

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-220674  
(P2015-220674A)

(43) 公開日 平成27年12月7日(2015.12.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 21/436 (2011.01)	HO4N 21/436	5C122
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225	F 5C164
HO4N 21/238 (2011.01)	HO4N 21/238	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-104508 (P2014-104508)  
(22) 出願日 平成26年5月20日 (2014.5.20)

(71) 出願人 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 康德  
(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  
(74) 代理人 100130409  
弁理士 下山 治  
(74) 代理人 100134175  
弁理士 永川 行光

最終頁に続く

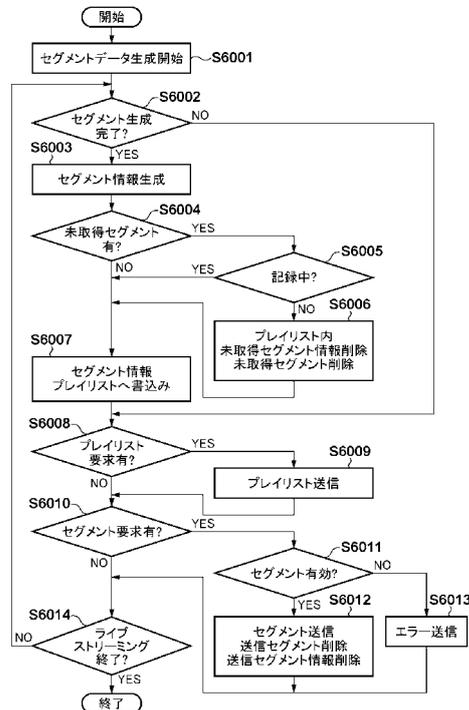
(54) 【発明の名称】 映像供給装置、映像取得装置およびそれらの制御方法ならびに映像供給システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 受信側装置が、ストリーミングデータを取得するための情報を、効率的に生成することが可能な、映像供給装置を提供する。

【解決手段】 所定の時間長ごとの映像データと、その映像データを外部装置が取得するための取得情報を生成し、取得情報を含んだメッセージを外部装置に送信し、外部装置から要求された映像データを外部装置に送信する。さらに、ストリーミング先の外部装置から、映像データの利用形態を示す情報を取得してメッセージを送信する。メッセージは、映像データの利用形態を示す情報が第1の利用形態を示す場合、最新の映像データについての取得情報を含み、外部装置に送信されていない他の映像データについての取得情報を含まない。また、映像データの利用形態を示す情報が第2の利用形態を示す場合、最新の映像データについての取得情報と、外部装置に送信されていない他の映像データについての取得情報とを含む。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定の時間長ごとの映像データを生成するデータ生成手段と、  
前記映像データを外部装置が取得するための取得情報を生成する取得情報生成手段と、  
前記取得情報を含んだメッセージを外部装置に送信するメッセージ送信手段と  
前記外部装置から前記取得情報を用いて要求された前記映像データを前記外部装置に送信するデータ送信手段と、  
を有し、前記映像データを前記外部装置にストリーミングする映像供給装置であって、  
ストリーミング先の前記外部装置から、前記映像データの利用形態を示す情報を取得する取得手段をさらに有し、  
前記メッセージ送信手段は、  
前記映像データの利用形態を示す情報が第 1 の利用形態を示す場合、最新の前記映像データについての前記取得情報を含み、前記外部装置に送信されていない他の前記映像データについての前記取得情報を含まないメッセージを前記外部装置に送信し、  
前記映像データの利用形態を示す情報が第 2 の利用形態を示す場合、最新の前記映像データについての前記取得情報と、前記外部装置に送信されていない他の前記映像データについての前記取得情報とを含むメッセージを前記外部装置に送信する、  
ことを特徴とする映像供給装置。

10

**【請求項 2】**

前記第 1 の利用形態は、映像データの欠落よりも遅延が少ないことが優先される利用形態であって、前記第 2 の利用形態は、映像データの遅延よりも欠落が少ないことが優先される利用形態であることを特徴とする請求項 1 に記載の映像供給装置。

20

**【請求項 3】**

前記第 1 の利用形態は、前記外部装置が前記映像データを記録しない利用形態であって、前記第 2 の利用形態は、前記外部装置が前記映像データを記録する利用形態であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像供給装置。

**【請求項 4】**

前記メッセージ送信手段は、前記映像データの利用形態を示す情報が前記第 1 の利用形態を示す場合、前記映像データが生成されるごとに、最新の前記映像データについての前記取得情報を含み、前記外部装置に送信されていない他の前記映像データについての前記取得情報を含まないように前記メッセージを更新することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

30

**【請求項 5】**

前記メッセージ送信手段は、前記映像データの利用形態を示す情報が前記第 2 の利用形態を示す場合、前記映像データが生成されるごとに、前記メッセージに最新の前記映像データについての前記取得情報を追加することにより前記メッセージを更新することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

**【請求項 6】**

前記メッセージ送信手段は、前記外部装置に送信した映像データについての前記取得情報を前記メッセージから削除することにより前記メッセージを更新することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

40

**【請求項 7】**

撮像手段をさらに有し、  
前記データ生成手段は、前記撮像手段が撮像した映像から前記所定の時間長ごとの映像データを生成することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

**【請求項 8】**

所定の時間長ごとの映像データをストリーミングする映像供給装置から、前記映像データを取得するための取得情報を含んだメッセージを受信するメッセージ受信手段と、  
前記取得情報を用いて前記映像供給装置に前記映像データを要求する要求手段と、

50

前記要求した映像データを受信するデータ受信手段と、  
を有する映像取得装置であって、

前記映像データの利用形態を示す情報を前記映像供給装置に送信する形態送信手段をさらに有し、

前記利用形態を示す情報が、映像データの欠落よりも遅延が少ないことが優先される第1の利用形態と、映像データの遅延よりも欠落が少ないことが優先される第2の利用形態のいずれかを含むことを特徴とする映像取得装置。

【請求項9】

前記第1の利用形態は、前記映像データを記録しない利用形態であって、前記第2の利用形態は、前記映像データを記録する利用形態であることを特徴とする請求項8に記載の映像取得装置。

10

【請求項10】

前記要求した映像データを受信して、受信した前記映像データのうち、最新の前記映像データを表示して、他の前記映像データを表示しない表示手段をさらに有することを特徴とする請求項8に記載の映像取得装置。

【請求項11】

請求項1乃至7のいずれか1項に記載の映像供給装置と、請求項8乃至10のいずれか1項に記載の映像取得装置とが通信可能に接続されてなる映像供給システム。

【請求項12】

生成手段が、所定の時間長ごとの映像データを生成するデータ生成工程と、  
取得情報生成手段が、前記映像データを外部装置が取得するための取得情報を生成する取得情報生成工程と、  
メッセージ送信手段が、前記取得情報を含んだメッセージを外部装置に送信するメッセージ送信工程と

20

データ送信手段が、前記外部装置から前記取得情報を用いて要求された前記映像データを前記外部装置に送信するデータ送信工程と、  
を有し、前記映像データを前記外部装置にストリーミングする映像供給装置の制御方法であって、

取得手段が、ストリーミング先の前記外部装置から、前記映像データの利用形態を示す情報を取得する取得工程をさらに有し、

30

前記メッセージ送信手段は、前記メッセージ送信工程において、

前記映像データの利用形態を示す情報が第1の利用形態を示す場合、最新の前記映像データについての前記取得情報を含み、前記外部装置に送信されていない他の前記映像データについての前記取得情報を含まないメッセージを前記外部装置に送信し、

前記映像データの利用形態を示す情報が第2の利用形態を示す場合、最新の前記映像データについての前記取得情報と、前記外部装置に送信されていない他の前記映像データについての前記取得情報とを含むメッセージを前記外部装置に送信する、  
ことを特徴とする映像供給装置の制御方法。

【請求項13】

メッセージ受信手段が、所定の時間長ごとの映像データをストリーミングする映像供給装置から、前記映像データを取得するための取得情報を含んだメッセージを受信するメッセージ受信工程と、

40

要求手段が、前記取得情報を用いて前記映像供給装置に前記映像データを要求する要求工程と、

データ受信手段が、前記要求した映像データを受信するデータ受信工程と、  
を有する映像取得装置の制御方法であって、

形態送信手段が、前記映像データの利用形態を示す情報を前記映像供給装置に送信する形態送信工程をさらに有し、

前記利用形態を示す情報が、映像データの欠落よりも遅延が少ないことが優先される第1の利用形態と、映像データの遅延よりも欠落が少ないことが優先される第2の利用形態

50

のいずれかを含むことを特徴とする映像取得装置の制御方法。

【請求項 14】

コンピュータを、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 15】

コンピュータを、請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の映像取得装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像供給装置、映像取得装置およびそれらの制御方法ならびに映像供給システムに関し、特に映像のストリーミング技術に関する。

