソフトウェアモジュール B の通知は内部メモリ 6 0 3 上に確保した状態フラグによって行う。この場合の状態フラグがとりうる値は、図 1 2 の値に従い、" LOW BATTERY " (3)、" MODE CHANGE " (4)、" NO DISC " (5)、" NO READABLE DISC " (6) が設定されている場合には中止要求があるものとする。中止要求がなければ、ステップ S 1 4 1 0 に遷移する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 1 4 1 0 では、デジタルビデオカメラ 5 0 1 の光ディスク 5 0 2 に記録されたすべてのデータの読み取りが完了したかどうかを判別する。この判別はマストレージ通信において、記録容量が判別できるので、その情報を利用する。全てのデータを取得していなければ、再度ステップ S 1 4 0 1 に遷移し、処理を継続する。

【 0 0 6 2 】

また、ステップ S 1 4 1 0 において、全てのデータ取得が完了していると判断された場合には、ステップ S 1 4 1 1 に進み、モジュール B は勿論、モジュール A を終了する (O S に対して、モジュール A , B の終了を通知し、内部メモリ 6 0 3 からそれらプログラムを開放させる)。

【 0 0 6 3 】

なお、ソフトウェアモジュール B は図 1 4 のフローを実行中に、ソフトウェアモジュール A に対して、情報の通知を状態に応じて行っている。ソフトウェアモジュール B からソフトウェアモジュール A の通知は、前述と同様に内部メモリ 6 0 3 上に配置された状態フラグによって行い、とりうる値は図 9 の値に従う。従って、ダビング中にも、図 8 に示す処理が実行されることになる。

【 0 0 6 4 】

図 1 6 は、ソフトウェアモジュール A とソフトウェアモジュール B が内部メモリ 6 0 3 上に配置された状態フラグを介して通知を行う状態を示している。

【 0 0 6 5 】

ソフトウェアモジュール A 1 6 0 1 からソフトウェアモジュール B 1 6 0 2 への通知は

10

20

30

40

50

内部メモリ 6 0 3 内に確保された状態フラグ 1 6 0 4 を介して行われる。一方、ソフトウェアモジュール B 1 6 0 2 からソフトウェアモジュール A 1 6 0 1 への通知は、状態フラグ 1 6 0 3 を介して行われることを示している。

【 0 0 6 6 】

ソフトウェアモジュール B からソフトウェアモジュール A に対して通知を行うタイミングは、図 1 4 のフローチャートを参照すると次の通りである。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 1 4 0 1 : “ 転送中 ” (1) が通知される。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 1 4 0 9 : ステップ S 1 4 0 3 、あるいはステップ S 1 4 0 5 から遷移してきた場合には “ ERROR ” (5) を通知し、ステップ S 1 4 0 6) から遷移してきた場合には、 “ 中止 ” (5) が通知される。

10

【 0 0 6 9 】

従って、図 8 のステップ S 8 0 1 における処理は、状態フラグ 1 6 0 3 からステータスを取得し、デジタルビデオカメラ 5 0 1 に送信することになる。

【 0 0 7 0 】

以上が、本実施形態における P C 5 0 4 におけるアプリケーションプログラム (モジュール A 、 B 、 C) の処理の説明である。

【 0 0 7 1 】

< デジタルビデオカメラ 5 0 1 の処理の説明 >

20

次に、実施形態におけるデジタルビデオカメラ 5 0 1 における処理について説明する。

【 0 0 7 2 】

実施形態におけるデジタルビデオカメラ 5 0 1 は、通常の U S B インタフェースを備えるデジタルビデオカメラと同様、 P C に接続された場合には、マストレージクラスデバイスとして遷移する。そして、 P C 上の動作する実施形態のアプリケーションプログラムは、マストレージクラスプロトコルを使って、そのデバイスから全ファイルを読み込み、光ディスク P C 5 0 6 に書き込むを行なう。

【 0 0 7 3 】

図 1 0 に示すフローチャートは、デジタルビデオカメラ 5 0 1 が U S B ケーブル 5 0 3 で P C 5 0 4 と接続され、通信が確立している状態での、メイン制御部 4 0 1 が通信制御部 4 0 2 からの通知に応じた処理である。

