

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3890346号
(P3890346)

(45) 発行日 平成19年3月7日(2007.3.7)

(24) 登録日 平成18年12月8日(2006.12.8)

(51) Int.C1.

F 1

HO4N 5/232 (2006.01)
HO4N 5/225 (2006.01)HO4N 5/232
HO4N 5/225

Z

F

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-379068 (P2004-379068)
 (22) 出願日 平成16年12月28日 (2004.12.28)
 (62) 分割の表示 特願平8-204655の分割
 原出願日 平成8年8月2日 (1996.8.2)
 (65) 公開番号 特開2005-117692 (P2005-117692A)
 (43) 公開日 平成17年4月28日 (2005.4.28)
 審査請求日 平成16年12月28日 (2004.12.28)

(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 100090273
 弁理士 國分 孝悦
 (72) 発明者 淺田 脍
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 渡邊 等
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 審査官 清水 正一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部のコンピュータからの制御により撮影が可能な状態である第1の状態と、
 前記コンピュータからの接続要求を検知できれば前記コンピュータとの接続が行える状態であり、前記第1の状態よりも消費される電力が少ない状態である第2の状態と、

前記第1の状態であるときに所定時間通信が行われなかった場合、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させる制御手段とを有し、

前記制御手段は、撮影により得られた映像データを保持する記憶装置の取り外しが前記第1の状態のときに行われた場合にも前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させることを特徴とするカメラ。

【請求項 2】

前記制御手段は、所定時間通信が行われなかったことにより前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させた場合は、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させてから所定時間が経過する前に前記コンピュータからの接続要求が検知されたか否かに応じて前記第2の状態を前記第1の状態に遷移させるか否かを判定することを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【請求項 3】

前記カメラは、電源スイッチを入れ直さなければ動作できない状態である第3の状態をさらに有し、

前記制御手段は、所定時間通信が行われなかったことにより前記第1の状態を前記第2

の状態に遷移させた場合は、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させてから所定時間が経過する前に前記コンピュータからの接続要求が検知されたか否かに応じて前記第2の状態を前記第3の状態に遷移させるか否かを判定することを特徴とする請求項1又は2に記載のカメラ。

【請求項4】

外部のコンピュータからの制御により撮影が可能な状態である第1の状態と、前記コンピュータからの接続要求を検知できれば前記コンピュータとの接続が行える状態であり、前記第1の状態よりも消費される電力が少ない状態である第2の状態と、撮影により得られた映像データを保持する記憶装置の取り外しが前記第1の状態のときに行われた場合、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させる制御手段とを有することを特徴とするカメラ。10

【請求項5】

前記制御手段は、記憶装置の取り外しが行われたことにより前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させた場合は、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させてから所定時間が経過する前に記憶装置が装着されたか否かに応じて前記第2の状態を前記第1の状態に遷移させるか否かを判定することを特徴とする請求項4に記載のカメラ。

【請求項6】

前記カメラは、電源スイッチを入れ直さなければ動作できない状態である第3の状態をさらに有し、

前記制御手段は、記憶装置の取り外しが行われたことにより前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させた場合は、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させてから所定時間が経過する前に記憶装置が装着されたか否かに応じて前記第2の状態を前記第3の状態に遷移させるか否かを判定することを特徴とする請求項4又は5に記載のカメラ。20

【請求項7】

記憶装置が保持している映像データを外部のコンピュータに送信可能な状態である第1の状態と、

前記コンピュータからの接続要求を検知できれば前記コンピュータとの接続が行える状態であり、前記第1の状態よりも消費される電力が少ない状態である第2の状態と、

前記第1の状態であるときに所定時間通信が行われなかつた場合、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させる制御手段とを有し、30

前記制御手段は、記憶装置の取り外しが前記第1の状態のときに行われた場合にも前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させることを特徴とするカメラ。

【請求項8】

前記制御手段は、所定時間通信が行われなかつたことにより前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させた場合は、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させてから所定時間が経過する前に前記コンピュータからの接続要求が検知されたか否かに応じて前記第2の状態を前記第1の状態に遷移させるか否かを判定することを特徴とする請求項7に記載のカメラ。

【請求項9】

前記カメラは、電源スイッチを入れ直さなければ動作できない状態である第3の状態をさらに有し、40

前記制御手段は、所定時間通信が行われなかつたことにより前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させた場合は、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させてから所定時間が経過する前に前記コンピュータからの接続要求が検知されたか否かに応じて前記第2の状態を前記第3の状態に遷移させるか否かを判定することを特徴とする請求項7又は8に記載のカメラ。