【背景技術】

【0002】

映像や音声のデータをダウンロードしながら同時に再生するストリーミング技術のうち、配信側が映像や音声をリアルタイムにエンコードして配信する、ライブストリーミング技術が知られている。従来のライブストリーミング技術では、リアルタイム性を重視して UDP (User Datagram Protocol) を用いた RTP (Realtime Transport Protocol) を利用するものが一般的であった。しかしこの技術では、データの到達が保証されないためデータの欠損などが発生することがあり、映像や音楽などのストリーミングデータを受信端末で記録したい場合などには不向きであった。このため、ネットワークを介して映像を送信するカメラにおいて、撮影した映像を連続的に送信する通常モードと、映像を一旦ファイルに格納して転送するファイル転送モードとをクライアントからの指示で切り替えるものが提案されている (特許文献 1)。この技術は、ネットワークの負荷が軽い場合には通常モードでストリーミングデータをクライアントに送信し、ネットワークの負荷が重い場合には予め格納したファイルを転送することで欠損のないデータをクライアントが取得できるようにするものである。このため、記録する映像が長時間である場合、ファイルの格納および転送に時間がかかりリアルタイム性が失われてしまう。

【0003】

一方、TCP (Transmission Control Protocol) および HTTP (HyperText Transfer Protocol) を利用して低容量に分割したファイルを転送するライブストリーミング技術も提案されている。その方法の一つとして、ストリーミングデータを一定時間の低容量のファイルに分割したセグメントとその情報を記述したプレイリスト (インデックスファイルとも呼ばれる) を利用したストリーミング方法がある。このストリーミング方法では、ネットワークを介して接続されたサーバとクライアントが、プレイリストに記述されたデータのデータ転送を行う。まず、サーバはストリーミングデータをセグメントに分割し、そのセグメントの取得先を列挙したプレイリストを作成する。映像がライブで配信される場合には、定期的にセグメントデータが生成され、サーバは新しいセグメントが生成されると動的に新しい内容のプレイリストに更新 (削除、追記) する (スライドウィンドウ型プレイリストとも呼ばれる)。クライアントは、サーバから送信されたプレイリストを取得・解析し、プレイリストに列挙された順に取得先からセグメントを取得する。そして、クライアントは取得したセグメントのデータを再生、または保存を行うと再びプレイリストを取得する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 158552 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

上述のプレイリストを利用したストリーミング方法では、低容量のファイルをデータの到達が保証される方法で転送するため、ネットワークの状況によって遅延した古いセグメントが蓄積するとセグメントの取得先を記述したプレイリストの情報量が増大する。クライアントが必ずしも全てのセグメントを受信しない利用形態の場合（例えば、遅延が少ないことが優先されるライブ視聴を行う場合）、不要な古いセグメントの取得先を含むプレイリストを送受信すれば帯域を無駄に消費することとなる。特に、プレイリストの更新および送信が極めて短い間隔で行われる場合は、プレイリストの情報量増大とこれによる帯域の消費が顕著となる。また、セグメントが蓄積するとサーバにおけるバッファの使用量が増加するが、バッファに蓄積したセグメントがクライアントによって取得されなければ、対応するバッファ容量が無駄に占有される。

10

**【0006】**

本発明は、上述の従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、受信側装置がストリーミングデータを取得するための情報を効率的に生成することが可能な映像供給装置、映像取得装置およびそれらの制御方法ならびに映像供給システムの提供を目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

この課題を解決するため、例えば本発明の映像供給装置は以下の構成を備える。すなわち、所定の時間長ごとの映像データを生成するデータ生成手段と、映像データを外部装置が取得するための取得情報を生成する取得情報生成手段と、取得情報を含んだメッセージを外部装置に送信するメッセージ送信手段と、外部装置から取得情報を用いて要求された映像データを外部装置に送信するデータ送信手段と、を有し、映像データを外部装置にストリーミングする映像供給装置であって、ストリーミング先の外部装置から、映像データの利用形態を示す情報を取得する取得手段と、メッセージ送信手段は、映像データの利用形態を示す情報が第1の利用形態を示す場合、最新の映像データについての取得情報を含み、外部装置に送信されていない他の映像データについての取得情報を含まないメッセージを外部装置に送信し、映像データの利用形態を示す情報が第2の利用形態を示す場合、最新の映像データについての取得情報と、外部装置に送信されていない他の映像データについての取得情報とを含むメッセージを外部装置に送信する、ことを特徴とする。

20

**【発明の効果】****【0008】**

本発明によれば、受信側装置がストリーミングデータを取得するための情報を効率的に生成することが可能になる。

30

**【図面の簡単な説明】****【0009】**

**【図1】**本発明の実施形態に係るデジタルカメラおよび携帯電話機の機能構成例を示すブロック図

**【図2】**本実施形態に係るデジタルカメラおよび携帯電話機間の処理の概要を示す図

**【図3】**本実施形態に係る携帯電話機に表示される画面およびプレイリストの一例を示す図

**【図4】**本実施形態に係る輻輳時を含んだプレイリストの例

40

**【図5】**本実施形態に係るデジタルカメラの処理の一連の動作を示すフローチャート

**【図6】**本発明の第1の実施形態に係る携帯電話機の処理の一連の動作を示すフローチャート

**【発明を実施するための形態】****【0010】**

（実施形態1）

以下、本発明の例示的な実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、以下では映像供給装置と映像取得装置からなる映像供給システムについて説明する。映像供給装置の一例として、ライブストリーミングデータを供給可能な任意のデジタルカメラに本発明を適用した例を説明する。しかし、本発明は、デジタルカメラに限らず、映像取得

50

装置と接続してライブストリーミングデータを供給可能な任意の機器にも適用可能である。これらの機器には、例えば携帯電話機、ゲーム機、タブレット端末、パーソナルコンピュータ、時計型や眼鏡型の情報端末などが含まれてよい。また、ライブストリーミングデータを取得する映像取得装置の一例として携帯電話機に本発明を適用した例を説明する。しかし、本発明は、携帯電話機に限らず、外部装置と接続してライブストリーミングデータを取得可能な任意の映像取得装置にも適用可能である。これらの機器には、ゲーム端末、タブレット端末、パーソナルコンピュータ、時計型や眼鏡型の情報端末が含まれてよい。

#### 【0011】

(1 デジタルカメラ1000および携帯電話機の構成)

図1(a)は、本実施形態の映像供給装置の一例としてデジタルカメラ1000の機能構成例を示すブロック図である。また図1(b)は、本実施形態の映像取得装置の一例として携帯電話機2000の機能構成例を示すブロック図である。なお、図1に示す機能ブロックの1つ以上は、ASICやプログラマブルロジックアレイ(PLA)などのハードウェアによって実現されてもよいし、CPUやMPU等のプログラマブルプロセッサがソフトウェアを実行することによって実現されてもよい。また、ソフトウェアとハードウェアの組み合わせによって実現されてもよい。従って、以下の説明において、異なる機能ブロックが動作主体として記載されている場合であっても、同じハードウェアが主体として実現されうる。

#### 【0012】

本実施形態を適用可能なデジタルカメラ1000および携帯電話機2000の構成の一例を、図1を参照して説明する。

#### 【0013】

図1(a)のデジタルカメラ1000において、以下に説明する各機能ブロックは内部バス1010に接続されて互いにデータの送受信を行うことができる。

#### 【0014】

制御部1001は、CPUあるいはMPUなどのプログラマブルプロセッサでありユーザの操作に応じて各部に制御命令を送ることでデジタルカメラ1000全体を制御する。制御部1001はROM(Read Only Memory)1002に記憶されている各種の制御プログラム、例えば本実施形態に係る通信制御部1008の制御等を行うためのプログラムを実行する。

#### 【0015】

ROM1002はフラッシュメモリなどの不揮発性の記録媒体である。RAM(Random Access Memory)1003は、DRAM等により構成され、制御部1001が動作時に必要とするプログラムや変数、作業用の一時データなどを適宜記憶させるワークメモリとして用いられる。

#### 【0016】

光学系1013は、不図示のフォーカス、絞り、ズーム機構およびそれらを制御するプロセッサを含むモジュール化された撮影レンズであり、被写体の光学像を形成する。制御部1001は、内部バス1010を介して光学系1013のフォーカス、絞り、ズームの状態を取得し制御することができる。

#### 【0017】

撮像素子1014は、CCDやCMOS素子等で構成され、撮像素子で受光した光信号を光電変換して電気信号に変換させた後、内部に有するA/D変換器によってアナログ電気信号をデジタル信号に変換する。

#### 【0018】

カメラ信号処理部1015は、制御部1001の制御に基づいて撮像素子1014で変換されたデジタル信号に対し、所定の画素補間、縮小などのリサイズ処理、色変換等の各種補正処理等を行う。

