

(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2010-171620

(P2010-171620A)

(43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H04N 5/232 (2006.01)</b>	H04N 5/232 Z	5C082
<b>H04N 5/225 (2006.01)</b>	H04N 5/225 F	5C122
<b>G09G 5/00 (2006.01)</b>	G09G 5/00 520W	
<b>G09G 5/391 (2006.01)</b>	G09G 5/00 520V	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-11117 (P2009-11117)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成21年1月21日 (2009.1.21)		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
		(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

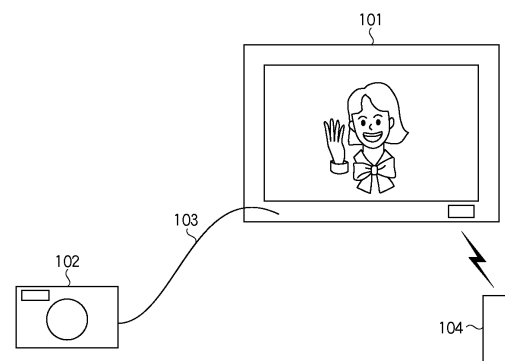
(54) 【発明の名称】 表示装置及びその制御方法、並びに、撮像装置及びその制御方法

## (57) 【要約】

【課題】 撮像装置と表示装置とが接続された際に最適な表示画像を生成することを可能にする表示制御技術を実現する。

【解決手段】 撮像装置と表示装置の接続が確立すると、表示装置は、表示装置又は撮像装置のいずれによって高精細画像を生成かを決定する。表示装置によって高精細画像を生成すると決定した場合、表示装置は撮像装置に対し、撮像画像及びその暫定表示画像を送信するよう要求する。表示装置は、撮像装置から受信した暫定表示画像を表示し、その間に高精細画像を生成し、暫定表示画像に代えてその生成した高精細画像を表示する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

撮像装置と通信可能な表示装置であって、

前記表示装置が表示に用いるための第 1 精細度の画像データを、前記撮像装置又は前記表示装置のいずれによって生成するのかを決定する決定手段と、

前記決定手段で前記表示装置によって第 1 精細度の画像データを生成すると決定された場合に、前記撮像装置が保持する元画像データと、その元画像データを縮小又は小容量化した、前記第 1 精細度よりも低い第 2 精細度の画像データとの送信を、前記撮像装置に対して要求する要求手段と、

前記要求手段による要求に応じて前記撮像装置から送信された前記元画像データ及び前記第 2 精細度の画像データを受信する受信手段と、

前記受信手段で受信した前記第 2 精細度の画像データを用いて表示手段に表示を行う第 1 表示制御手段と、

前記受信手段で受信した前記元画像データから第 1 精細度の画像データを生成する生成手段と、

前記表示手段に表示されている画像に代えて、前記生成手段により生成された前記第 1 精細度の画像データを前記表示手段に表示させる第 2 表示制御手段と、

を有することを特徴とする表示装置。

**【請求項 2】**

前記決定手段で前記撮像装置によって第 1 精細度の画像データを生成すると決定された場合は、前記要求手段は、前記撮像装置が前記元画像データを変換し生成した第 1 精細度の画像データの送信を、前記撮像装置に対して要求することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

**【請求項 3】**

前記決定手段は、前記表示手段で表示可能な最大の色深度及び解像度の少なくともいずれかに基づいて、前記撮像装置又は前記表示装置のいずれによって生成するのかを決定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

**【請求項 4】**

前記元画像データは RAW データであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 5】**

前記表示手段は更に、前記第 1 表示制御手段の制御により表示される前記第 2 精細度の画像データと、前記第 2 表示制御手段の制御により表示される前記第 1 精細度の画像データとを区別するための表示を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 6】**

撮像装置と通信可能な表示装置の制御方法であって、

決定手段が、前記表示装置が表示に用いるための第 1 精細度の画像データを、前記撮像装置又は前記表示装置のいずれによって生成するのかを決定する決定ステップと、

要求手段が、前記決定ステップで前記表示装置によって第 1 精細度の画像データを生成すると決定された場合に、前記撮像装置が保持する元画像データと、その元画像データを縮小又は小容量化した、前記第 1 精細度よりも低い第 2 精細度の画像データとの送信を、前記撮像装置に対して要求する要求ステップと、