【請求項10】

記憶装置が保持している映像データを外部のコンピュータに送信可能な状態である第1の状態と、

前記コンピュータからの接続要求を検知できれば前記コンピュータとの接続が行える状50

態であり、前記第1の状態よりも消費される電力が少ない状態である第2の状態と、記憶装置の取り外しが前記第1の状態のときに行われた場合、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させる制御手段とを有することを特徴とするカメラ。

【請求項11】

前記制御手段は、記憶装置の取り外しが行われたことにより前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させた場合は、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させてから所定時間が経過する前に記憶装置が装着されたか否かに応じて前記第2の状態を前記第1の状態に遷移させるか否かを判定することを特徴とする請求項10に記載のカメラ。

【請求項12】

前記カメラは、電源スイッチを入れ直さなければ動作できない状態である第3の状態をさらに有し、

前記制御手段は、記憶装置の取り外しが行われたことにより前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させた場合は、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させてから所定時間が経過する前に記憶装置が装着されたか否かに応じて前記第2の状態を前記第3の状態に遷移させるか否かを判定することを特徴とする請求項10又は11に記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外部のコンピュータとの通信が可能なカメラに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、撮像装置と情報処理装置との間をRS-232Cのようなデータ伝送路で結び、両装置間で映像データの送受信を行ったり、情報処理装置から撮像装置を制御したりする技術が提案されていた。この種の技術では、情報処理装置が制御のためのパケット化されたデータを撮像装置に転送し、撮像装置はデータを受信、解析してそのデータの内容に応じた動作をする。そして、応答のためのパケットデータを情報処理装置に送り返し、更に情報処理装置がその応答パケットを処理するという動作を繰り返し行っていた。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記従来技術においては、撮像装置ではいかなるタイミングで情報処理装置からパケットデータが送信されて来るかを確定することが困難なため、情報処理装置からのデータの受信および、受信したデータの解析や受信したデータに対する応答ができる状態を常に保っていなければならなかった。すなわち、この状態は、情報処理装置からのデータの送信がしばらく行われないような場合でも保つ必要があり、そのため撮像装置の電源を常にオンにしておかなければならなかった。

【0004】

ところが、特に携帯性が求められる撮像装置においては電源として電池を用いていることが多く、そのような場合に上述の理由により電池の消費を早めてしまうといった問題があった。これにより、外部電源を持たない撮像装置では、バッテリーの持続時間などの制限により、撮像装置を使用できる時間が短くなってしまうという問題があった。

【0005】

また、撮像装置を情報処理装置に接続して情報処理装置から制御を行うときには、撮像装置側の電源の制御は撮像装置のスイッチをユーザが操作することにより行っていたが、バッテリーの節約のために撮像装置の電源スイッチをこまめにオンオフすると、その都度情報処理装置側でも接続手順をやり直す必要があり、ユーザに多大な負担がかかってしまっていた。

【0006】

そこで、本発明は、ユーザに負担をかけることなくカメラで消費される電力を少なくできるようにすることを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明に係るカメラの一つは、外部のコンピュータからの制御により撮影が可能な状態である第1の状態と、前記コンピュータからの接続要求を検知できれば前記コンピュータとの接続が行える状態であり、前記第1の状態よりも消費される電力が少ない状態である第2の状態と、前記第1の状態であるときに所定時間通信が行われなかつた場合、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させる制御手段とを有し、前記制御手段は、撮影により得られた映像データを保持する記憶装置の取り外しが前記第1の状態のときに行われた場合にも前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させることを特徴とする。

【0008】

10

本発明に係るカメラの一つは、外部のコンピュータからの制御により撮影が可能な状態である第1の状態と、前記コンピュータからの接続要求を検知できれば前記コンピュータとの接続が行える状態であり、前記第1の状態よりも消費される電力が少ない状態である第2の状態と、撮影により得られた映像データを保持する記憶装置の取り外しが前記第1の状態のときに行われた場合、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させる制御手段とを有することを特徴とする。

【0009】

本発明に係るカメラの一つは、記憶装置が保持している映像データを外部のコンピュータに送信可能な状態である第1の状態と、前記コンピュータからの接続要求を検知できれば前記コンピュータとの接続が行える状態であり、前記第1の状態よりも消費される電力が少ない状態である第2の状態と、前記第1の状態であるときに所定時間通信が行われなかつた場合、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させる制御手段とを有し、前記制御手段は、記憶装置の取り外しが前記第1の状態のときに行われた場合にも前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させることを特徴とする。