#### 【0019】

10

20

30

40

50

符号・復号処理部 1016 は、制御部 1001 の制御に基づいてカメラ信号処理部 1015 で処理されたデジタル信号を所定のビットレートおよびフォーマット形式で圧縮符号化を行うほか、記録媒体 1012 に記録された映像圧縮符号化データの復号化を行う。なお、本発明と直接関係しないため説明を省略するが、実際には、映像に加えて音声についても取得、記録を行う。図示しないマイクおよびスピーカーを用いることで、映像に対する各機能ブロックの構成により音声信号を同等に扱うことが可能である。また映像記録時に映像と共に音声も同時に収録し、符号・復号処理部 1016 で映像と音声を多重化することで、音声付映像データを生成することが可能である。

#### 【0020】

入力処理部 1004 は、操作部 1005 におけるユーザ操作を受け付け、操作に応じた制御信号を生成して制御部 1001 に供給する。例えば、操作部 1005 はユーザ操作を受け付ける入力デバイスとして、キーボード等の文字情報入力デバイスや、マウスやタッチパネル等のポインティングデバイスなどを有する。タッチパネルは、例えば平面的に構成された入力部に対して接触された位置に応じた座標情報が出力されるようにした入力デバイスである。また、操作部 1005 には赤外線リモコンなどの信号を受信する遠隔操作可能なものも含まれる。これらの入力デバイスを通じてユーザはデジタルカメラ 1000 に対し、ユーザ操作に応じた動作を行わせることができる。なお、本実施形態では入力デバイスはタッチパネルであるとして以降の説明を行う。

10

#### 【0021】

出力処理部 1006 は、制御部 1001 がプログラムに従い生成した GUI (Graphical User Interface) などの表示データに基づいて表示部 1007 に対して表示させるための表示信号を出力する。なお、操作部 1005 としてタッチパネルを用いる場合、操作部 1005 と表示部 1007 とを一体的に構成することができる。例えば、タッチパネルは光の透過率が表示部 1007 の表示を妨げないように構成され、表示部 1007 の表示面の上層に取り付けられる。タッチパネルにおける入力座標と、表示部 1007 上の表示座標とを対応付けることで、あたかもユーザが表示部 1007 上に表示された画面を直接的に操作可能であるかのような GUI を構成することができる。例えば操作部 1005 が表示部 1007 に表示させたボタン状の GUI に対応する座標上で接触を検知した場合、制御部 1001 はボタンが押下されたとみなしてボタンに対応する処理を実行すれば、物理キーが押下された場合と同等の機能を実現可能である。

20

30

#### 【0022】

記録媒体制御部 1011 は、HDD や不揮発性の半導体メモリなどの記録媒体 1012 が接続され、制御部 1001 の制御に基づき、接続された記録媒体 1012 からのデータの読み出しや、当該記録媒体 1012 に対するデータの書き込みを行う。なお、記録媒体制御部 1011 が不図示のソケットなどを介して接続可能な記録媒体 1012 は、例えばメモリカードなどの着脱可能な不揮発性の半導体メモリであってもよい。記録媒体 1012 は、撮影した映像データのほか、制御部 1001 の制御に必要な情報も記憶することが可能である。

#### 【0023】

通信制御部 1008 は、制御部 1001 の制御に基づき、コネクタ(有線)/アンテナ(無線) 1009 を介して、携帯電話機 2000 との通信を行う。例えば、無線の IEEE 802.11 や Bluetooth (登録商標)、有線の IEEE 802.3 などの通信規格に準拠した通信を行うことが可能である。

40

#### 【0024】

図 1 (b) の携帯電話機 2000 において、多くの部分はデジタルカメラ 1000 と同様となるため、デジタルカメラ 1000 と説明が重複する制御部 2001 ~ 符号・復号処理部 2013 までの説明を省略する。携帯電話機 2000 は、スマートフォンやタブレット PC などを含む装置である。

#### 【0025】

(プレイリストを利用したライブストリーミングに係る処理の概要)

50

次に、図2および図3を参照して、本実施形態に係るプレイリストを利用したライブストリーミングの処理の概要を説明し、さらに輻輳などにより通信が定期的に行えない場合の処理を図4を参照して説明する。

【0026】

ユーザがデジタルカメラ1000において、操作部1005からライブストリーミングを行うモードへの移行を指示すると、制御部1001は通信制御部1008を通信可能な状態とする。

【0027】

携帯電話機2000の制御部2001は、ユーザによる操作部2005に対する操作指示に応じて通信接続処理およびライブストリーミングに必要なアプリケーションを起動する。制御部2001は、ROM2002または記録媒体2012に格納されたプログラムを読み出して、通信制御部2008を制御し、デジタルカメラ1000との接続処理を開始する。

【0028】

ここで、デジタルカメラ1000と携帯電話機2000は、例えばHTTP(Hypertext Transfer Protocol)および機器接続に用いられるUPnP(Universal Plug and Play)に準拠した通信を行う。UPnP対応の携帯電話機2000は、機器をネットワークに接続すると、DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)または、AutoIPによるIPアドレスの設定を行う。

【0029】

IPアドレスを取得した携帯電話機2000は、ネットワーク上の他の機器を相互に認識するために、「デバイスディスカバリーとコントロール」の手続きに従って、機器検索と応答機器の種別、サービス機能などの情報取得要求3003を送信する。

【0030】

これに対してデジタルカメラ1000は、携帯電話機2000から送信された情報取得要求3003に対して、機器情報と機器固有情報のプレイリスト取得先情報などを含む応答3004を送信する。携帯電話機2000はサービス機能の情報取得によってライブストリーミングを提供するデジタルカメラ1000を特定して接続処理を行うとともに、プレイリストの取得先の情報を取得することができる。

【0031】

デジタルカメラ1000と携帯電話機2000の接続処理が完了すると、デジタルカメラ1000はライブストリーミングを開始する。図3(a)は、携帯電話機2000を用いてライブストリーミングを行う際のアプリケーション画面例であり、操作部2005、表示部2007が一体化された例を示している。デジタルカメラ1000から送信されたライブストリーミングデータは、表示部2007の表示領域4001に表示され、定期的に更新される。図3(a)の例では、ズーム位置情報4002、記録状態4003、バッテリー情報4004等のデジタルカメラ1000のステータスが表示されるほか、デジタルカメラ1000や携帯電話機2000の各種操作を行うことができる。具体的には、ズーム操作、デジタルカメラ1000における記録開始・停止指示、携帯電話機2000における記録開始・停止指示の各操作を行うための各ボタン(それぞれ4005、4006、4007)が配置されている。ユーザが携帯電話機2000における記録を開始するためボタン4007を押下した場合、受信したライブストリーミングデータは表示領域4001に表示されるとともに、携帯電話機2000の記録媒体2012に記録される。携帯電話機2000がライブストリーミングデータを記録している場合、その利用形態は記録中となる。一方、携帯電話機2000が受信したライブストリーミングデータを記録していない場合(即ち、視聴のみ)、その利用形態は視聴中となる。なお、後述するように、利用形態を示す情報は、ライブストリーミングの開始時や携帯電話機2000における記録開始・終了時に携帯電話機2000からデジタルカメラ1000に送信されるほか、定期的に送信(形態送信)される。このため、デジタルカメラ1000は携帯電話機2000における利用形態を把握することができる。

10

20

30

40

50

## 【0032】

デジタルカメラ1000の制御部1001は、撮像素子1014からの信号出力を開始させ、その信号出力をカメラ信号処理部1015により各種補間処理を行って適切な映像データに処理し、符号・復号処理部1016にデータを送信する。符号・復号処理部1016では、受け取った映像データを所定のビットレート、フォーマット形式で圧縮符号化し、さらに所定の時間長Tsで分割したセグメント3002としてRAM1003または記録媒体1012に保存する。なお、本実施形態ではTsを0.5秒として説明する。

## 【0033】

制御部1001は、携帯電話機2000がセグメントを取得するための取得先を表す情報（取得情報。例えばセグメントの保存先を示すパスを示す）を生成（取得情報生成）する。制御部1001は、後に図3（b）で示すように、生成した取得情報を含んだプレイリスト3001を生成する。

10

## 【0034】

ここで、本実施形態に係るプレイリスト3001について図3（b）を参照して、より詳細に説明する。プレイリスト3001は、例えばExtended M3U形式で規定されたプレイリストであり、識別子タグ4011はプレイリストの記述形式を識別するためのタグであり、ここでは「EXTM3U」が記述されている。バージョンタグ4012プレイリストを記述したプロトコルのバージョンを示し、本実施形態では例えばバージョンとして数値“3”が記述されている。