受信手段が、前記要求手段による要求に応じて前記撮像装置から送信された前記元画像データ及び前記第 2 精細度の画像データを受信する受信ステップと、

第 1 表示制御手段が、前記受信ステップで受信した前記第 2 精細度の画像データを用いて表示手段に表示を行う第 1 表示制御ステップと、

生成手段が、前記受信ステップで受信した前記元画像データから第 1 精細度の画像データを生成する生成ステップと、

第 2 表示制御手段が、前記表示手段に表示されている画像に代えて、前記生成ステップ

10

20

30

40

50

で生成された前記第 1 精細度の画像データを前記表示手段に表示させる第 2 表示制御ステップと、

を有することを特徴とする表示装置の制御方法。

【請求項 7】

表示装置と通信可能な撮像装置であって、

前記表示装置が表示に用いるための第 1 精細度の画像データを、前記撮像装置又は前記表示装置のいずれによって生成するのかを決定する決定手段と、

前記表示装置から画像データの送信要求を受信する受信手段と、

前記決定手段で前記表示装置によって第 1 精細度の画像データを生成すると決定した場合に、前記撮像装置が保持する元画像データと、その元画像データを縮小又は小容量化した、前記第 1 精細度よりも低い第 2 精細度の画像データとを前記表示装置に送信する送信手段と、

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 8】

表示装置と通信可能な撮像装置の制御方法であって、

決定手段が、前記表示装置が表示に用いるための第 1 精細度の画像データを、前記撮像装置又は前記表示装置のいずれによって生成するのかを決定する決定ステップと、

受信手段が、前記表示装置から画像データの送信要求を受信する受信ステップと、

送信手段が、前記決定ステップで前記表示装置によって第 1 精細度の画像データを生成すると決定した場合に、前記撮像装置が保持する元画像データと、その元画像データを縮小又は小容量化した、前記第 1 精細度よりも低い第 2 精細度の画像データとを前記表示装置に送信する送信ステップと、

を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 9】

コンピュータに請求項 8 に記載の表示装置の制御方法を実行させるためのプログラム。

【請求項 10】

コンピュータに請求項 9 に記載の撮像装置の制御方法を実行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、表示装置及びその制御方法、並びに、撮像装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の標準放送である、NTSC、PAL、SECAMなどの方式に対して、高精細なテレビジョン放送、例えば、1920×1080ドット（約207万画素）程度の解像度を持つ画像を表示することが可能なテレビジョン表示機器が普及している。また、このような表示機器は、既に記録された高精細画像を表示することも可能であり、例えば、デジタルビデオレコーダや、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラの高精細画像を表示することも可能である。

【0003】

ところで、従来のデジタルスチルカメラについては、ビデオ端子を備えている機種が多く、この端子と専用のビデオケーブルによってテレビジョンと接続することができる。このような場合、撮影した画像データを、テレビジョンが表示可能な、例えばNTSC規格といった標準放送のビデオ規格の表示画像に加工して、テレビジョンへ送信していた。例えばNTSC規格は、720×480相当の解像度である。一方、デジタルスチルカメラで撮影した画像は、印刷にも耐えるほどの高解像度で撮影されている場合が多く、この場合には、テレビジョンで表示する解像度、色深度（1画素で表現できる色の表現域）が、前述したNTSC等の表示画像より大きい。そのため、NTSC等の表示画像を出力するため、デジタルスチルカメラで撮影した画像については、解像度、色深度を落として送信していた。

【0004】

【特許文献１】特開平０７－０４６５２６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

表示装置の高精細化に伴い、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラについても、高精細表示画像をテレビジョンへ出力することに対応した機種が普及しつつある。しかし、従来のNTSC相当の解像度でしか表示画像を生成できない機種については、撮像画像としては、現行の高精細画像を表示するのに十分であるにも関わらず、高精細表示可能なテレビジョンであっても、従来の低解像度の画像しか表示することができなかった。

【０００６】

本発明の目的は、撮像装置と表示装置とが接続された際に最適な表示画像を生成することを可能にする表示制御技術を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の一側面によれば、撮像装置と通信可能な表示装置であって、前記表示装置が表示に用いるための第１精細度の画像データを、前記撮像装置又は前記表示装置のいずれによって生成するのかを決定する決定手段と、前記決定手段で前記表示装置によって第１精細度の画像データを生成すると決定された場合に、前記撮像装置が保持する元画像データと、その元画像データを縮小又は小容量化した、前記第１精細度よりも低い第２精細度の画像データとの送信を、前記撮像装置に対して要求する要求手段と、前記要求手段による要求に応じて前記撮像装置から送信された前記元画像データ及び前記第２精細度の画像データを受信する受信手段と、前記受信手段で受信した前記第２精細度の画像データを用いて表示手段に表示を行う第１表示制御手段と、前記受信手段で受信した前記元画像データから第１精細度の画像データを生成する生成手段と、前記表示手段に表示されている画像に代えて、前記生成手段により生成された前記第１精細度の画像データを前記表示手段に表示させる第２表示制御手段とを有することを特徴とする表示装置が提供される。