30

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 0 0 1 において、メイン制御部 4 0 1 は、通信制御部 4 0 2 を介して P C 5 0 4 からのコマンドを受信したと判断したか、或いは、 U S B ケーブルが切断 (コネクタから U S B ケーブルが外れた場合等) したかを判定する。 U S B ケーブル切断であると判断した場合には、ステップ S 1 0 0 3 に進んで、ボタン 4 2 0 の L E D を消燈する。

【 0 0 7 5 】

また、コマンドを受信したと判断した場合には、メイン制御部 4 0 1 は、そのコマンドの判別が行われる。ここで、図 7 のコマンドと判別された場合には、ステップ S 1 0 0 2 に遷移するが、別のコマンドであった場合には、そのコマンドに応じた処理を実施する。本実施形態には、説明簡単化のため上記以外のコマンド処理については省略する。

40

【 0 0 7 6 】

ステップ S 1 0 0 2 において、図 7 のコマンドの Status フィールド 7 0 4 の値が P C 5 0 4 が受信データを記録可能な状態を示す READY (0) であれば、ステップ S 1 0 0 4 に処理を進める。また、それ以外であれば、ステップ S 1 0 0 5 に進む。

【 0 0 7 7 】

READY (0) コマンドを受信した場合、つまり、 P C 5 0 4 はダビングが可能であることを通知してきたことになる。そこで、ステップ S 1 0 0 4 では、記録再生制御部 4 0 5 に光ディスク 5 0 2 がセットされているか否か、かつ、セットされている場合には、その光ディスク 5 0 2 に撮影した映像データが記録されているか否かを判断する。このとき、

50

デジタルビデオカメラ 5 0 1 が電源が適切な状態であるか、適正なモードになっているか否かの判別も合わせておこなう。

【 0 0 7 8 】

例えば、U S B インタフェースの転送帯域 (U S B . ver 2.0 の High Speed モード) は 4 8 0 Mbps と十分に高速なので、必然、光ディスク 5 0 2 は、通常の撮影時と比較して高速に回転させて読出し、P C 5 0 4 に転送することになる。従って、撮影モードになっている場合には、P C 5 0 4 へのダビングはできない。上記適正なモードとは、光ディスク 5 0 2 に対するアクセスがないようなモードである。

【 0 0 7 9 】

さて、デジタルビデオカメラ 4 0 5 に記録済み光ディスク 5 0 2 が挿入されており、かつ低電圧 (ローバッテリー) 状態でなく、モードも適切であると判別された場合には、ステップ S 1 0 0 6 に処理を進め、操作者に、ダビング開始可能であることを知らせるため、ボタン 4 2 0 の L E D を点灯させる。そして、ステップ S 1 0 0 9 で、P C 5 0 4 からのコマンド (図 7) に対するレスポンスデータをステップ S 1 0 0 5 にて生成する。ここで、生成するレスポンスデータは図 1 1 に示される 8 バイトの構成をとる。

【 0 0 8 0 】

以下に図 1 1 の応答データの構造について説明する。

【 0 0 8 1 】

最初の 2 バイトのフィールド 1 1 0 1 は、応答データ長を格納するもので、本実施形態においては 8 バイトを設定する。

【 0 0 8 2 】

フィールド 1 1 0 2 は、P C 5 0 4 が次のコマンドを送信までの時間を 1 0 0 ms 単位で指定するものである。つまり、フィールド 1 1 0 2 の値を、例えば 1 としておくと、P C 5 0 4 が次にコマンドを送ってくるのは 1 0 0 ms 後とすることができる。

【 0 0 8 3 】

フィールド 1 1 0 3 は、図 7 のコマンドでフィールド 7 0 3 に設定された値をそのまま設定する。本実施形態においては 0 x 0 1 を指定する。

【 0 0 8 4 】

フィールド 1 1 0 4 の D T は、デジタルビデオカメラ 5 0 1 において、ユーザーがダビング指示ボタン 4 2 0 が押されたか否かを示すフラグで、ボタン 4 2 0 が押されたら 1 を設定する。ボタン 4 2 0 の押下の検出は、図 1 7 のフローにおいて実現されるが後述する。

【 0 0 8 5 】

フィールド 1 1 0 5 は、デジタルビデオカメラ 5 0 1 のステータスを示すもので値としては、図 1 2 の表に示される値をとる。各値の意味としては、次の通りである。