## 【0035】

次に時間長タグ4013および取得情報タグ4014はセグメントの情報に関するタグを示している。時間長タグ4013は、セグメント3002の時間長を示すタグとその時間（秒）を整数または小数で記述されている。本実施形態では、セグメントの時間長をTs=0.5（秒）として設定していることから、時間長タグ4013に設定された値は“0.5”を示している。取得情報タグ4014は、セグメント3002の取得情報であり、取得先のパスと必要に応じて取得先に送信されるパラメータ（クエリパラメータ）が記述されている。本実施形態では、セグメントを規定する時間長タグ4013および取得情報タグ4014に記述された情報を合わせてセグメント情報といい、これらは続けて記述されることが望ましい。

20

## 【0036】

セグメント3002の時間長Tsは、携帯電話機2000に事前に設定された値、プレイリストのセグメント情報に含まれる時間長タグ4013、デジタルカメラ1000の機器情報に含まれる値、等のいずれから携帯電話機2000に設定されてもよい。

30

## 【0037】

再び図2を参照すると、携帯電話機2000は、ライブストリーミング開始後、Ts（秒）後に3004で取得したプレイリスト取得先へプレイリスト取得要求3005を行う。このプレイリスト取得要求3005は、例えばHTTP GETメソッドを用いて行う。

## 【0038】

デジタルカメラ1000は、プレイリスト取得要求3005に対して、プレイリスト応答3006を送信（メッセージ送信）して、セグメント情報（即ち時間長および取得情報が含まれている）が1つ記述されたプレイリスト3001を提供する。

40

## 【0039】

携帯電話機2000は、デジタルカメラ1000が送信したプレイリスト応答3006を受信（メッセージ受信）して、受信したプレイリスト応答3006に含まれるプレイリスト3001を解析する。プレイリスト3001のうちセグメントの取得情報タグ4014に記述された取得情報に対して、セグメントを取得するためにセグメント取得要求3007を送信する。

## 【0040】

デジタルカメラ1000は、応答3008を送信して、要求されたセグメント3002

50

を携帯電話機 2000 に送信（データ送信）する。

【0041】

携帯電話機 2000 は、セグメント 3002 を受信（データ受信）すると順次時間順に結合して符号・復号処理部 2013 で復号し、出力処理部 2006 を介して表示部 2007 で再生表示を行う。ライブストリーミングアプリケーションにおいて、ボタン 4007 を押下して携帯電話機 2000 における記録が実行されている場合、復号化したデータ（またはセグメント 3002 からヘッダなど除いたデータ部）を記録媒体 2012 に記録していく。

【0042】

デジタルカメラ 1000 は、ライブストリーミングの処理の実行中は Ts（秒）ごとに新たなセグメントの生成およびプレイリストの生成または更新を行い、携帯電話機 2000 に対して送信したセグメントのセグメント情報をプレイリストから削除する。また、携帯電話機 2000 に対して送信したセグメントを RAM 1003 または記録媒体 1012 から削除する。携帯電話機 2000 は、Ts（秒）毎にプレイリスト取得要求 3005 を行い、プレイリスト 3001 に記載されたセグメント情報に基づき、当該セグメントの取得要求を送信する。

【0043】

なお、携帯電話機 2000 から送信する要求（3005、3007）には携帯電話機 2000 またはライブストリーミングアプリケーションの固有 ID を付加する。デジタルカメラ 1000 は最初に受信した取得要求に付加された ID と同じ ID が付加された要求に対してのみ、要求されたセグメントを送信する。つまり、デジタルカメラ 1000 と携帯電話機 2000 は 1 対 1 接続でのみストリーミングを行う。

【0044】

通信状況が良好である場合、プレイリスト取得要求 3005 からセグメント取得要求 3007 に対する応答 3008 までの一連の処理が遅延なく定期的に行われる。しかし、通信回線において利用者のアクセスが特定の宛先に集中する等により通信ができない状態（輻輳）では通信が上述の通りに行えなくなる場合がある。図 4 は、輻輳の状態を考慮した本実施形態に係るプレイリストの記述例を示している。

【0045】

本実施形態では、デジタルカメラ 1000 は、携帯電話機 2000 におけるセグメントの利用形態に応じてプレイリストの記述内容を制御する。

【0046】

まず、携帯電話機 2000 におけるセグメントの利用形態が記録中でない（即ち視聴のみ）の場合について説明する。デジタルカメラ 1000 は、プレイリストに 1 番目（seq = 1）となるセグメントの取得情報を記述して、記述したプレイリスト 5010 を携帯電話機 2000 に送信する。携帯電話機 2000 は指定されたセグメントの取得情報に基づいてセグメント（seq = 1）に対する取得要求を送信し、当該セグメント（seq = 1）を取得する。デジタルカメラ 1000 はセグメント（seq = 1）を送信することができたため、プレイリストをセグメント（seq = 1）に係るセグメント情報を削除したプレイリスト 5011 に更新する。その後デジタルカメラ 1000 は、所定の時間長 Ts ごとにセグメントを生成もしくは更新する。このとき、デジタルカメラ 1000 はプレイリストを更新する時点で最も新しく生成されたセグメントのセグメント情報のみを記述したプレイリストを生成するか、最も新しく生成されたセグメントのみを含むように更新する（5020 ~ 5041）。また、上述のように最も新しく生成されたセグメント以外のセグメントは RAM 1003 または記録媒体 1012 から削除される。デジタルカメラ 1000 は、輻輳が無くなって再び携帯電話機 2000 からプレイリスト取得要求 3005 を受信すると、更新されたプレイリスト 5040（seq = 5）を提供し、携帯電話機 2000 に最も新しく生成されたセグメントを取得させる。これにより、デジタルカメラ 1000 は、輻輳の影響を受けて蓄積したセグメント情報がプレイリストに多数記述され、プレイリストの情報量が増大することを防ぐことができる。また、同時にセグメントを記

10

20

30

40

50

録するメモリの使用量増大を防ぐことができる。換言すれば、携帯電話機 2000 におけるセグメントの利用形態が、セグメントの欠落よりも遅延が少ないことが優先される利用形態である場合、プレイリストの情報量増大による帯域使用の無駄やメモリの使用量の無駄を防止できる。携帯電話機 2000 は輻輳の影響を受けても最新のセグメントを取得して再生することができるため、ストリーミングデータの再生において未取得となったセグメントの蓄積による遅延が発生しないこととなる。即ち、所定の時間長のうちに取得要求の無かったセグメントが発生しても最新のセグメントに置き換えられるため、携帯電話機 2000 は最新のセグメントを取得して再生を行うことができる。

#### 【0047】

一方、携帯電話機 2000 において利用形態が記録中である場合に輻輳が生じると、最も新しく生成されたセグメント (seq = 8) と未送信のセグメント (seq = 6、7) の両方のセグメント情報がプレイリストに記述される (5050 ~ 5070)。携帯電話機 2000 は、プレイリスト取得要求 3005 を送信してプレイリスト 5070 を取得して、最も新しく生成されたセグメント (seq = 8) を優先的に取得する。また、携帯電話機 2000 は、セグメント (seq = 8) の取得後に更新されたプレイリスト 5080 をさらに取得して、未取得のセグメント (seq = 6 または 7) を取得する。なお、未取得のセグメントの取得は  $T_s$  (秒) の時間内に連続して取得処理を行ってもよいし、そのような処理を行っても未取得となったセグメントを視聴終了後にも取得するようにしてもよい。これにより、最新セグメントを取得して遅延の少ないストリーミングの再生が可能となるとともに、輻輳により取得の遅れたセグメントを取得して欠損のない記録が可能となる。即ち、セグメントの利用形態が、セグメントの遅延よりも欠落が少ないことが優先される利用形態である場合、未取得のセグメントを含むプレイリストを生成することによってセグメントの欠損を防ぐストリーミングが可能になる。

#### 【0048】

(デジタルカメラ 1000 に係る一連の動作)

次に、図 5 を参照して、デジタルカメラ 1000 におけるライブストリーミングに係る一連の動作を説明する。

#### 【0049】

なお、デジタルカメラ 1000 が通信網に接続され、ライブストリーミングが可能になっている状態で、ストリーミング先である携帯電話機 2000 からの接続要求により両者の接続が確立した場合に本処理が開始される。本処理は、制御部 1001 が ROM 1002 に記憶されたプログラムを RAM 1003 の作業用領域に展開し、実行することにより実現される。

#### 【0050】

S6001 において制御部 1001 は、ライブストリーミング開始に伴うセグメントのデータ生成を開始する。制御部 1001 は、撮像素子 1014 による信号出力を開始させ、その出力に対してカメラ信号処理部 1015 により各種補間処理を行わせて適切な映像データに処理し、符号・復号処理部 1016 へデータを渡す。符号・復号処理部 1016 では、受け取った映像データを所定のビットレート、フォーマット形式で圧縮符号化し、さらに所定の時間長  $T_s$  (本実施形態では 0.5 秒とする) で分割する処理を開始する。