【０００８】

本発明の別の側面によれば、表示装置と通信可能な撮像装置であって、前記表示装置が表示に用いるための第１精細度の画像データを、前記撮像装置又は前記表示装置のいずれによって生成するのかを決定する決定手段と、前記表示装置から画像データの送信要求を受信する受信手段と、前記決定手段で前記表示装置によって第１精細度の画像データを生成すると決定した場合に、前記撮像装置が保持する元画像データと、その元画像データを縮小又は小容量化した、前記第１精細度よりも低い第２精細度の画像データとを前記表示装置に送信する送信手段とを有することを特徴とする撮像装置が提供される。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、撮像装置と表示装置とが接続された際に最適な表示画像を生成することを可能にする表示制御技術が実現される。

【００１０】

具体的には例えば、撮像装置と表示装置の高精細表示画像を生成する処理能力に応じて、表示画像生成処理の切り替えが判定される。これにより、高精細表示画像を生成できない撮像装置でも、撮像画像を表示装置に転送し表示装置において表示画像を生成することで高精細表示画像を表示できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではなく、本発明の実施に有利な具体例を示すにすぎない。また、以下の実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の課題解決手段として必須のものであるとは限らない。

【００１２】

10

20

30

40

50

### (実施形態 1)

図 1 は、本実施形態における撮像装置と表示装置を含む表示システムの例を示す図である。

#### 【0013】

図 1 において、101 は表示装置としてのテレビジョン (TV)、102 は撮像装置としてのデジタルスチルカメラ (以下、単に「カメラ」という。) である。103 はテレビジョン 101 とカメラ 102 とを接続する通信ケーブルであり、例えば USB ケーブルである。このように、撮像装置と表示装置とは USB ケーブルを開始して接続可能である。104 はテレビジョン 101 を遠隔操作するためのリモートコントローラである。

#### 【0014】

図 2 は、本実施形態における表示システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

#### 【0015】

カメラ 102 において、204 は、メモリカード等の記憶媒体 (メディア) である。205 は DRAM、206 はカメラ画像処理部、207 は USB デバイスコントローラ、208 は USB コネクタである。214 は、カメラ 102 の制御を司る CPU である。215 は、撮影画像を図示していない光学系から画像データとして取得する撮像素子である。201 は ROM で、制御プログラム 201a 等を記憶している。これらの各部はバス 21 に接続されている。

#### 【0016】

テレビジョン 101 において、209 は USB ホストコントローラ、211 はテレビ画像処理部である。212 は表示部、210 は DRAM、213 はテレビジョン 101 の制御を司る CPU である。220 は ROM であり、制御プログラム 220a 等を記憶している。これらの各部はバス 22 に接続されている。

#### 【0017】

図 3 は、本実施形態における表示システムの動作を示すフローチャートである。このフローチャートで示される動作を実現するプログラムは、カメラ 102 における制御プログラム 201a 及びテレビジョン 101 における制御プログラム 220a に含まれている。カメラ 102 における CPU 214 及びテレビジョン 101 における CPU 213 がそれぞれ対応する制御プログラムを実行することによりこのフローチャートの動作が実現される。

#### 【0018】

テレビジョン 101 及びカメラ 102 の電源がオンの状態で両者が USB ケーブル 103 を介して接続されると、テレビジョン 101 の CPU 213 は、接続の確立を確認する動作を行う (ステップ S302)。具体的には、テレビジョン 101 の USB ホストコントローラ 209 は、カメラ側の USB デバイスコントローラ 207 に対して接続を確立させ、テレビジョン 101 は、カメラ 102 を USB デバイスとして認識する。

#### 【0019】

接続が確立した時、処理はステップ S303 に遷移する。ステップ S303 では、テレビジョン 101 が、カメラ 102 で高精細表示画像を生成可能かどうかを確認する。具体的には、CPU 213 は、カメラ 102 が高精細表示画像を生成可能かどうかを識別する情報を、USB 転送方式の 1 つであるコントロール転送によって、カメラ 102 から読み出す。読み出された情報より、カメラ 102 が高精細表示画像を生成可能と判断された場合、カメラ 102 によって高精細表示画像を生成すると決定し、処理はステップ S303-1 に遷移する。

#### 【0020】

本明細書では、解像度及び色深度を含む画像データのきめ細かさの度合を「精細度」という。そして、本明細書において「高精細表示画像」(第 1 精細度の画像)とは、例えば、解像度が例えば 1920 × 1080 相当で、1 画素あたり例えば 1024 階調の色深度を表現できる画像をいう。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 1 】

本実施形態では、この解像度が  $1920 \times 1080$  よりも小さい場合、又は、階調数が  $1024$  階調よりも小さい場合のいずれか又は両方を満たす場合に、高精細表示画像よりも精細度が低いとする。

## 【 0 0 2 2 】

そして、後の説明に出てくるが、高精細表示画像を生成できる場合には、解像度が  $1920 \times 1080$  以上で、かつ、 $1024$  階調以上の画像データを生成できる場合としている。

