

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6917800号
(P6917800)

(45) 発行日 令和3年8月11日(2021.8.11)

(24) 登録日 令和3年7月26日(2021.7.26)

(51) Int.Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

F 1

H04N 5/232 300

請求項の数 21 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2017-121560 (P2017-121560)
 (22) 出願日 平成29年6月21日 (2017.6.21)
 (65) 公開番号 特開2019-9528 (P2019-9528A)
 (43) 公開日 平成31年1月17日 (2019.1.17)
 審査請求日 令和2年6月18日 (2020.6.18)

(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 110003281
 特許業務法人大塚国際特許事務所
 (72) 発明者 大垣 考司
 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 吉川 康男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置およびその制御方法ならびにプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像された第1の動画像信号を取得する取得手段と、
 第1の出力端子に外部装置が接続されたことを検知する検知手段と、
 前記検知手段による検知に応じて、前記第1の出力端子よりも所定の性能が制限された
 第2の出力端子から第2の形式で出力している前記第1の動画像信号を、前記第1の出力
 端子から第1の形式で出力するように出力を切り替える制御手段と、

前記第1の動画像信号を、撮像されている動画フレームの状態を確認するための動画像
 信号及び指標の少なくともいずれかを含む第2の動画像信号として、前記第2の出力端子
 に出力するアシスト手段と、を有し、

前記制御手段は、前記第1の出力端子への接続が検知されたときに、前記アシスト手段
 を介して前記第2の動画像信号を出力している場合には、前記第1の出力端子からの出力
 に切り替えない、ことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記アシスト手段の有効化状態を変更する操作手段を更に有する、ことを特徴とする請
 求項1に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記アシスト手段は、前記動画フレームの一部を拡大した動画像信号である前記第2の
 動画像信号を、前記第2の出力端子に出力する、ことを特徴とする請求項1又は2に記載
 の画像処理装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、更に、前記第1の出力端子に接続される前記外部装置が前記第1の形式に対応できると判定した場合に、前記第1の出力端子から前記第1の形式で出力するように出力を切り替える、ことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記第1の出力端子に接続される前記外部装置から受信した能力情報に基づいて、前記外部装置が前記第1の形式に対応できるか否かを判定する、ことを特徴とする請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記第2の出力端子からメタデータを重畠した動画像信号を出力することにより、前記第2の出力端子に接続された表示装置に撮影に関する情報を送信する、ことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記所定の性能は、出力端子から出力可能な動画像信号の解像度の大きさに関する、ことを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記所定の性能は、出力端子から出力可能な動画像信号のフレームレートの高さに関する、ことを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記取得手段に、撮像した前記動画像信号を出力する撮像手段を更に有する、ことを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記第1の出力端子はHDMI(登録商標)に対応し、前記第2の出力端子はSDIに対応する、ことを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

第1の出力端子と第2の出力端子とを有する画像処理装置の制御方法であって、
取得手段が、撮像された第1の動画像信号を取得する取得工程と、
検知手段が、前記第1の出力端子に外部装置が接続されたことを検知する検知工程と、
制御手段が、前記検知手段による検知に応じて、前記第1の出力端子よりも所定の性能が制限された前記第2の出力端子から第2の形式で出力している前記第1の動画像信号を、前記第1の出力端子から第1の形式で出力するように出力を切り替える制御工程と、
アシスト手段が、前記第1の動画像信号を、撮像されている動画フレームの状態を確認するための動画像信号及び指標の少なくともいずれかを含む第2の動画像信号として、前記第2の出力端子に出力するアシスト工程と、を有し、

前記制御工程では、前記第1の出力端子への接続が検知されたときに、前記アシスト工程により前記第2の動画像信号を出力している場合には、前記第1の出力端子からの出力に切り替えない、ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 12】

前記アシスト工程の有効化を行う操作工程を更に有する、ことを特徴とする請求項11に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 13】

前記アシスト工程では、前記動画フレームの一部を拡大した動画像信号である前記第2の動画像信号を、前記第2の出力端子に出力する、ことを特徴とする請求項11又は12に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 14】

前記制御工程では、更に、前記第1の出力端子に接続される前記外部装置が前記第1の形式に対応できると判定した場合に、前記第1の出力端子から前記第1の形式で出力するように出力を切り替える、ことを特徴とする請求項11から13のいずれか1項に記載の画像処理装置の制御方法。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

前記制御工程では、前記第1の出力端子に接続される前記外部装置から受信した能力情報に基づいて、前記外部装置が前記第1の形式に対応できるか否かを判定する、ことを特徴とする請求項14に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 16】

前記制御工程では、前記第2の出力端子からメタデータを重畠した動画像信号を出力することにより、前記第2の出力端子に接続された表示装置に撮影に関する情報を送信する、ことを特徴とする請求項11から15のいずれか1項に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 17】

前記所定の性能は、出力端子から出力可能な動画像信号の解像度の大きさに関する、ことを特徴とする請求項11から16のいずれか1項に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 18】

前記所定の性能は、出力端子から出力可能な動画像信号のフレームレートの高さに関する、ことを特徴とする請求項11から17のいずれか1項に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 19】

前記取得工程には、撮像した前記動画像信号を出力する撮像工程を更に含む、ことを特徴とする請求項11から18のいずれか1項に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 20】

前記第1の出力端子はHDMI（登録商標）に対応し、前記第2の出力端子はSDIに対応する、ことを特徴とする請求項11から19のいずれか1項に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項 21】