- ・デジタルビデオカメラ 5 0 1 がデータを送信可能な状態であれば " READY " (0)、
- ・データを送信中であれば " 転送中 " (1)
- ・デジタルビデオカメラ 5 0 1 が別の処理を実行しており、P C 5 0 4 からのコマンド要求に応答できない場合には " BUSY " (2)、
- ・データを送信中にバッテリー電圧が低くなった場合 " LOW BATTERY " (3)、
- ・データをデジタルビデオカメラ 5 0 1 のモードが変更された場合には " MODE CHANGE " (4)、
- ・デジタルビデオカメラ 5 0 1 に光ディスク 5 0 2 が挿入されていない場合には " NO DISC " (5)、
- ・デジタルビデオカメラ 5 0 2 に読み込み可能な光ディスク 5 0 2 が挿入されていない場合には " NO READABLE DISC " (6)

図 1 0 のフローチャートに戻り、ステップ S 1 0 0 9 において生成されるレスポンスデータのフィールド 1 1 0 5 には、デジタルビデオカメラ 5 0 1 がデータを送信可能な状態を示す " READY " (0) が設定される。また、このとき、後述する図 1 7 の処理において、フィールド 1 1 0 4 の D T に " 1 " がセットされていた場合 (ユーザがダビングボタ

10

20

30

40

50

ン４２０を押下した場合)には、それも含わせて生成することになる。

【００８６】

一方、ステップＳ１００５において、ＰＣ５０４からのコマンドのStatusフィールド７０４が”転送中(１)”であった場合には、ステップＳ１０１３に進んで、光ディスク５０２が正常に挿入されているか、デジタルビデオカメラ５０１が低電状態でなく、かつ、モードが正しいかの判別を行う。これらが正常であれば、ステップＳ１００８に遷移し、ボタン４２０のＬＥＤの点滅させ、操作者に転送中であることを報知する。その後、ステップＳ１０１１において、レスポンスデータを生成するが、このときのStatusフィールド１１０５には、同様に図１３に示される”転送中(１)”が設定される。また、フィールド１１０４は、データ転送中なので、DTビット＝１が設定される。

10

【００８７】

またステップＳ１００５において、受信コマンドのStatusフィールド７０４が、”転送中(１)”でないと判断した場合には、ステップＳ１００７に処理を進める。このステップＳ１００７では、ボタン４２０のＬＥＤの消燈を実行する。

【００８８】

ステップＳ１０１０においては、ステップＳ１００４から遷移してきた場合には、デジタルビデオカメラ５０１がデータを送信可能な状態ではないので、生成されるレスポンスデータのフィールド１１０５には、“NO DISC(５)”か、“NO READABLE DISC(６)”が設定される。また、フィールド１１０４は、データ転送中ではないので、DTビット＝０が設定される。

20

【００８９】

以上生成されたレスポンスデータは、ステップＳ１０１２において、通信制御部４０２を介してＰＣ５０４に送信される。

【００９０】

なお、上記レスポンスデータを送信した場合、そのレスポンスデータは次回に送信するまで、内部メモリ４０３内に保持しておくものとする。つまり、レスポンスデータは、前回のレスポンスデータを更新することで生成するものである。

【００９１】

次に、実施形態におけるデジタルビデオカメラ５０１における、ユーザー入力処理を検出するための処理を図１７のフローチャートに従って説明する。この処理は、図１０の処理と非同期に実行されるものである。この処理は、メイン制御部４０１が実行するソフトウェアによって行われるが、ユーザーへのレスポンスを高速に行いたいのであれば、ハードウェア割り込みで実現されても良い。

30

【００９２】

入力キー４１３のいずれかのボタンが押下されると、この処理が開始される。

【００９３】

先ず、ステップＳ１７０１では、押下されたボタンがダビングボタン４２０であるか否かを判断する。否であれば本処理を終え、ダビングボタン４２０が押下された場合、ステップＳ１７０２に進み、内部メモリ４０３に保持されている最新のレスポンスデータのステータスを調べ、“転送中”となっているか否かを判断する。“転送中”である場合には、既に画像データの転送が行われていることを意味するので、この処理を終了する。

40

【００９４】

また、転送中ではないと判断した場合には、ステップＳ１７０３に進み、レスポンスデータのステータスはREADY状態であるか否かを判断する。READY状態である場合、デジタルビデオカメラ５０１、及び、ＰＣ５０４が、ダビング条件を整っていて、ユーザのダビング指示を待っている状態であることを意味するので、処理はステップＳ１７０４に進んで、内部メモリ４０３のレスポンスデータのフィールド１１０４のDTに“１”をセットする。