## 【 0 0 2 3 】

なお、画素数と階調数を掛け算した値を精細度と定義して、この値に基づき、精細度の高い / 低いを判定するようにしても良い。

10

## 【 0 0 2 4 】

また、本実施形態では、精細度を、解像度と階調数の両方を考慮するものとして定義したが、これに限るものではなく、解像度のみで定義してもよい。ただし、テレビジョン装置などの表示装置に画像を表示する場合には階調数も考慮する方が好ましい。

## 【 0 0 2 5 】

ステップ  $S303 - 1$  では、テレビジョン  $101$  は、カメラ  $102$  に対し、高精細表示画像を生成するよう要求する。本実施形態では、この要求とともに、テレビジョン側で最適に表示するために必要なテレビジョン表示情報、例えば、テレビジョン側で再生可能な色空間の情報等を、カメラ  $102$  へ送信する。

20

## 【 0 0 2 6 】

ステップ  $S304$  では、カメラ  $102$  は、上記要求に応答して、受信したテレビジョン表示情報を用いて高精細表示画像の生成を行う。

## 【 0 0 2 7 】

カメラ  $102$  内にはメディア  $204$  が挿入されていて、メディア  $204$  内には撮影された画像データが格納されている。例えば、この画像データの1つとして、撮像素子  $215$  から取得された画像データを、一切カメラ画像処理で処理することなく保存した画像データである。この画像データは、カメラ内の画像処理による圧縮や補間処理等の画像処理を一切行うことなく保存されているデータである。本実施形態においては、これを「RAWデータ」と言う。ただし、可逆圧縮のみを行い、そのまま展開処理を行えば撮像素子の出力信号を再現できる状態のデータをRAWデータと定義してもよい。

30

## 【 0 0 2 8 】

一方、既に、カメラ内画像処理にて、ホワイトバランスや露出等の画像処理が施されJPEG等の圧縮ファイルに加工されたデータがある。以下これを「JPEGデータ」と言う。

## 【 0 0 2 9 】

ステップ  $S304$  の処理では、撮影画像であるRAWデータから、撮影時の露出情報やホワイトバランス等の情報と、受信したテレビジョン表示情報を用いて高精細表示画像を生成する。

## 【 0 0 3 0 】

ステップ  $S305$  では、カメラ  $102$  は、ステップ  $S304$  で生成された高精細表示画像をテレビジョン  $101$  に送信する。ステップ  $S306$  では、テレビジョン  $101$  はカメラ  $102$  から受信した高精細表示画像を表示部  $212$  に表示する。

40

## 【 0 0 3 1 】

ステップ  $S303$  で、カメラ  $102$  が高精細表示画像を生成することは不可能と判定された場合は、テレビジョン  $101$  によって高精細表示画像を生成すると決定し、処理はステップ  $S307$  に遷移する。

## 【 0 0 3 2 】

ステップ  $S307$  では、テレビジョン  $101$  は、テレビジョン  $101$  がカメラ  $102$  内にあるRAWデータに基づいて高精細表示画像を生成できるか否かを判定する。これは、

50

テレビジョン 101 で表示可能な最大の色深度及び解像度の少なくともいずれかに基づいて判定される。これは、具体的には、カメラ 102 内に格納されている RAW データの解像度、色深度、フォーマット等を高精細画像に変換するハードウェア又はソフトウェアをテレビジョン 101 が搭載しているかどうかによって判定することができる。テレビジョン 101 にて生成可能と判定された場合、テレビジョン 101 によって高精細表示画像を生成すると決定し、処理はステップ S 308 に遷移する。

【0033】

ステップ S 308 では、テレビジョン 101 は、カメラ 102 が保持する元画像データ（撮影画像データ）と、その元画像データを縮小又は小容量化した、第 1 精細度より低い第 2 精細度の暫定表示画像データを送信するよう、カメラ 102 に要求する。ここでは、元画像データは RAW データで記録されているものとする。カメラ 102 は、この送信要求に応答して、暫定表示画像データを生成する。この画像は J P E G ファイル、或いは、J P E G ファイルを一覧参照するために更に解像度を低くしたサムネイル画像であっても良い。既にそれらの画像が存在する場合は、暫定表示画像データを生成する必要はないので、処理は即座にステップ S 309 に遷移する。

10

【0034】

ステップ S 309 では、カメラ 102 は、撮影画像である RAW データに加え、その撮影画像に対応する暫定表示画像及び撮影情報を、テレビジョン 101 に送信する。なお、撮影情報は、例えば、露出情報やホワイトバランス等の表示画像生成パラメータを含む。

20

【0035】

ステップ S 310 では、テレビジョン 101 は、第 1 表示制御として、暫定表示画像を表示する。ステップ S 311 では、暫定表示画像の表示中に、テレビジョン 101 は RAW データから高精細表示画像を生成する。逆に言えば、テレビジョン 101 は高精細表示画像の生成中は暫定表示画像を表示している。このとき、現在表示している画像が、暫定表示画像なのか高精細表示画像なのかの区別をユーザに知らせるために、表示している画像が暫定表示画像であることをテロップ表示しても良い。