20

【0010】

30

本発明に係るカメラの一つは、記憶装置が保持している映像データを外部のコンピュータに送信可能な状態である第1の状態と、前記コンピュータからの接続要求を検知できれば前記コンピュータとの接続が行える状態であり、前記第1の状態よりも消費される電力が少ない状態である第2の状態と、記憶装置の取り外しが前記第1の状態のときに行われた場合、前記第1の状態を前記第2の状態に遷移させる制御手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】**【0011】**

本発明によれば、ユーザに負担をかけることなくカメラで消費される電力を少なくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

(第1の実施形態)

【0013】

40

まず最初に、図1を用いて第1の実施形態による情報処理装置および映像撮像装置の主要な構成について説明する。なお、以下の説明では、情報処理装置としてコンピュータ、映像撮像装置としてデジタルカメラを例にとって説明する。

【0014】

図1において、1kはコンピュータ側の構成を示している。このコンピュータ1kの構成において、11はメモリ、12はCPU、19はカメラを接続するための通信インターフェースであり、これらは皆システムバス1aで接続されている。また、表示装置14、マウス等のポインティングデバイス16、キーボード等の入力装置18がそれぞれインターフェース13、15、17を通してシステムバス1aに接続されている。

【0015】

50

11(1エル)はデジタルカメラに必要な構成の主要部分を示しており、1cはレンズ、CCD等の撮像系を示す。1dはサブCPUであり、通信インターフェース1jを通してコンピュータ1kから送られて来るシグナルを検知して処理したり、メインCPU1fへの電源投入動作等を行うように構成されている。1eはメモリ、1nは記憶装置、1hは電池、1iはシステムへ電源を供給するためのDC/DCコンバータ、1gは上記DC/DCコンバータ1iをコントロールする電源コントローラユニットである。

【0016】

上記1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1j, 1nの構成部分がシステムバス1mによって連結されている。これにより、撮像系1cによって撮影された映像データがデジタル信号に変換された後、メモリ1eに一時的に保存され、メインCPU1fによって必要な信号処理が行われ、記憶装置1nに記憶される。コンピュータ1kおよびデジタルカメラ1lは、通信インターフェース19、1jに接続されたケーブル1bを介して接続されている。
10

【0017】

本実施形態では、デジタルカメラ1lのメインCPU1fは、動作モードとして、コンピュータ1kからの命令を実行可能な実行モードと、メモリ1eの状態を保存してはいるが命令の実行をしない休止モード(スリープモード)と、電源の供給が断たれている非実行モード(待機モード)とを有し、自ら実行モードからスリープモードおよび非実行モードに移行することが可能である。また、メインCPU1fがスリープモードおよび非実行モードにあるときは、上述のサブCPU1dによってメインCPU1fをスリープモード、非実行モードから実行モードへ切り替えることが可能である。
20

【0018】

図2は、デジタルカメラ1lがコンピュータ1kと通信を行うときの状態遷移の例を示す図である。図2において、21は通信の切断(Disconnect)状態であり、この状態ではサブCPU1dは動作可能でメインCPU1fには電源が供給されていない。この状態が非実行モードであり、ディスコネクト状態と称す。

【0019】

このディスコネクト状態では、サブCPU1dは、コンピュータ1kから送られてくるデジタルカメラ1lを起動するためのシグナル(以下WAKEUPシグナルと称す)を監視する。そして、WAKEUPシグナルを検知した場合、コンピュータ1kにWAKEUPシグナルを受信したことを通知するシグナルを送信し、メインCPU1fを電力供給して立ち上げる。立ち上げられたメインCPU1fは、通信インターフェース1jの初期化等の通信に必要な処理を行った後、以下に説明するコネクト状態に遷移する。
30

【0020】

22はコンピュータ1kとの通信が可能な接続(Connect)状態であり、この状態でデジタルカメラ1lとコンピュータ1kとの間でデータの交換が行われる。この状態が実行モードであり、コネクト状態と称す。この場合、コンピュータ1kからの送信データは、通信制御命令やデータ転送命令等の意味をもつバイト列で送信されて来る。このバイト列をフレームと呼ぶ。

【0021】

このコネクト状態では、メインCPU1fがコンピュータ1kからのフレームの受信を常に監視しており、フレームを受信した際にそのフレームの内容を解析し、そこに書かれている指示に従って動作する。例えば、このコネクト状態で通信の切断を要求するフレームを受け取った場合には、ディスコネクト状態に状態を遷移する。また、次に述べるスリープ状態への遷移を要求するフレームを受信した場合には、スリープ状態に状態を遷移する。
40

【0022】

23はデジタルカメラ1lのメインCPU1fが上述のスリープモードになっているスリープ(Sleep)状態であり、デジタルカメラ1lとコンピュータ1k間でデータ交換を行うことはできないが、コネクト状態での状態等をメモリ1e上に記憶しており、メ
50