#### 【0051】

S6002 において制御部 1001 は、一つのセグメントのデータ生成が完了したか否かを判定する。制御部 1001 は、1つ1つのセグメント (ここでは 0.5 秒分の長さ) に分割されたデータが RAM 1003 または記録媒体 1012 に記憶されたかを確認し、完了していると判定した場合には S6003 に処理を進める。一方、完了していないと判定した場合には S6008 に処理を進める。なお、制御部 1001 は RAM 1003 等に対して定期的に問い合わせる (ポーリング) 方法によってセグメントの生成完了を確認するが、セグメントのデータの書き込み完了を通知する割り込み等によってセグメントデータの生成完了を確認してもよい。

#### 【0052】

10

20

30

40

50

S 6 0 0 3 において制御部 1 0 0 1 は、生成されたセグメントの時間長と、取得情報とを記述したセグメント情報を生成する。取得情報は、例えばセグメントの保存先アドレスやファイル名を表す情報であってよく、上述のようにクエリパラメータも含まれてよい。ここで、セグメントの時間長は上述の 0 . 5 秒である。制御部 1 0 0 1 は、生成したセグメント情報を R A M 1 0 0 3 に記憶させる。またプレイリストが生成されていない場合、制御部 1 0 0 1 は新たにプレイリストを生成する。

【 0 0 5 3 】

S 6 0 0 4 において制御部 1 0 0 1 は、未取得のセグメントが 1 つ以上存在するか否かの判定を行う。制御部 1 0 0 1 は、未取得のセグメントが存在するか否かの判断を、プレイリストに記述された未取得のセグメント情報が 1 つ以上存在するか否かにより判定する。セグメント情報が 1 つ以上存在する（図 4 の例では 5 0 2 0 ）と判定した場合には、S 6 0 0 5 に処理を進め、存在しない（プレイリスト 5 0 1 1 ）と判定した場合には S 6 0 0 7 に進む。

10

【 0 0 5 4 】

S 6 0 0 5 において制御部 1 0 0 1 は、携帯電話機 2 0 0 0 から送信されたセグメントの利用形態に基づき、携帯電話機 2 0 0 0 がセグメントを記録中か否かを判定する。セグメントの利用形態を示す情報は、本処理と並行して携帯電話機 2 0 0 0 の制御部 2 0 0 1 （形態送信手段）からコネクタ/アンテナ 2 0 0 9 を通じて定期的な送信され、制御部 1 0 0 1 は受信した当該情報を R A M 1 0 0 3 に記録している。制御部 1 0 0 1 は、R A M 1 0 0 3 に記録されているセグメントの利用形態を示す情報を読み出して、セグメントの利用形態の判定を行う。制御部 1 0 0 1 は、携帯電話機 2 0 0 0 の利用形態がセグメントの記録を伴う利用形態であると判定した場合には、S 6 0 0 7 に処理を進め、記録を伴わない利用形態（例えば視聴のみの場合）と判定した場合には S 6 0 0 6 に処理を進める。

20

【 0 0 5 5 】

S 6 0 0 6 において制御部 1 0 0 1 は、プレイリスト内に記述されていた未取得のセグメント情報をプレイリストの記述から削除および、R A M 1 0 0 3 または記録媒体 1 0 1 2 に記憶されている未取得のセグメントを削除して、S 6 0 0 7 に処理を進める。

【 0 0 5 6 】

S 6 0 0 7 において制御部 1 0 0 1 は、S 6 0 0 3 で生成したセグメント情報を R A M 1 0 0 3 から読み出してプレイリストに書き込む。図 4 において上述したように、未取得のセグメントを含み、かつ、携帯電話機 2 0 0 0 がセグメントを記録中である場合、プレイリストにはセグメント情報がさらに追加されて記述される。一方、携帯電話機 2 0 0 0 がセグメントを記録中でない場合には、最新のセグメント情報のみ（即ち 1 つのみ）がプレイリストに記述される。

30

【 0 0 5 7 】

S 6 0 0 8 において制御部 1 0 0 1 は、携帯電話機 2 0 0 0 からのプレイリスト取得要求 3 0 0 5 の有無を判定する。制御部 1 0 0 1 は、通信制御部 1 0 0 8 からの通知により携帯電話機 2 0 0 0 からのプレイリスト取得要求があったと判定した場合には S 6 0 0 9 に処理を進め、無かったと判定した場合には S 6 0 1 0 に処理を進める。

【 0 0 5 8 】

S 6 0 0 9 において制御部 1 0 0 1 は、プレイリスト取得要求 3 0 0 5 に対するプレイリスト応答 3 0 0 6 を送信して S 6 0 0 7 において記述したプレイリストを携帯電話機 2 0 0 0 に提供する。

40

【 0 0 5 9 】

S 6 0 1 0 において制御部 1 0 0 1 は、携帯電話機 2 0 0 0 からのセグメント取得要求 3 0 0 7 の有無を判定する。制御部 1 0 0 1 は、通信制御部 1 0 0 8 の通知によりセグメントの取得要求があったと判定した場合には、S 6 0 1 1 に処理を進める。一方、セグメントの取得要求が所定時間に渡って無かったと判定した場合には、処理を S 6 0 1 4 に進める。

【 0 0 6 0 】

50

S 6 0 1 1において制御部 1 0 0 1は、S 6 0 1 0で要求されたセグメントが有効か否かの判定を行う。制御部 1 0 0 1は、要求されたセグメントのIDがS 6 0 0 2において書き込んだセグメントと対応するか否かにより有効性を判定する。要求されたセグメントが存在する場合には、要求されたセグメントは有効と判定してS 6 0 1 2に処理を進める。一方、要求されたセグメントが削除等により存在しない場合には要求されたセグメントは無効と判定してS 6 0 1 3に処理を進める。

【 0 0 6 1 】

S 6 0 1 2において制御部 1 0 0 1は、セグメント取得要求 3 0 0 7に対する応答 3 0 0 8として対応するセグメントのデータ送信を行う。また、送信したセグメントを記憶していたRAM 1 0 0 3または記録媒体 1 0 1 2から削除するとともに、対応するセグメント情報をプレイリストの記述およびRAM 1 0 0 3から削除する。制御部 1 0 0 1は、これらの削除処理が完了すると、処理をS 6 0 1 4に進める。なお、本実施形態では、セグメントはTCPを用いて送信されるため、送信されたセグメントの到達が保証されているものとする。このため、制御部 1 0 0 1は送信したセグメントをプレイリストから削除することで残っているセグメントを未送信のセグメントとして管理している。

10

【 0 0 6 2 】

S 6 0 1 3において制御部 1 0 0 1は、セグメント取得要求 3 0 0 7に対する応答 3 0 0 8としてエラーステータスの送信を行い、処理をS 6 0 1 4に進める。

【 0 0 6 3 】

S 6 0 1 4において制御部 1 0 0 1は、ライブストリーミングを終了するかを判定する。本処理と異なる通信により携帯電話機 2 0 0 0から停止指示を受けた場合や操作部 1 0 0 5を介してユーザによるセグメントの送信の停止指示を受けた場合は、本処理の一連の動作を終了する。一方、上述の停止指示を受けていないと判定した場合は、新たなセグメントを処理するために処理を再びS 6 0 0 2へ戻す。

20

【 0 0 6 4 】

なお、本実施形態では、未取得のセグメントの有無をプレイリストに記述されたセグメント情報から判定したが、RAM 1 0 0 3または記録媒体 1 0 1 2に記憶された未取得のセグメント情報あるいはセグメントが1つ以上存在するかを判定してもよい。

【 0 0 6 5 】

( 携帯電話機 2 0 0 0に係る一連の動作 )

30

さらに、図 6を参照して、ライブストリーミングに係る携帯電話機 2 0 0 0における一連の動作を説明する。

【 0 0 6 6 】

なお、本処理は、携帯電話機 2 0 0 0のアプリケーションが起動され、携帯電話機 2 0 0 0とデジタルカメラ 1 0 0 0の接続が確立した後、情報取得要求 3 0 0 3に対するデジタルカメラ 1 0 0 0の応答 3 0 0 4を受信したところから開始される。本処理は、制御部 2 0 0 1がROM 2 0 0 2に記憶されたプログラムをRAM 2 0 0 3の作業用領域に展開し、実行することにより実現される。

【 0 0 6 7 】

このとき制御部 2 0 0 1は、応答 3 0 0 4を受信したタイミングでRAM 2 0 0 3の設定値に視聴中の状態を記録するとともに、コネクタ/アンテナ 2 0 0 9を介して、セグメントの利用形態を示す情報を視聴中としてデジタルカメラ 1 0 0 0に送信する。制御部 2 0 0 1は、以降、所定の時間間隔(実験的に定めた通信負荷とされない間隔)でRAM 2 0 0 3の設定値を確認してデジタルカメラ 1 0 0 0に利用形態を示す情報を送信する。

40

【 0 0 6 8 】

S 7 0 0 1において制御部 2 0 0 1は、デジタルカメラ 1 0 0 0からの応答 3 0 0 4に含まれるプレイリスト取得先情報を取得してRAM 2 0 0 3に記憶する。