【0036】

ステップ S 312 は、暫定表示画像の表示中、高精細表示画像の生成の完了を待っている処理である。生成が完了すると、処理はステップ S 313 に遷移する。ステップ S 313 では、テレビジョン 101 は、暫定表示画像の表示を終了し、生成された高精細表示画像を表示するという第 2 表示制御を行う。このとき、高精細表示画像が表示されていることを表示画面にテロップ表示してもよい。このように、高精細表示画像の生成中は暫定表示画像が表示されるので、ユーザの待ち時間中の心理的な負担を軽減できる。

30

【0037】

ステップ S 307 にて、カメラ 102、テレビジョン 101 の双方で高精細表示画像を生成できない場合は、処理はステップ S 314 に遷移する。

【0038】

ステップ S 314 では、テレビジョン 101 は、カメラ 102 が表示できる画像形式を確認する。テレビジョン 101 は、確認された表示可能な所定の形式からテレビジョン 101 で表示するのに最適な形式を選択し、カメラ 102 に対し、その形式の画像を生成するよう指示する。

40

【0039】

ステップ S 315 では、カメラ 102 は、その指示に応答して、ステップ S 314 で選択された形式の表示画像を生成する。例えば、標準テレビジョン方式の画像フォーマットである N T S C 方式であれば、カメラ 102 は、N T S C 形式の表示画像を生成する。このとき、フローチャート上では省略したが、ステップ S 303 - 1 で示したテレビジョン表示情報を使用してカメラ 102 が表示画像を生成できるのであれば、これを、テレビジョン 101 はカメラ 102 へ送信してもよい。

【0040】

ステップ S 316 では、カメラ 102 は、ステップ S 315 で生成した表示画像をテレ

50

ビジョン 101 に送信する。ステップ S 317 では、テレビジョン 101 は受信した表示画像を表示する。

【0041】

本実施形態では、基本的に、テレビジョン 101 の CPU 213 が図 3 で示されたシーケンスを制御しているので、高精細画像生成をカメラ 102 に行わせるのか、或いはテレビジョン 101 側で行うのかは、表示装置であるテレビジョン側で判断している。

【0042】

また、本実施形態では、ステップ S 303 で、カメラ 102 で高精細表示画像が生成できる場合は、カメラ 102 で生成するフローとなっている。ただし、テレビジョン 101 でも高精細画像が生成可能な場合は、カメラ 102 で行った場合とテレビジョン 101 で行った場合とで、どちらが処理時間が短いかを判断して、短いほうを選択して処理を行わせてもよい。

【0043】

(実施形態 2)

上述の実施形態 1 では、テレビジョン 101 とカメラ 102 との接続に USB ケーブル 103 を用いた。以下では、実施形態 2 として、USB ケーブル 103 ではなく、HDMI ケーブルを用いる例を示す。

【0044】

図 4 は、本実施形態における表示システムのハードウェア構成を示すブロック図である。これは概ね図 2 と同様の構成であり、同じ構成ブロックには同じ参照番号を付す。カメラ 102 は、USB デバイスコントローラ 207 の代わりに、HDMI トランスミッタ 407 を備え、テレビジョン 101 は、USB ホストコントローラ 209 の代わりに、HDMI レシーバ 409 を備える。これにより、テレビジョン 101 とカメラ 102 は、HDMI ケーブル 403 を介して通信可能とされる。

【0045】

HDMI ケーブル 403 における伝送ラインは、HDMI トランスミッタ 407 から HDMI レシーバ 409 への送信を行う単方向の 4 チャンルの差動信号線 (図示の TDM S) で構成される。4 チャンルのうちの 1 チャンネルはクロックであり、残りの 3 チャンネルは、画像、音声等のデータ送信に使用される。ここで述べているチャンネルは、図 4 の HDMI ケーブル 403 内で点線の楕円で示されたものである。同図の DDC は、レシーバ側の表示能力 (解像度や色深度等) のデータ (EDID) の読み取りに使用される。また、CEC は、通信プロトコルの上位レイヤで、トランスミッタとレシーバ間の通信に使用される。

【0046】

図 5 は、本実施形態における表示画像生成手順を説明するフローチャートである。

【0047】

テレビジョン 101 とカメラ 102 の電源がオンの状態で両者が HDMI ケーブル 403 を介して接続されると、カメラ 102 内の CPU 214 は、接続の確立を確認する動作を行う (ステップ S 502)。実施形態 1 で説明した USB と同様に、HDMI についても接続機器が電源オンの状態でケーブルの挿抜が可能であるので、ステップ S 502 にて、接続が確立され、処理はステップ S 502 - 1 に遷移する。