イン C P U 1 f の実行モードへの復帰を迅速に行うことが可能である。

【 0 0 2 3 】

このスリープ状態では、サブ C P U 1 d が動作可能でコンピュータ 1 k からの W A K E U P シグナルを監視しており、W A K E U P シグナルを検知した場合は、コンピュータ 1 k に W A K E U P シグナルを受信したこと通知するシグナルを送信した後、メイン C P U 1 f の動作モードを実行モードに復帰させ、デジタルカメラ 1 1 の状態をコネクト状態にする。

【 0 0 2 4 】

以上のように、ディスコネクト状態およびスリープ状態では、メイン C P U 1 f には電源が供給されず、サブ C P U 1 d だけが動作可能である。これらの状態では、デジタルカメラ 1 1 はコンピュータ 1 k から与えられる命令は実行せず、W A K E U P シグナルの受信とそれに対する応答シグナルの送信とによるモード制御を行っているだけなので、消費する電力は少なくて済む。上述の電源コントローラユニット 1 g は、設定される動作モードに応じてデジタルカメラ 1 1 に供給する電力を制御している。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、コンピュータ 1 k 側でデジタルカメラ 1 1 のモードを制御する処理の流れを示すフローチャートである。ここでは、利用者がコンピュータ 1 k 上でデジタルカメラ 1 1 内に記録されている映像を複数選択してからそのダウンロードを指定するというモデルを一例にとって示している。

【 0 0 2 6 】

この処理の開始にあたって、まずデジタルカメラ 1 1 との間でデータの送受信を行うための通信経路を確立する（ステップ S 3 1）。この過程では、コンピュータ 1 k 内の通信インターフェース 1 9 を初期化し、ディスコネクト状態にあるデジタルカメラ 1 1 をコネクト状態に遷移させるための W A K E U P シグナル送信、デジタルカメラ 1 1 がコネクト状態に遷移したことを確認するためのシグナル受信、およびデジタルカメラ 1 1 との通信パラメータの設定等を行う。このステップ S 3 1 の処理が終了した後は、フレームの交換が可能になる。

【 0 0 2 7 】

次のステップ S 3 2 では、デジタルカメラ 1 1 内に存在する映像データ全てに関する情報の送信を要求する命令フレームをデジタルカメラ 1 1 に送信する。すると、この命令フレームを受け取ったデジタルカメラ 1 1 は、内部の記憶装置 1 n に保存されている全ての映像データに関する情報、つまり名称や映像の中身に関するデータを返信する。

【 0 0 2 8 】

これに対応してコンピュータ 1 k は、デジタルカメラ 1 1 からの返信データを受信した後、デジタルカメラ 1 1 にスリープ状態への遷移を要求する命令フレームを送信する。この命令を受け取ったデジタルカメラ 1 1 は、その命令を受信したことをコンピュータ 1 k 側に通知するための返答フレームを送信し、スリープ状態に遷移する（ステップ S 3 3）。

【 0 0 2 9 】

次に、コンピュータ 1 k 側では、ダウンロードした映像情報を表示装置 1 4 に表示して利用者に情報を提供し（ステップ S 3 4）、利用者からの命令入力待ち状態になる（ステップ S 3 5）。ここで利用者は、表示装置 1 4 で映像情報を確認しながら、ポイントティングデバイス 1 6 や入力装置 1 8 を用いて、ダウンロードしたい 1 つないし複数の映像を選択したり、ダウンロードの指定をしたり、処理の終了を指示したりすることが可能である。

【 0 0 3 0 】

利用者からの命令が入力されたら、ステップ S 3 6, S 3 7, S 3 8 の判断により命令毎の処理に分岐する。例えば、利用者からの命令が映像選択命令であった場合には、選択された映像の名称をメモリ 1 1 上のダウンロードすべき映像名称を記憶するための領域に追加していく（ステップ S 3 a）。この処理を繰り返すことで、利用者は複数の映像を選

10

20

30

40

50

択することが可能である。

【0031】

また、利用者からの命令が映像の転送命令であった場合は、ステップS3bの処理に分岐し、まず現在スリープ状態にあるデジタルカメラ11をコネクト状態に遷移させるためにWAKEUPシグナルを送信する。WAKEUPシグナルを検知したデジタルカメラ11は、コネクト状態に遷移することを示すシグナルをコンピュータ1kに送り返した後、コネクト状態に遷移する。