【 0 0 6 9 】

S 7 0 0 2において制御部 2 0 0 1は、所定時間を経過したか否かの判定を行う。ここで所定時間とは、デジタルカメラ 1 0 0 0が生成する所定の時間長Tsと同等の値にする

50

ことが望ましい。制御部 2001 は、所定時間が経過したと判定した場合は S7003 に処理を進め、経過していないと判定した場合には再度 S7002 に戻して所定時間の経過を待つ。

【0070】

S7003 において制御部 2001 は、プレイリスト (P1) の取得し、取得したプレイリスト (P1) の解析を行う。制御部 2001 は、まず S7001 において取得したプレイリスト取得先情報を RAM2003 から読み出してプレイリスト取得要求 3005 を行い、デジタルカメラ 1000 からプレイリストを取得する。次に取得したプレイリストの解析を行い、セグメント情報を参照する。具体的には、図 3 (b) に示した識別子タグ 4011 によるプレイリスト形式とバージョンタグ 4012 によるバージョンの確認を行い、セグメント情報である時間長タグ 4013 に設定された時間長および取得情報タグ 4014 に記述された取得情報を参照する。

10

【0071】

S7004 において制御部 2001 は、S7003 において取得したプレイリストにセグメント情報が存在するか否かを判定する。プレイリストの記述にセグメント情報が記述されている場合はセグメント情報が存在すると判定して S7005 に処理を進め、存在しないと判定した場合には再びプレイリストを取得するために S7003 に処理を戻す。

【0072】

S7005 において制御部 2001 は、デジタルカメラから最新のセグメントを取得する。S7003 において取得したプレイリストに記述されていたセグメント情報が 1 つである場合は、当該セグメント情報を取得対象とする。上述のように、セグメント情報が 1 つである場合、そのセグメントは最新のセグメントである。一方、複数のセグメント情報が記述されている場合、本実施形態では、遅延の少ない好適なライブ再生を行うために、プレイリストに記述されていたセグメントのうち、最新のセグメントを最も優先する取得対象として決定する。このため、制御部 2001 は、最新のセグメント情報に記載された取得情報に対してセグメント取得要求 3007 を送信し、デジタルカメラ 1000 から最新のセグメントを取得する。制御部 2001 は、取得したセグメントを RAM2003 あるいは記録媒体 2012 に記憶させた後、当該セグメントを符号・復号処理部 2013 に渡して復号化を行う。さらに出力処理部 2006 を介して表示部 2007 に表示させることにより再生表示を行う。また、図 3 (a) に示したアプリケーションにおいてボタン 4007 の押下により携帯電話機 2000 における記録が実行されている場合、受信したセグメント 3002 を順次結合して符号・復号処理部 2013 で復号化し、記録媒体 2012 に記録する。アプリケーションにおいてボタン 4007 が押下されると、制御部 2001 は RAM2003 の設定値に記録中の状態を設定して、直ちにセグメントの利用形態を示す情報を記録中としてデジタルカメラ 1000 に送信する。さらに、アプリケーションおけるボタン 4007 が押下されて記録が停止された場合には、制御部 2001 は再び RAM2003 の設定値を視聴中の状態に変更して、セグメントの利用形態を示す情報を視聴中としてデジタルカメラ 1000 へ送信する。

20

30

【0073】

S7006 において制御部 2001 は、S7003 で取得したセグメント情報が 2 つ以上あるか否かの判定を行う。S7005 における処理において複数のセグメント情報が記述されていた場合、S7007 に処理を進め、セグメント情報が 1 つであった場合には S7002 に処理を戻す。ここで便宜上、処理対象のプレイリストに記述されていたセグメント情報の数を Sn とする。

40

【0074】

S7007 において制御部 2001 は、取得できていないセグメントを取得するため、S7003 と同様に再度プレイリスト取得要求 3005 を送信して、デジタルカメラ 1000 からプレイリスト (P2) を取得し、セグメント情報を取得する。

【0075】

S7008 において制御部 2001 は、S7007 で取得したセグメント情報の数が新

50

規に追加されたか否かの判定を行う。情報数が  $S_n - 1$  より多い場合には、S7003でプレイリストを取得してから新規のセグメントが生成されているため、S7005に処理を戻して最新セグメントを取得する。セグメント情報の数が  $S_n - 1$  である場合には古い未取得のセグメントが存在するため、当該セグメントを取得するためにS7009に処理を進める。

**【0076】**

S7009において制御部2001は、未取得のセグメントに対応するセグメント情報に記述された取得情報を参照してセグメント取得要求3007を行い、デジタルカメラ1000から未取得のセグメントを取得する。制御部2001は取得したセグメントをRAM2003あるいは記録媒体2012に記憶させる。未取得のセグメントが2以上ある場合、上述のように、S7002における所定時間内に複数のセグメント取得要求3007を行って未取得のセグメントを取得する。但し、制御部2001はS7002の所定時間ごとに割り込み通知を受けるとして、割り込み通知を受けると未取得のセグメントの取得を一旦停止してS7010に処理を進めるようにしてもよい。未取得となったセグメントがライブストリーミングの終了後にも存在する場合、未取得のセグメントを取得する処理を継続することで全てのセグメントを取得するようにしてもよい。本ステップで取得したセグメントは、S7005で取得したセグメントよりも生成されたタイミングが古いものであるため、再生には使われずに記録媒体2012に記録される。この時、受信したセグメントを元の時系列順に結合することにより、途切れの少ないデータ復元（即ち欠損の少ないストリーミングデータの記録）が可能となる。なお、上述の所定時間内に取得できない未取得のセグメントがある場合、制御部2001は順次取得が完了して欠損の無くなった区間のセグメントを結合して記録媒体2012に記録する。制御部2001は、未取得のセグメントの取得を終えるとS7010に処理を進める。

10

20

**【0077】**

S7010において制御部2001は、ライブストリーミングを終了するか判定する。操作部2005からのユーザの指示によりライブストリーミングを停止する指示があった場合やデジタルカメラ1000との接続が切断された場合等セグメントの取得を停止する操作があると判断した場合、制御部2001は本処理の一連の動作を終了する。一方、セグメントの取得を停止する操作がない場合は、処理を再びS6002に戻してセグメントの取得を継続する。

30

**【0078】**

以上説明したように本実施形態では、携帯電話機2000のセグメントの利用形態に応じて、プレイリストに記述するセグメント情報を最新のセグメントの情報に限定して記述するようにした。これにより、携帯電話機2000が全てのセグメントを記録する必要がない場合には、ストリーミングの際に携帯電話機2000の利用形態に応じてデジタルカメラ1000の送信する情報の情報量を効率化することができる。即ち、ネットワークに輻輳が生じて蓄積したセグメント情報によるプレイリストの情報量増大を防ぐことができるため、デジタルカメラ1000の送信するプレイリストの情報量を効率化することができる。プレイリストの更新および送信が極めて短い間隔で行われる場合、本効果は顕著となる。また、同時にセグメントを送信するデジタルカメラ1000において、セグメントを記憶するメモリの使用量増大を防ぐことができる。さらに、携帯電話機2000は最新のセグメントを優先的に取得することができるため、ストリーミングにおいてライブ視聴に好適な再生が可能になる。そして、セグメントの情報が簡易化されることで、携帯電話機2000におけるセグメントの選択の負荷が不要となり、引いてはより円滑なライブ視聴が可能となる。

40

**【0079】**

さらに、携帯電話機2000におけるセグメントの利用形態に応じてプレイリストの記述を変更し、セグメントを記録する場合には未取得のセグメント情報をプレイリストに記述して携帯電話機2000に提供するようにした。これにより、携帯電話機2000は最新のセグメントの取得した後に未取得のセグメントを取得することが可能となり、データ

50

の欠損を防止したセグメントの記録が可能になる。

【0080】

また、本実施形態では、携帯電話機2000は、セグメントを記録する場合には、受信したプレイリストのうち、最新のセグメントを優先して取得したうえで未取得のセグメントを取得するようにした。これにより、携帯電話機2000はセグメントを記録しながらライブ視聴に好適な再生を実現することが可能になる。

【0081】

(その他の実施形態)