【００９５】

この結果、先の図１０の処理で、次回、ＰＣ５０４からコマンドを受信した場合に、図

50

10のステップS1009でフィールド1104のDTが“1”をセットしたレスポンスデータが生成され、PCにダビング指示がなされたことを通知することが可能になる。

【0096】

なお、PC504からデジタルビデオカメラ501内の画像データファイルの取得は、先に説明したように、実施形態におけるデジタルビデオカメラをマストレージとして処理することになるので、別タスクで行われる。マストレージクラスの伝送は、PC504から見た場合に、デジタルビデオカメラ501を外部記憶装置として読み出すものであり、USB接続の外部記憶装置と同様であるので、その説明は省略する。

【0097】

注意したい点は、PCが外部記憶装置からファイルを取得する場合、1つ1つのファイルを指定して読出す処理を行なうものである。外部記憶装置は、自身が保持する全データを転送したか否かを判別することはできない。これはデジタルビデオカメラ501にも言えることである。かかる点、実施形態によれば、取得中（転送中）か否か、転送が完了したか否かを含むほぼ全てのステータスをPC504側で生成し、それをデジタルビデオカメラ501に通知し、ダビングボタン420の点灯の制御に使うことになる。従って、ユーザから見ると、あたかもデジタルビデオカメラ501が自主的にPC504に画像ファイルを転送しているかのように振る舞うことことになる。

【0098】

以上実施形態について説明したが、まとめると、次のようになる。

1) . デジタルビデオカメラ501と、PC504にUSBケーブル503で接続し、尚且つ、PC504に書き込み可能な記録媒体である光ディスク506がセットされている場合、PC504はデジタルビデオカメラ501に対してダビング可能であることを示すREADYコマンドを発行する。これ以降、PC504は、デジタルビデオカメラ501からのレスポンスに対してステータスを返すことになる。

2) . デジタルビデオカメラ501は、PC504からコマンドを受信する毎に、そのレスポンスを生成し、PC504に通知する。デジタルビデオカメラ501が、PC504よりREADYコマンドを受信した場合には、画像ファイルが格納されている記録媒体である光ディスク502がセットされている場合、READYレスポンスをPC504に返す。PC504からREADYコマンドを受信したことを受けて、ダビングボタン420のLEDを点灯させ、ユーザにそのボタンの押下によりダビングが開始されることを報知する。

3) . 互いにREADYコマンド、レスポンスを送受信を行なっている最中に、デジタルビデオカメラ501のダビングボタン420を押下すると、次のレスポンスデータで、ダビングボタン420が押下された旨をPC504に通知する。

4) . PC504は、レスポンスデータを調べて、ダビングボタンの押下がなされたことを検知すると、ダビングを開始する。このとき、デジタルビデオカメラ501には、テンソウ中であることを示すコマンドを発行する。

5) . デジタルビデオカメラ501は、このコマンドを受けると、ダビングボタン420のLEDを点滅させ、画像ファイルの転送中であることをユーザに通知する。尚且つ、受信したコマンドに対応するレスポンスをPC504に返す。

6) . PC504は全データファイルの受信が完了し、光ディスク506への書き込みが完了すると、完了した旨のコマンドをデジタルビデオカメラ501に通知する。

7) . デジタルビデオカメラ501は、このコマンドを受信すると、ダビングボタン420を消燈する。

【0099】

以上である。上記のように、デジタルビデオカメラ501におけるダビングボタン420のLEDの発光制御を、PC504からのステータスに応じて制御することで、PCのマストレージとして機能しながらも、あたかも、デジタルビデオカメラ501が自主的にPC504に画像ファイルの転送を行い、その間の状態を報知しているかのようにすることが可能になる。

【0100】

10

20

30

40

50

なお、デジタルビデオカメラ501が、PC504からの“完了”コマンドを受信した場合、全ファイルのダビングが成功したことを意味するので、光ディスク502を初期化するようにしても構わない。この初期化は、PC504側で行なうと都合が良い。すなわち、PC504にとってデジタルビデオカメラ501は、マストレージクラスデバイスとして認識されるので、通常のフレキシブルディスクと同様の扱いが可能であり、デジタルビデオカメラ501の記憶媒体をPC504で初期化するプログラムを実行するだけで良い。このようにすると、デジタルビデオカメラ501側のファームウェアを格納するメモリは少なくて済む。