【0032】

デジタルカメラ11がコネクト状態に遷移したら、次のステップS3cでは、上記ステップS3aの処理の繰り返しによってメモリ11上に記憶された全ての映像を転送するよう¹⁰に要求する命令フレームをデジタルカメラ11に順次送信する。デジタルカメラ11は、この転送命令フレームを受け取った場合、指示された映像データをコンピュータ1kに返信する。そして、コンピュータ1kで受信した映像データは、ディスプレイへの表示等の手段を用いて利用者に受信の確認が伝えられる。

【0033】

上記ステップS3aの処理で指定された全ての映像データの受信が終了した場合、コンピュータ1kはデジタルカメラ11に再びスリープ状態に遷移することを要求する命令フレームを送信する。そして、デジタルカメラ11の状態がスリープ状態に遷移したことを確認した後、ステップS35の利用者からの命令入力待ち状態に戻る。

【0034】

また、利用者からの命令が処理の終了を指示する命令だった場合は、ステップS39でデジタルカメラ11との通信経路の切断処理を行うために、デジタルカメラ11にディスコネクト状態への遷移を要求する命令フレームを送信するとともに、コンピュータ1k側の通信インターフェースの終了処理等を行い、全ての処理を終了する。この命令が行われるまで利用者は映像の選択、転送を繰り返し行うことができる。

【0035】

なお、上記図3のフローチャートにおいては、コンピュータ1k上で利用者がデジタルカメラ11の映像を複数選択し、その後デジタルカメラ11から映像データをダウンロードするというモデルを例にとって説明したが、本発明はこのように通信状況に応じて動作モードを変更するという実施形態に限定されるものではない。

【0036】

以下では、コンピュータ1kからデジタルカメラ11に撮像のための制御命令フレームを送ってデジタルカメラ11に撮影動作を実行させ、撮影を行う間にデジタルカメラ11の状態をコンピュータ1k上でモニタし、デジタルカメラ11の状態に応じて動作モードを切り替える命令を送る場合について説明する。

【0037】

デジタルカメラ11は、コンピュータ1kから受け取った命令フレームを解釈してその指示に従って動作することが可能である。また、コンピュータ1kは、利用者がデジタルカメラ11をコンピュータ1k上から遠隔操作するため入力手段および動作の確認手段を提供することにより、利用者の指示に応じて制御命令フレームを送信し、デジタルカメラ11の撮像を制御することが可能である。

【0038】

この際デジタルカメラ11に制御命令のフレームを送信するに至るまでに、図3で説明したステップS31の処理を行うことが必要である。その後コンピュータ1kは、利用者の指示に従って命令フレームの送信、デジタルカメラ11からの応答フレームの受信を行いつつデジタルカメラ11を制御する合間に、カメラに必要なステータスの送信を要求する命令フレームを送信し、デジタルカメラ11からの応答フレームを受信する。

【0039】

コンピュータ1kでは、この受信した応答フレームを解析し、デジタルカメラ11の状況に応じて上述のデジタルカメラ11の動作モードを制御するフレームを送信する。例え

10

20

30

40

50

ば、デジタルカメラ 11 のレンズにキャップがはめられたとき等、デジタルカメラ 11 の撮影をコンピュータ 1k から制御することが不可能な事象の発生が検知された場合には、デジタルカメラ 11 にスリープモードを要求する命令フレームを送信する。

【0040】

これにより、デジタルカメラ 11 を一時的にスリープ状態にし、その後表示装置 14 等を用いてデジタルカメラ 11 のレンズキャップが装着されている旨を利用者に報告する。そして、撮影制御不可能な状態が回避された後再び、デジタルカメラ 11 の動作モードを変更することにより、上述した本発明の目的を達成することが可能である。

【0041】

なお、この例においては、コンピュータ 1k からデジタルカメラ 11 の状況を問い合わせていたが、デジタルカメラ 11 側で状況が変化したというイベントを検知してコンピュータ 1k に報告するためのフレームを送信し、コンピュータ 1k がその報告に応じてデジタルカメラ 11 の動作モードを制御するようにすることも可能である。また、デジタルカメラ 11 自身で動作モードを制御するようにすることも可能である。

【0042】

また、以上の実施形態では、デジタルカメラ 11 の動作モードとして実行モード、スリープモード、非実行モードの 3 モードを設けていたが、本発明はスリープモードを持たないカメラ、つまり実行 / 非実行の 2 つの動作モードのみを有する場合にも適応可能である。

【0043】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。図 4 は、本発明の第 2 の実施形態による省電力カメラの構成を示すブロック図である。