【0048】

ステップ S 502 - 1 では、カメラ 102 は、接続されているテレビジョン 101 で表示可能な画像形式を確認する。具体的には、HDMI の DDC を使用して、カメラ 102 は、テレビジョン 101 で表示可能な解像度、色深度等のデータ (以下「EDID」) を読み出す。

【0049】

ステップ S 503 にて、カメラ 102 は、EDID の内容から、テレビジョン 101 に表示可能な高精細表示画像が生成可能かどうかを判断する。カメラ 102 内で高精細表示画像が生成可能と判断されると、カメラ 102 で高精細表示画像を生成と決定し、処理は

10

20

30

40

50



ステップ S 5 0 3 - 1 に遷移する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 5 0 3 - 1 では、テレビジョン 1 0 1 は、テレビジョン表示情報（例えば、テレビジョン 1 0 1 が表示可能な色域の情報）をカメラ 1 0 2 に送信する。

【 0 0 5 1 】

次に、ステップ S 5 0 4 で、カメラ 1 0 2 は、RAW データから、撮影時の露出情報やホワイトバランス等の情報と、ステップ S 5 0 3 - 1 で受信したテレビジョン表示情報とを用いて、高精細表示画像を生成する。ステップ S 5 0 5 では、カメラ 1 0 2 は、ステップ S 5 0 4 で生成した高精細表示画像をテレビジョン 1 0 1 に送信する。ステップ S 5 0 6 では、テレビジョン 1 0 1 は、カメラ 1 0 2 から受信した高精細表示画像を表示部 2 1 2 に表示する。

10

【 0 0 5 2 】

ステップ S 5 0 3 において、カメラ 1 0 2 が高精細表示画像を生成できないと判断された場合、処理はステップ S 5 0 7 に遷移する。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 5 0 7 では、カメラ 1 0 2 は、テレビジョン 1 0 1 がカメラ 1 0 2 内にある RAW データを高精細表示画像生成できるかどうかを判断する。具体的には、カメラ 1 0 2 内に格納されている RAW データの解像度、色深度、フォーマット等を、高精細表示画像に変換するハードウェア、ソフトウェアをテレビジョン 1 0 1 が搭載しているかどうかによって判断される。テレビジョン 1 0 1 にて生成可能と判断された場合、テレビジョン 1 0 1 によって高精細表示画像を生成すると決定し、処理はステップ S 5 0 8 に遷移する。

20

【 0 0 5 4 】

ステップ S 5 0 8 では、カメラ 1 0 2 は、まずテレビジョン 1 0 1 で表示可能な暫定の表示画像を生成する。次に、ステップ S 5 0 9 で、カメラ 1 0 2 は、生成した暫定表示画像データと RAW 画像データとをテレビジョン 1 0 1 へ送信する。またこのとき、RAW 画像の撮影情報、例えば、露出情報やホワイトバランス等の情報である表示画像生成パラメータも、テレビジョン 1 0 1 へ送信する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 5 1 0 で、テレビジョン 1 0 1 は受信した暫定表示画像を表示する。ステップ S 5 1 1 では、テレビジョン 1 0 1 は、RAW データからテレビジョン 1 0 1 で表示する高精細表示画像を生成する。このとき、現在表示している画像が暫定表示画像なのか高精細表示画像なのかをユーザに知らせるために、表示している画像が暫定画像であることをテロップ表示しても良い。

30

【 0 0 5 6 】

ステップ S 5 1 2 は、高精細表示画像生成終了を待っている処理である。終了すると、処理はステップ S 5 1 3 に遷移し、暫定で表示されていた画像の表示を終了し、生成された高精細表示画像を表示する。このとき、高精細画像が表示されていることを表示画面にテロップ表示してもよい。

【 0 0 5 7 】

40

ステップ S 5 0 7 にて、カメラ 1 0 2 、テレビジョン 1 0 1 の双方で高精細表示画像を生成できないと判定された場合は、処理はステップ S 5 1 5 に遷移する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 5 1 5 では、カメラ 1 0 2 は、ステップ S 5 0 2 - 1 にて取得した E D I D の内容からカメラ 1 0 2 で生成可能な表示画像形式を選択する。そして、選択された形式で表示画像を生成する。例えば、標準テレビジョン方式の画像フォーマットである N T S C 方式であれば、カメラ 1 0 2 は、N T S C 形式の表示画像を生成する。このとき、フローチャート上では省略したが、ステップ S 5 0 3 - 1 で示したテレビジョン表示情報を使用してカメラ 1 0 2 が表示画像を生成できるのであれば、テレビジョン 1 0 1 はこれをカメラ 1 0 2 へ送信してもよい。

50

## 【 0 0 5 9 】

ステップ S 5 1 6 では、カメラ 1 0 2 は、ステップ S 5 1 5 で生成した表示画像をテレビジョン 1 0 1 に送信する。そして、ステップ S 5 1 7 で、テレビジョン 1 0 1 は受信した表示画像を表示する。