【0101】

また、実施形態ではデジタルビデオカメラ501とPC504とがUSBインタフェースを介して接続する例を説明したが、デジタルビデオカメラ501をマストレージクラスデバイスとして認識し、マストレージデバイスプロトコルを用いてファイルを読み込むことが可能であれば、IEEE1394インタフェース、或いは、ネットワークインタフェースを介して接続する場合に適用しても良い。

【0102】

また、実施形態では、ダビングボタン420がLEDを内蔵しているものとしたが、LEDとボタンは一体でなくても構わない。ただし、ダビング可能になった場合に、ユーザに対してどのボタンを押下すれば良いのかを知らせるためには、上記のように一体であることが望ましい。

【0103】

また、上記実施形態の説明からもわかるように、PC504における処理の特徴は、アプリケーションプログラムによるものであるので、本発明はコンピュータプログラムをその範疇とするのは明らかである。また、実施形態におけるPC504のアプリケーションプログラムは、デジタルビデオカメラ501に添付するCDROM等にバンドルされることになる。そして、このCDROM(コンピュータ可読記憶媒体)を、PCにセットして、システムにコピーもしくはインストールすることで、上記実施形態におけるアプリケーションプログラムが実行可能になるわけであるから、当然、そのようなコンピュータ可読記憶媒体も本発明の範疇にある。