【0044】

図 4 に示すように、本実施形態のカメラは、撮像系 4-1 、記憶装置 4-2 、メイン C P U 4-4 を備え、これらはバス 4-3 で結合されている。上記撮像系 4-1 によって撮影された映像データは、メイン C P U 4-4 の制御により記憶装置 4-2 に保持される。

【0045】

操作系 4-6 は、カメラの操作ボタン（図示せず）などが押されたかどうかを検知し、その結果をサブ C P U 4-5 に通知する。サブ C P U 4-5 は、カメラの操作系 4-6 を含むスイッチ類、ボタン類、電源関係をすべて管理し、カメラが撮影可能な状態か否かや、通信可能な状態か否かを常に把握している。また、サブ C P U 4-5 は、I / O ポート 4-7 の特定の信号線を常に監視し、パーソナルコンピュータ（P C）4-8 からの通信要求を検知する。

【0046】

このサブ C P U 4-5 はメイン C P U 4-4 と接続されており、P C 4-8 からの接続要求や、操作系 4-6 や図示しない電源の状態の監視結果に応じてメイン C P U 4-4 への電源投入や電源の遮断を行う。

【0047】

上記メイン C P U 4-4 は、上述のように、撮像系 4-1 を制御して撮像を行い、得られた映像データを記憶装置 4-2 に保持する。また、サブ C P U 4-5 から通知される操作系 4-6 からのイベントや電源状態に従って必要な処理を行う。さらに、I / O ポート 4-7 を通して P C 4-8 から送られてくるコマンドを処理し、その処理結果を I / O ポート 4-7 を通して P C 4-8 に送信する。

【0048】

図 5 は、本実施形態による省電力カメラの処理の流れを示すフローチャートである。以下に、図 4 および図 5 を用いて本実施形態の処理の詳細を説明する。

【0049】

カメラが待機状態にあるときは、図 4 においてサブ C P U 4-5 以外のブロックには電源が供給されず、電力を消費しない状態にある。一方、カメラが通常状態にあるときは、図

10

20

30

40

50

4の全てのブロックに電源が供給され、多くの電力を消費する。カメラが撮影およびPC4-8と通信を行うためには、通常状態である必要がある。しかし、通常状態では電力の消費が大きいので、必要なないときにはカメラを待機状態に遷移させることにより、電力の消費を抑制することができる。

【0050】

待機状態にあるカメラでは、図5のステップS1においてサブCPU4-5がPC4-8からの接続要求があるかどうかをI/Oポート4-7を通して監視し、接続要求があるまで待機する。一定のパルスなどのあらかじめ決められた接続要求信号がPC4-8から送信されたことを検知すると、次のステップS2においてサブCPU4-5は、メインCPU4-4およびその他のブロックに電源を投入する。

10

【0051】

このようにしてメインCPU4-4が立ち上がったら、メインCPU4-4はイニシャルプログラムを実行するが、その中で立ち上げ要因がPC4-8からの接続要求であることを認識し、ステップS3においてPC4-8と通信を行うための通信プログラムを起動する。この通信プログラムは、PC4-8との接続を確立するためにステップS4において通信条件のネゴシエーションを行う。ここで、通信プロトコルや通信速度などが決定され、以後の通信はそれに従って行われる。

【0052】

通信条件のネゴシエーションが完了したら、次にステップS5においてカメラからPC4-8に対して接続の通知が行われる。この通知によってPC4-8は、カメラが通常状態に遷移したことを認識する。そして、ステップS6においてカメラはPC4-8と通信を行い、PC4-8からのコマンドに従って様々な処理を行う。PC4-8からの制御により撮影を行ったり、記憶装置4-2に保持している映像データをPC4-8に送信するなどの作業はここで行われる。

20

【0053】

次に、ステップS7において、通信を切断する要件が発生しているかのチェック(判定)を行う。通信を切断する要件としては、(1)あらかじめ決められた一定時間の間に通信が全く行われない、(2)バッテリーの残量が不足して通信を継続できない、(3)脱着可能な記憶装置がカメラから外されて撮影および映像データの読み出しができない、(4)内部的なエラーが検出された、などが例として挙げられる。これらの通信切断要件は、通信を行いながら制御手段であるメインCPU4-4およびサブCPU4-5によって常に監視されている。チェックの結果、通信切断要件が全くなればステップS6にもどり、通信は継続される。

30

【0054】

一方、ステップS7において何らかの通信切断要件が検出された場合には、ステップS8においてPC4-8に対して通信の切断が通知される。これによってPC4-8は、カメラとの接続が切断されたことを認識し、事後処理を行うことができる。また、通信を再開するためには接続要求信号を再び送信しなくてはならないことを認識できる。