## 【 0 0 6 0 】

本実施形態では、基本的に、カメラ側の C P U 2 1 4 が図 5 に示されたシーケンスを制御しているので、高精細画像生成をカメラ 1 0 2 に行わせるのか、或いはテレビジョン 1 0 1 側で行うのかは、撮影機器であるカメラ 1 0 2 側で判断している。

## 【 0 0 6 1 】

また、本実施形態では、ステップ S 5 0 3 で、カメラ 1 0 2 で高精細表示画像が生成できる場合は、それをカメラ 1 0 2 で生成するフローとなっている。ただし、テレビジョン 1 0 1 でも高精細画像が生成可能な場合は、カメラ 1 0 2 で行った場合とテレビジョン 1 0 1 で行った場合とで、どちらが処理時間が短いかを判断して、短いほうを選択して処理を行わせてもよい。

## 【 0 0 6 2 】

(他の実施形態)

以上、本発明の実施形態を詳述したが、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

## 【 0 0 6 3 】

なお、本発明は、前述した実施形態の各機能を実現するプログラムを、システム又は装置に直接又は遠隔から供給し、そのシステム又は装置に含まれるコンピュータがその供給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。

## 【 0 0 6 4 】

したがって、本発明の機能・処理をコンピュータで実現するために、そのコンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、上記機能・処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も本発明の一つである。

## 【 0 0 6 5 】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、O S に供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

## 【 0 0 6 6 】

プログラムを供給するためのコンピュータ読み取り可能な記録媒体としては、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、M O、C D - R O M、C D - R、C D - R W などがある。また、記録媒体としては、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O M、D V D ( D V D - R O M、D V D - R ) などもある。

## 【 0 0 6 7 】

また、プログラムは、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページからダウンロードしてもよい。すなわち、ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードしてもよい。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードする形態も考えられる。つまり、本発明の機能・処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせる W W サーバも、本発明の構成要件となる場合がある。

## 【 0 0 6 8 】

また、本発明のプログラムを暗号化してコンピュータ読み取り可能な C D - R O M 等のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納してユーザに配布してもよい。この場合、所定条件をクリアしたユーザにのみ、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報で暗号化されたプログラムを復号して実行し、プログラムをコンピュータにインストールしてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 9 】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現されてもよい。なお、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部又は全部を行ってもよい。もちろん、この場合も、前述した実施形態の機能が実現され得る。

## 【 0 0 7 0 】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、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てもよい。そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行ってもよい。このようにして、前述した実施形態の機能が実現されることもある。

10

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 7 1 】

【 図 1 】 実施形態 1 における表示システムの例を示す図。

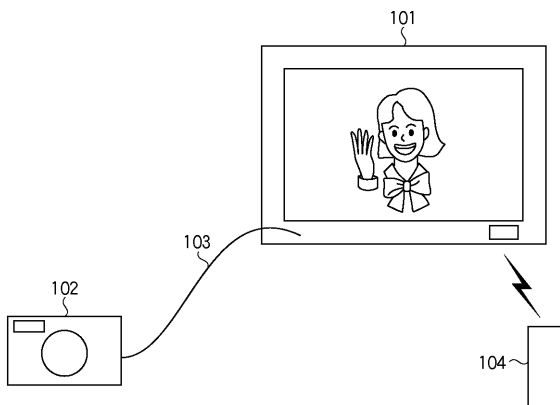
【 図 2 】 実施形態 1 における表示システムのハードウェア構成を示すブロック図。

【 図 3 】 実施形態 1 における表示画像生成手順を説明するフローチャート。

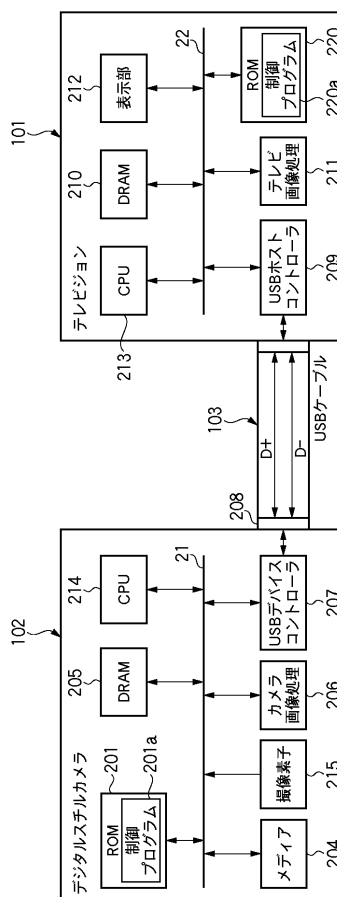
【 図 4 】 実施形態 2 における表示システムのハードウェア構成を示すブロック図。