【図面の簡単な説明】

【0104】

【図1】デジタルカメラやデジタルビデオカメラをPCと接続した状態図である。

【図2】PC上にて実行されるコピーアプリケーション例の例を示す図である。

【図3】ATAPIのREAD(10)コマンドのデータ構造を示す図である。

【図4】実施形態におけるデジタルビデオカメラの主要部分のブロック構成図である。

【図5】実施形態におけるデジタルビデオカメラとPCとの接続状態を示す図である。

【図6】実施形態におけるPCのブロック構成図である。

【図7】実施形態におけるPCからデジタルビデオカメラへ転送するコマンドのデータ構造を示す図である。

【図8】実施形態におけるPCにおけるコマンド送信処理を示すフローチャートである。

【図9】実施形態におけるPCからデジタルカメラに送信するコマンドの種類を示す図である。

【図10】実施形態におけるデジタルビデオカメラの処理手順を示すフローチャートである。

【図11】実施形態におけるデジタルビデオカメラ側で生成されるレスポンスデータのデータ構造を示す図である。

【図12】実施形態におけるデジタルビデオカメラからPCに送信するレスポンスデータの種類を示す図である。

【図13】実施形態におけるPCにおけるレスポンスデータ受信処理を示すフローチャートである。

【図14】実施形態におけるPCにおけるダビング処理を示すフローチャートである。

10

20

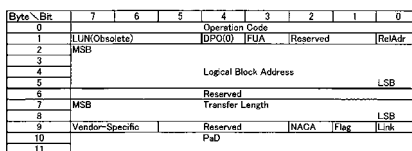
30

40

50

【図 17】実施形態におけるデジタルビデオカメラにおけるボタン押下時の処理手順を示す図である。

【 図 3 】



【 図 4 】

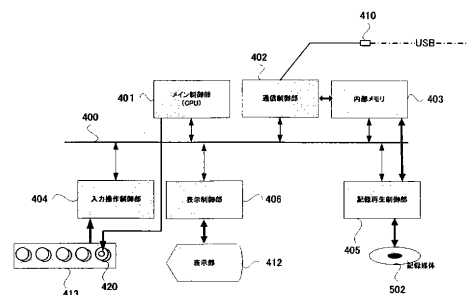
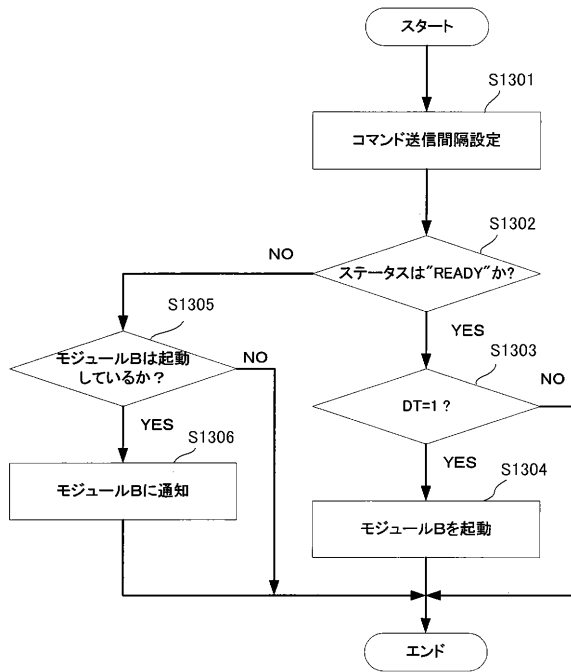
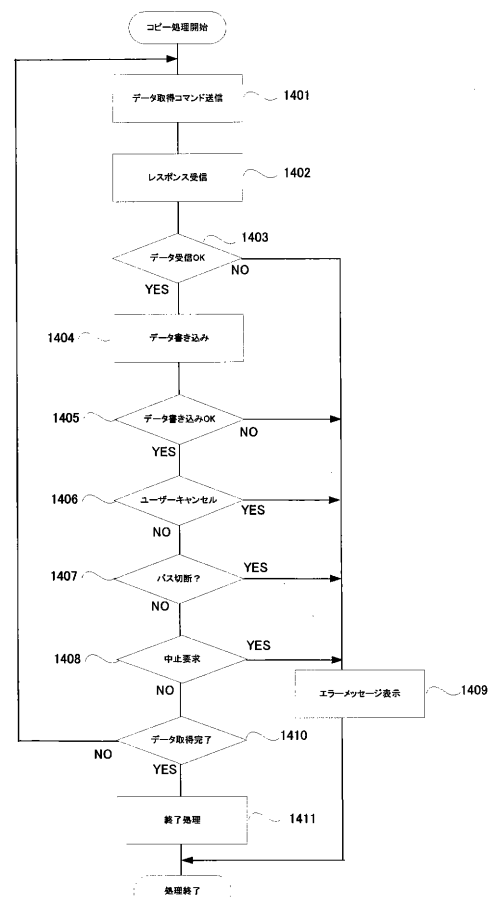


Figure 1 is a schematic diagram of a system for measuring the thickness of a substrate. The system includes a light source (502) emitting light through a lens (501) onto a substrate (506). A detector (503) is positioned to receive light reflected from the substrate. A computer (504) is connected to the detector and a display (505) showing the measurement results.

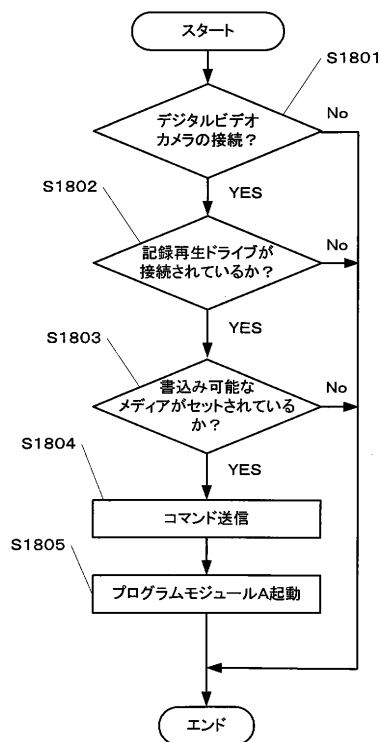
【図13】



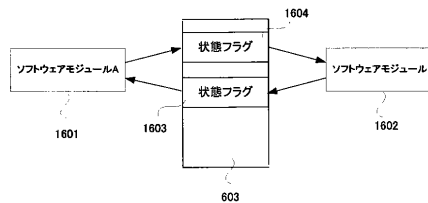
【図14】



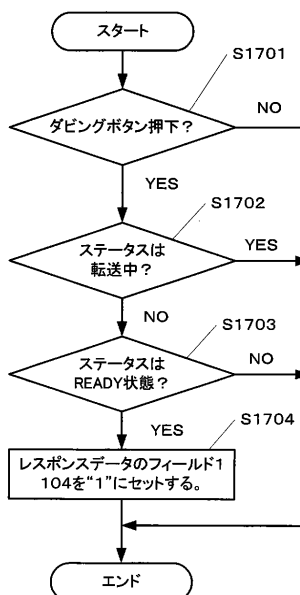
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

審査官 日下 善之

(56)参考文献 特開平 0 9 - 2 3 0 4 9 5 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 3 8 1 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 5 / 9 1
G 1 1 B 2 0 / 1 0