【0055】

このようにしてPC4-8に通信の切断を通知した後は、次のステップS9においてカメラは、カメラ内の各ブロックの動作終了処理を行う。この後、サブCPU4-5によってメインCPU4-4を含む各ブロックは電源の供給を遮断され、カメラは待機状態に遷移する。上述のように、この状態では消費電力は最低限に抑制されている。

40

【0056】

この待機状態でカメラは、ステップS10において通信切断要件の解除を待っている。例えば、脱着可能な記憶装置が外されたために切断が行われたのであれば、上記記憶装置の再装着により通信が可能な状態になるので、ステップS2からの手順を改めて行い、メインCPU4-4その他のブロックに電源を投入して通信を再開する。

【0057】

また、一定時間通信がなかったことにより切断が行われた場合には、PC4-8からの接

50

続要求信号を検知することによって、ステップ S 2 からの手順を改めて行い、メイン C P U 4-4 その他のブロックに電源を投入して通信を再開する。通信の再開時にもカメラから P C 4-8 に接続の通知が送信されるので、P C 4-8 側ではカメラの状態を把握することができる。

【 0 0 5 8 】

次に、ステップ S 1 1 では待機状態でのタイムアウトを監視する。カメラが待機状態のまま一定時間を経過しても P C 4-8 から接続要求信号が送信されなかったり、カメラ側での通信切断要件が解除されない場合には、サブ C P U 4-5 自身の電源供給も遮断し、カメラは完全に止まった状態となる。この状態になったらカメラ本体の電源スイッチを入れ直さない限り、カメラは動作しない。

10

【 0 0 5 9 】

以上の手順によって、外部電源を持たないカメラであっても電力の消費を抑制することができる。これにより、バッテリーの持続時間を長くすることができ、P C 4-8 との再接続も円滑に行うことができる。すなわち、第 2 の実施形態によれば、カメラを P C 4-8 に接続して撮影や映像データの転送などを行う際に、必要なとき以外はサブ C P U 4-5 など最低限のブロック以外の電源を遮断することによってカメラの消費電力を抑制し、限られたバッテリーしか持たないカメラの動作時間を長くすることが可能となる。また、カメラの状態はその都度 P C 4-8 に報告されるので、P C 4-8 はカメラの状態を常に把握することができ、通信の再開も円滑に行うことができる。

【 0 0 6 0 】

なお、上記実施形態では、カメラが待機状態にあるときにはサブ C P U 4-5 を除くブロックの電源をすべて遮断することによって消費電力を抑えているが、メイン C P U 4-4 が全ての動作を行うことのできる通常状態と、電源は入っているが通常状態よりも消費電力が少なく、動作を行うことはできないがすぐに通常状態に遷移できる休止状態をサポートしている場合には、通信切断要件の内容によっては待機状態ではなくて休止状態に遷移することも考えられる。

20

【 0 0 6 1 】

休止状態に遷移した場合には、消費電力は待機状態よりも多いが、メイン C P U 4-4 が管理している R A M (図示せず) の内容 (休止状態に入る前の状態) を保持できるので、P C 4-8 からの通信要求信号を検知したときに休止状態に遷移する直前の状態にすみやかに遷移することができる。すなわち、通信条件のネゴシエーションなどをやり直す必要がない。のために通信をより早く再開することができる。

30

【 0 0 6 2 】

以上に述べた第 1 、第 2 の実施形態では、コンピュータとカメラとを例に挙げて説明したが、カメラの代わりにインタフェース機器、リーダ、プリンタ、複写機、ファクシミリ装置等の周辺装置を用いることも可能である。

30

【 0 0 6 3 】

また、上述した実施形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように、該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、上記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ (C P U あるいは M P U) に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

40

【 0 0 6 4 】

また、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施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自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、C D - R O M 、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O M 等を用いることができる。

【 0 0 6 5 】

50

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施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がコンピュータにおいて稼働しているOS(オペレーティングシステム)あるいは他のアプリケーションソフト等の共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0066】

さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの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格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいて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、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

10

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明の第1の実施形態による情報処理システムの主要部分を示す構成図である。

【図2】通信中におけるデジタルカメラの状態遷移図である。

【図3】コンピュータで通信中にデジタルカメラの動作モードを制御する際の処理を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施形態によるカメラの主要部分を示す構成図である。