【 図 5 】 実施形態 2 における表示画像生成手順を説明するフローチャート。

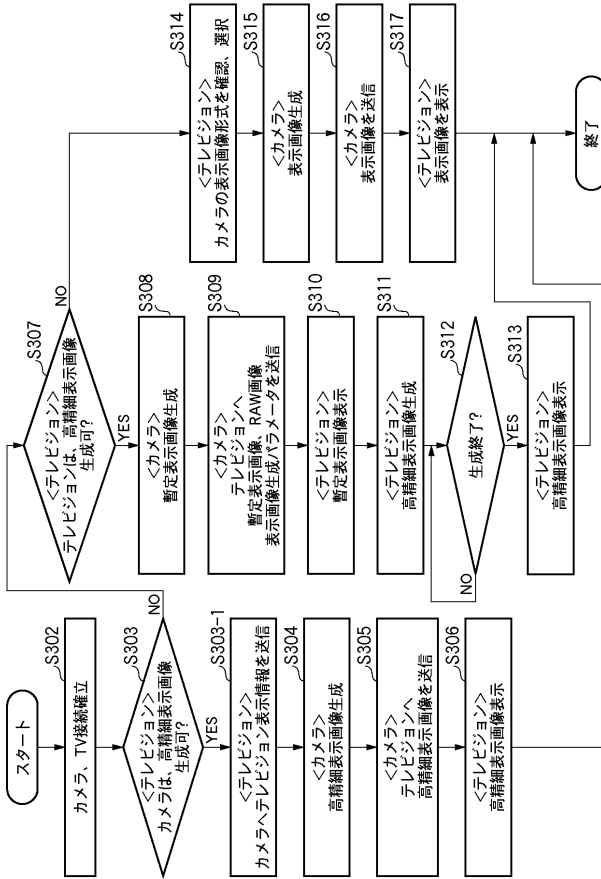
【 図 1 】



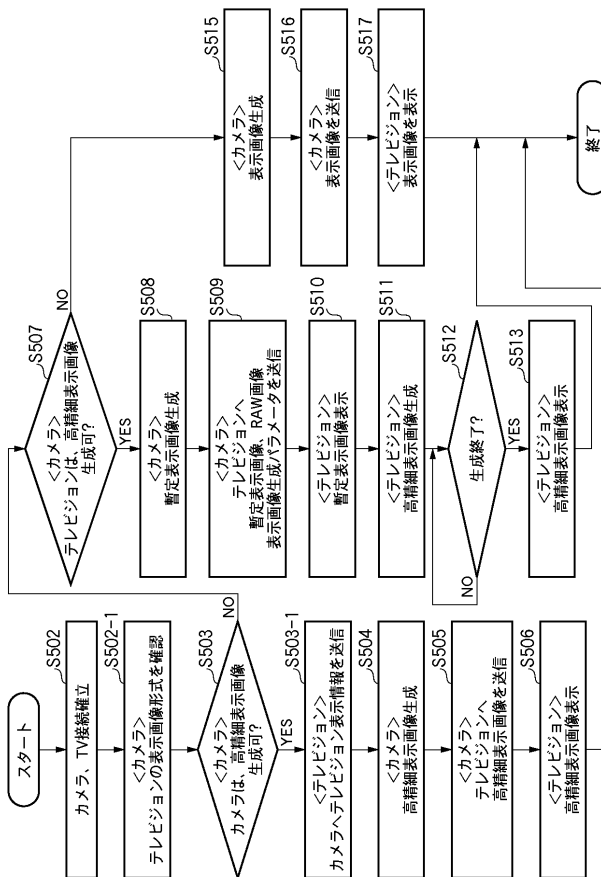
【 図 2 】



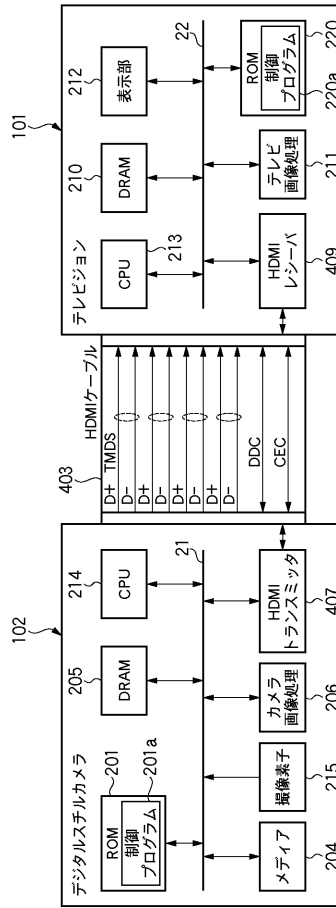
【図 3】



【図 5】



【図 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 君島 裕一郎

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) 5C082 AA27 BA12 CA32 CA81 CA84 CB05 MM06 MM08

5C122 DA03 DA04 EA70 FK23 GC64 GC86 HA74 HB01