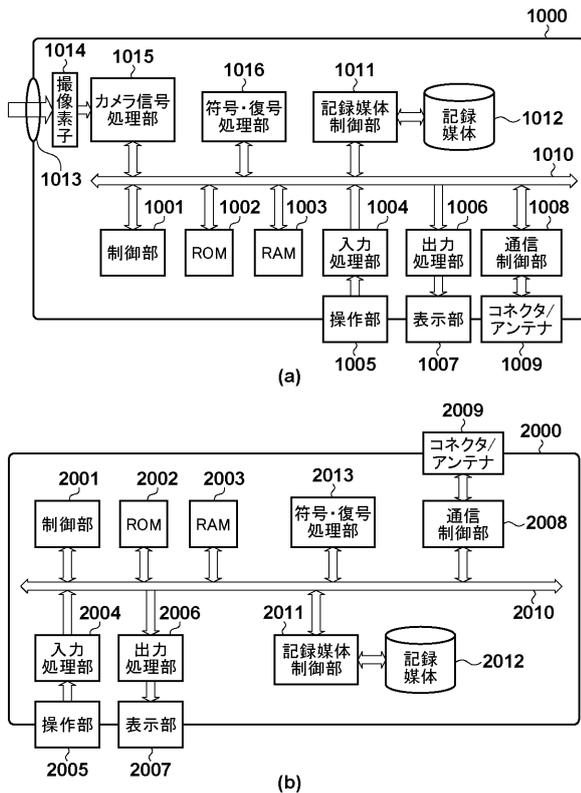
また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU等)がプログラムを読み出して実行する処理である。

【符号の説明】

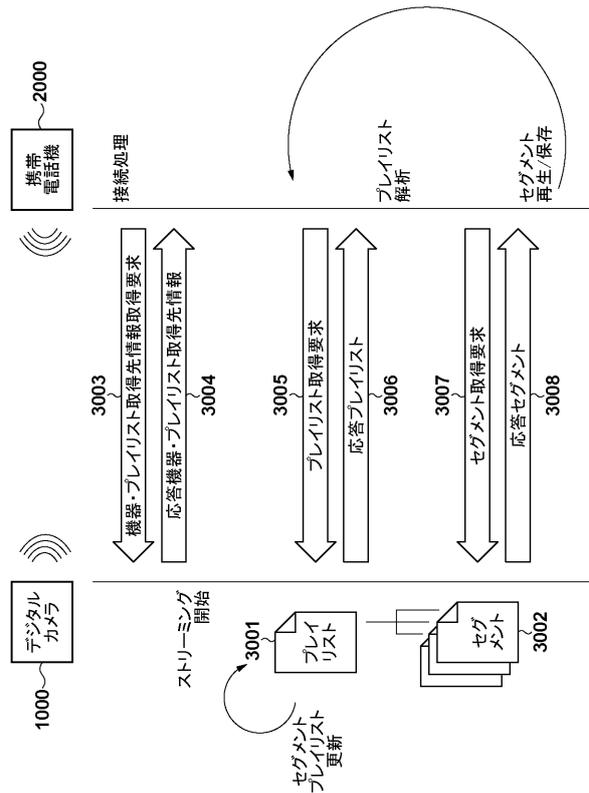
【0082】

1001...映像供給装置の制御部、1002...映像供給装置のRAM、1012...映像供給装置の記録媒体、1008...通信制御部、2008...映像取得装置の通信制御部、2007...映像取得装置の表示部、2012...映像取得装置の記録媒体

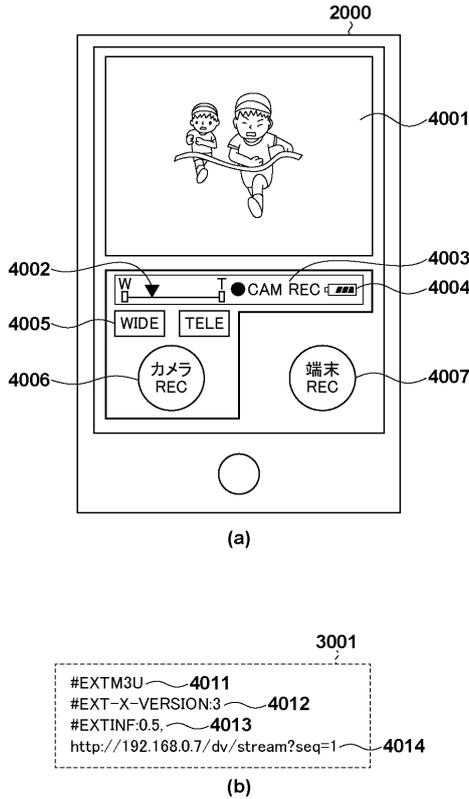
【図1】



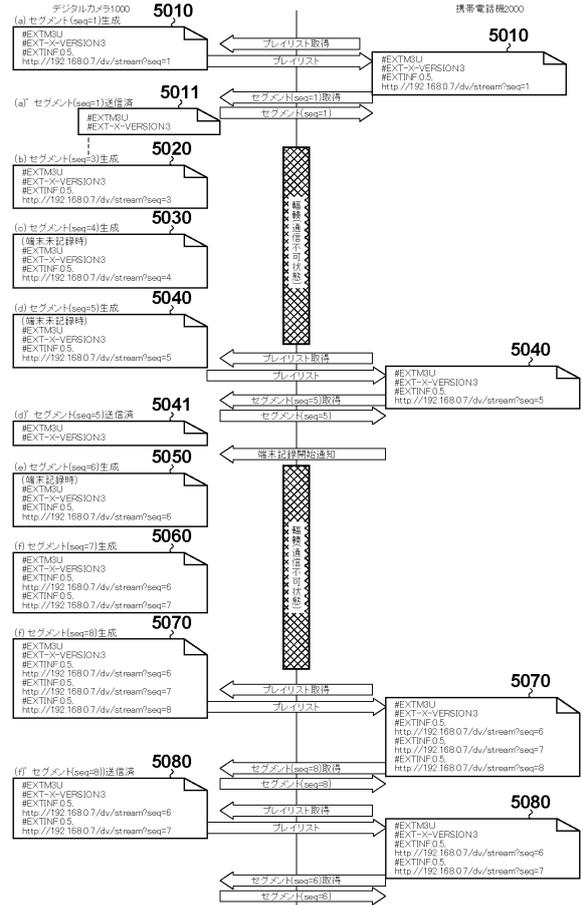
【図2】



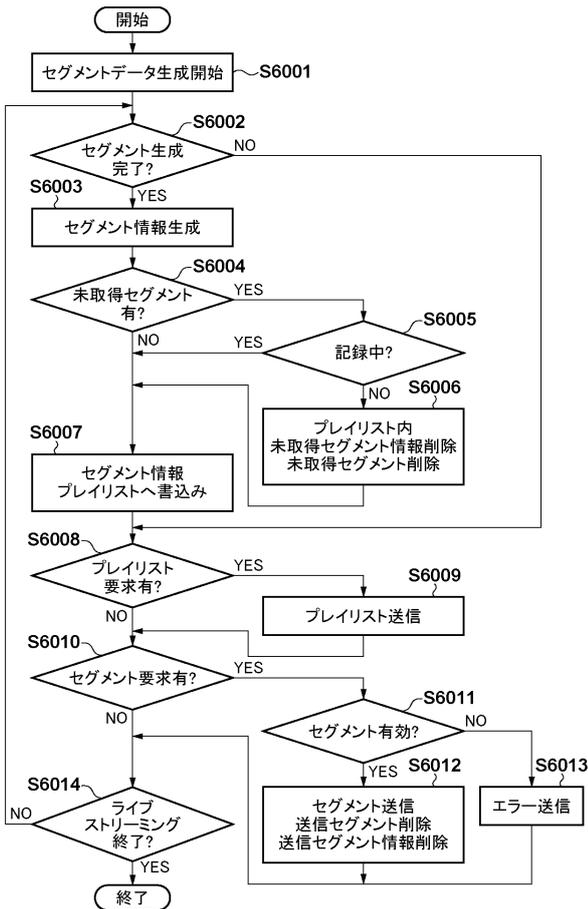
【図3】



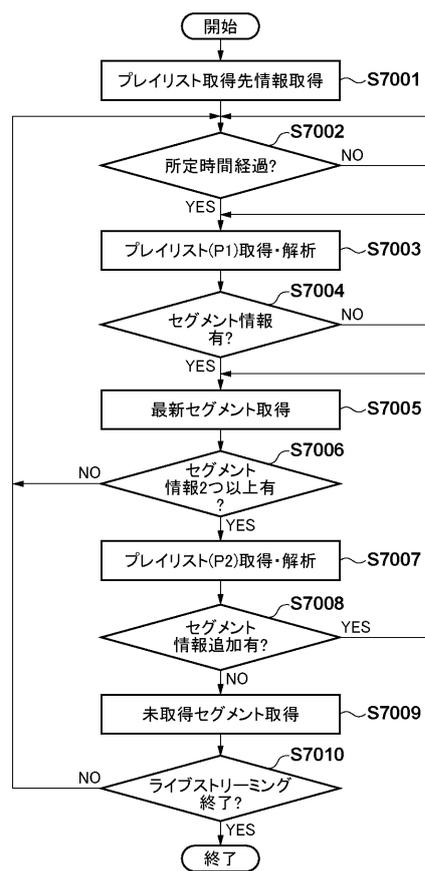
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 木場 俊典