【図5】本発明の第2の実施形態によるカメラの動作を示すフローチャートである。

20

【符号の説明】

【0068】

1 1 メモリ

1 2 CPU

1 3 表示装置とのインターフェース

1 4 表示装置

1 5 ポイントティングデバイスとのインターフェース

1 6 ポイントティングデバイス

1 7 入力装置とのインターフェース

1 8 入力装置

30

1 9 通信インターフェース

1 a システムバス

1 b ケーブル

1 c 撮像系

1 d サブCPU

1 e メモリ

1 f メインCPU

1 g 電源コントローラ

1 h 電池

1 i DC/DCコンバータ

40

1 j 通信インターフェース

1 k コンピュータ

1 l デジタルカメラ

1 n 記憶装置

2 1 ディスクネット状態

2 2 コネクト状態

2 3 スリープ状態(休止状態)

4-1 撮像系

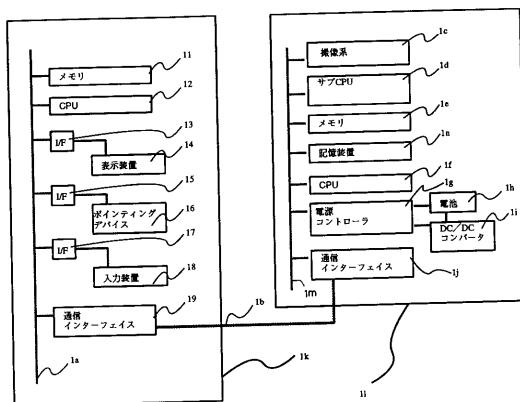
4-2 記憶装置

4-3 バス

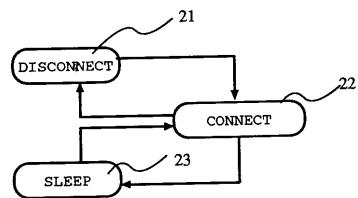
50

- 4-4 メイン C P U
 4-5 サブ C P U
 4-6 操作系
 4-7 I / O ポート
 4-8 パーソナルコンピュータ (P C)

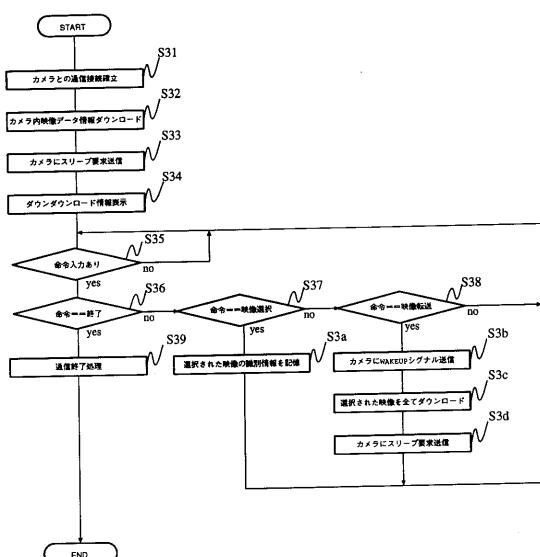
【図 1】



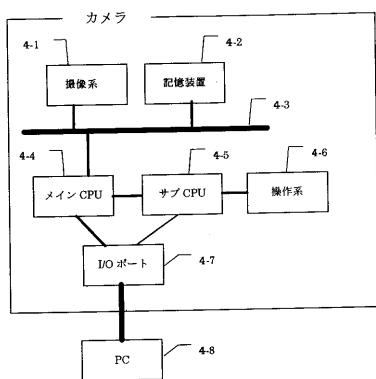
【図 2】



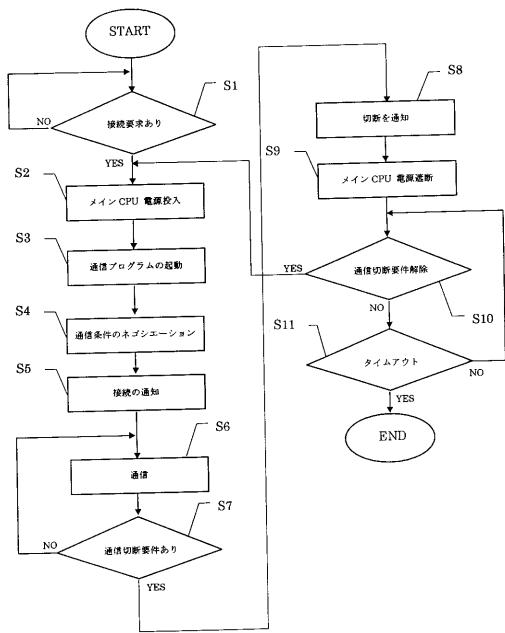
【図 3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03-186073(JP,A)
特開平03-195183(JP,A)
特開平04-000977(JP,A)
特開平07-087379(JP,A)
特開平07-135627(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/232
H04N 5/225