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

Fターム(参考) 5C122 EA42 FK23 FK38 FK41 GC04 GC39 GC52 GC76 HA40 HB01

HB02 HB05

5C164 TB04S TB13S UA04S UA42S UA43S UB39S UB41S UB71P YA21

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成29年6月29日(2017.6.29)

【公開番号】特開2015-220674(P2015-220674A)

【公開日】平成27年12月7日(2015.12.7)

【年通号数】公開・登録公報2015-076

【出願番号】特願2014-104508(P2014-104508)

【国際特許分類】

H 0 4 N 21/436 (2011.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

H 0 4 N 21/238 (2011.01)

【F I】

H 0 4 N 21/436

H 0 4 N 5/225 F

H 0 4 N 21/238

【手続補正書】

【提出日】平成29年5月18日(2017.5.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ライブ映像データの所定の時間長の部分を表すセグメントを生成するセグメント生成手段と、

前記セグメントを外部装置が取得するための取得情報を生成する取得情報生成手段と、

前記取得情報を含んだリストを前記外部装置に送信するリスト送信手段と、

前記外部装置から前記取得情報を用いて要求された前記セグメントを前記外部装置に送信するセグメント送信手段と、

を有し、前記ライブ映像データを前記外部装置にストリーミングする映像供給装置であって、

前記外部装置から、前記ライブ映像データの利用形態を示す情報を取得する取得手段をさらに有し、

前記リスト送信手段は、

前記ライブ映像データの利用形態を示す情報が第1の利用形態を示す場合、最新の前記セグメントについての前記取得情報を含み、前記外部装置に送信されていない少なくとも1つの他のセグメントについての前記取得情報を含まない前記リストを前記外部装置に送信し、

前記ライブ映像データの利用形態を示す情報が第2の利用形態を示す場合、最新の前記セグメントについての前記取得情報と、前記外部装置に送信されていない前記少なくとも1つの他のセグメントについての前記取得情報とを含む前記リストを前記外部装置に送信する、

ことを特徴とする映像供給装置。

【請求項2】

前記第1の利用形態は、前記ライブ映像データの欠落を低減することよりも遅延を低減することが優先される利用形態であって、前記第2の利用形態は、前記ライブ映像データの遅延を低減することよりも欠落を低減することが優先される利用形態であることを特徴

とする請求項 1 に記載の映像供給装置。

【請求項 3】

前記第 1 の利用形態は、前記外部装置が受信したセグメントに基づき前記ライブ映像データを所定の記録媒体に記録しない利用形態であって、前記第 2 の利用形態は、前記外部装置が受信したセグメントに基づき前記ライブ映像データを記録する利用形態であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像供給装置。

【請求項 4】

前記リスト送信手段は、前記ライブ映像データの利用形態を示す情報が前記第 1 の利用形態を示す場合、前記セグメントが生成されるごとに、最新の前記セグメントについての前記取得情報を含み、前記外部装置に送信されていない前記少なくとも 1 つの他のセグメントについての前記取得情報を含まないように前記リストを更新することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

【請求項 5】

前記リスト送信手段は、前記ライブ映像データの利用形態を示す情報が前記第 2 の利用形態を示す場合、前記セグメントが生成されるごとに、前記リストに最新の前記セグメントについての前記取得情報を追加することにより前記リストを更新することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

【請求項 6】

前記リスト送信手段は、前記外部装置に送信したセグメントについての前記取得情報を前記リストから削除することにより前記リストを更新することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

【請求項 7】

撮像手段をさらに有し、

前記セグメント生成手段は、前記撮像手段が撮像した前記ライブ映像データから前記所定の時間長の部分を表す前記セグメントを生成することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

【請求項 8】

前記リスト送信手段は、前記撮像手段により撮像された前記ライブ映像データに基づき、前記リストを繰り返し更新することを特徴とする請求項 7 に記載の映像供給装置。

【請求項 9】

前記映像供給装置は、IEEE 802.11 に基づく無線通信を用いて前記外部装置と通信することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

【請求項 10】

前記映像供給装置は、HTTP に基づく通信を用いて前記外部装置と通信することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

【請求項 11】

前記外部装置は、携帯電話機であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

【請求項 12】

前記外部装置は、タブレット端末であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置。

【請求項 13】

映像供給装置と映像取得装置とが通信可能に接続されてなる映像供給システムであって、

前記映像供給装置は、

ライブ映像データの所定の時間長の部分を表すセグメントを生成するセグメント生成手段と、

前記セグメントを外部装置が取得するための取得情報を生成する取得情報生成手段と、

前記取得情報を含んだリストを前記映像取得装置に送信するリスト送信手段と、

前記映像取得装置から前記取得情報を用いて要求された前記セグメントを前記映像取得装置に送信するセグメント送信手段と、

を有し、前記ライブ映像データを前記映像取得装置にストリーミングする映像供給装置であって、

前記映像取得装置から、前記ライブ映像データの利用形態を示す情報を取得する取得手段をさらに有し、

前記リスト送信手段は、

前記ライブ映像データの利用形態を示す情報が第1の利用形態を示す場合、最新の前記セグメントについての前記取得情報を含み、前記映像取得装置に送信されていない少なくとも1つの他のセグメントについての前記取得情報を含まない前記リストを前記映像取得装置に送信し、

前記ライブ映像データの利用形態を示す情報が第2の利用形態を示す場合、最新の前記セグメントについての前記取得情報と、前記映像取得装置に送信されていない前記少なくとも1つの他のセグメントについての前記取得情報とを含む前記リストを前記映像取得装置に送信し、

前記映像取得装置は、

ライブ映像データをストリーミングする前記映像供給装置から、前記ライブ映像データの所定の時間長の部分を表すセグメントを取得するために用いられる取得情報を含んだリストを受信するリスト受信手段と、

前記取得情報を用いて前記映像供給装置からの前記セグメントを要求する要求手段と

、  
前記要求したセグメントを受信するセグメント受信手段と、

を有する映像取得装置であって、

前記ライブ映像データの利用形態を示す情報を前記映像供給装置に送信する形態送信手段をさらに有し、

前記ライブ映像データの利用形態を示す情報が、ライブ映像データの欠落を低減することよりも遅延を低減することが優先される第1の利用形態と、ライブ映像データの遅延を低減することよりも欠落を低減することが優先される第2の利用形態のいずれかを含む、ことを特徴とする映像供給システム。

#### **【請求項14】**

セグメント生成手段が、ライブ映像データの所定の時間長の部分を表すセグメントを生成するセグメント生成工程と、

取得情報生成手段が、前記セグメントを外部装置が取得するための取得情報を生成する取得情報生成工程と、

リスト送信手段が、前記取得情報を含んだリストを外部装置に送信するリスト送信工程と

セグメント送信手段が、前記外部装置から前記取得情報を用いて要求された前記セグメントを前記外部装置に送信するセグメント送信工程と、

を有し、前記ライブ映像データを前記外部装置にストリーミングする映像供給装置の制御方法であって、

取得手段が、ストリーミング先の前記外部装置から、前記ライブ映像データの利用形態を示す情報を取得する取得工程をさらに有し、

前記リスト送信工程では、

前記ライブ映像データの利用形態を示す情報が第1の利用形態を示す場合、最新の前記セグメントについての前記取得情報を含み、前記外部装置に送信されていない少なくとも1つの他の前記セグメントについての前記取得情報を含まない前記リストを前記外部装置に送信し、

前記ライブ映像データの利用形態を示す情報が第2の利用形態を示す場合、最新の前記セグメントについての前記取得情報と、前記外部装置に送信されていない前記少なくとも1つの他の前記セグメントについての前記取得情報とを含む前記リストを前記外部装置

に送信する、  
ことを特徴とする映像供給装置の制御方法。

【請求項 15】

コンピュータを、請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の映像供給装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

この課題を解決するため、例えば本発明の映像供給装置は以下の構成を備える。すなわち、ライブ映像データの所定の時間長の部分を表すセグメントを生成するセグメント生成手段と、セグメントを外部装置が取得するための取得情報を生成する取得情報生成手段と、取得情報を含んだリストを外部装置に送信するリスト送信手段と、外部装置から取得情報を用いて要求されたセグメントを外部装置に送信するセグメント送信手段と、を有し、ライブ映像データを外部装置にストリーミングする映像供給装置であって、外部装置から、ライブ映像データの利用形態を示す情報を取得する取得手段をさらに有し、リスト送信手段は、ライブ映像データの利用形態を示す情報が第 1 の利用形態を示す場合、最新のセグメントについての取得情報を含み、外部装置に送信されていない少なくとも 1 つの他のセグメントについての取得情報を含まないリストを外部装置に送信し、ライブ映像データの利用形態を示す情報が第 2 の利用形態を示す場合、最新のセグメントについての取得情報と、外部装置に送信されていない少なくとも 1 つの他のセグメントについての取得情報とを含むリストを外部装置に送信する、ことを特徴とする。