コンピュータを、請求項1から10のいずれか1項に記載の画像処理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、画像処理装置およびその制御方法ならびにプログラムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、4K(3840×2160 ないし 4096×2160)や8K(7680×4320 ないし 8192×4320)に代表される高解像度の動画撮影が可能なデジタルカメラが知られている。また、このようなデジタルカメラには、例えば3G-SDI、HDMI（登録商標）、DispalyPort等の複数の出力端子を備え、高解像度で撮影した動画等を出力できるものがある。しかし、例えば3G-SDI端子を用いて4K60pの動画を出力する際には最低でも4つの端子が必要になるなど、高解像度の動画を出力可能にすると、デジタルカメラの大型化やコストアップにつながる場合がある。

【0003】

そこで、大型化やコストアップを抑制するために、デジタルカメラに搭載する、高解像度に対応した最新の出力端子の数を限定することがある。その場合、複数の出力端子の間で性能差が生じるため、出力端子の性能や出力端子に接続されている接続機器に応じて出力信号を制御する。特許文献1には、コンピュータなどの映像出力装置が、記録装置により記録するのか表示装置により表示するのかに応じて、出力する映像信号の表示範囲（解像度等）を各装置に入力可能となるように変更する技術が開示されている。

【0004】

また、複数の出力端子間に性能差がある場合、デジタルカメラ内で動作させる機能に応じて、動画を出力する出力端子を限定することも考えられる。例えば、確認用動画を表示する撮影アシスト機能は2K(1920×1080 ないし 2048×1080)の解像度

40

50

で十分に機能するため動画をS D I端子でのみ出力し、一方、4 Kの動画は、1つの端子で4 K出力の可能なH D M I端子でのみ出力する。また、例えばS D I端子とH D M I端子による動画信号の同時出力を制限することで、処理負荷を低減させて使用する部材のコストダウンを図ることもできる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 5】

【特許文献1】特開平10-174057号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0 0 0 6】

ところで、端子間の機能差と端子間における動画信号の同時出力の制限とを有する場合、デジタルカメラが所定の端子の接続を検知した際に、当該端子に動画信号の出力先を切り替えれば、ユーザの手間を減らして利便性を高めることができる。他方、デジタルカメラの使用状態や使用されている端子を考慮せず、接続されたことのみをトリガに動画信号の出力先を切り替えると、もとの出力端子を用いて行われていた動画の確認が中断される。例えば、撮影アシスト機能の1つである拡大フォーカス機能をS D I端子に接続されたモニタに出力している際に、H D M I端子に別のモニタが接続されると、S D I端子に接続されたモニタの動画が消えて拡大フォーカス機能が中断される場合がある。同様に、S D I端子に接続されたモニタで記録中の動画を確認する際に別のモニタがH D M I端子に接続された場合、記録中の動画の確認が中断され、ユーザに不利益が生じてしまう。すなわち、端子ごとに出力や機能に制限を設けた装置において、所定の端子への接続によって出力先を切り替える利便性を享受しながら、装置の使用状態を考慮した動画出力の制御が望まれていた。

20

【0 0 0 7】

本発明は、上記課題に鑑みてなされ、その目的は、端子ごとに出力や機能に制限を設けた装置において、ユーザの不利益を低減した動画出力の制御を行うことが可能な技術を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 8】

30

この課題を解決するため、例えば本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。すなわち、撮像された第1の動画像信号を取得する取得手段と、第1の出力端子に外部装置が接続されたことを検知する検知手段と、検知手段による検知に応じて、第1の出力端子よりも所定の性能が制限された第2の出力端子から第2の形式で出力している第1の動画像信号を、第1の出力端子から第1の形式で出力するように出力を切り替える制御手段と、第1の動画像信号を、撮像されている動画フレームの状態を確認するための動画像信号及び指標の少なくともいずれかを含む第2の動画像信号として、第2の出力端子に出力するアシスト手段と、を有し、制御手段は、第1の出力端子への接続が検知されたときに、アシスト手段が第2の動画像信号を出力している場合には、第1の出力端子からの出力に切り替えない、ことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0 0 0 9】

本発明によれば、端子ごとに出力や機能に制限を設けた装置において、ユーザの不利益を低減した動画出力の制御を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0 0 1 0】

【図1】実施形態1に係る画像処理装置の一例としてのデジタルカメラの機能構成例を示すブロック図

【図2】実施形態1に係る動画出力の切替処理に係る一連の動作を示すフローチャート

【図3】実施形態2に係る動画出力の切替処理に係る一連の動作を示すフローチャート

50

【発明を実施するための形態】**【0011】****(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、以下では画像処理装置の一例として、イメージセンサを備えて複数の出力端子から動画を出力可能なデジタルカメラを用いる例を説明する。しかし、この例に限定されず、入力された動画像をリサイズして表示するように制御する電子機器であれば本実施形態を適用可能である。例えば、外部入力端子から入力された動画像を、拡大して表示装置に出力するとともに、外部または内蔵の記録媒体に記録するような動画レコーダにも本実施形態を適用可能である。同様に、電子機器にはパソコンやPDA、スマートフォン等の携帯電話端末や携帯型の画像ビューワ、ゲーム機、タブレット端末、投影装置、医療機器や車載装置などが含まれてよい。10

【0012】**(デジタルカメラ100の構成)**

図1は、本実施形態の画像処理装置の一例としてのデジタルカメラ100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。20

【0013】

なお、本実施形態のデジタルカメラ100は、HDMI端子とSDI端子等の複数の端子を備え、特定の出力端子(例えばSDI端子)に接続されたモニタにのみ、撮影時のアシスト機能(単に撮影アシストともいう)を低解像度の動画で提供可能に構成される。一方、他の特定の端子(例えばHDMI端子)にのみ撮影動画等の高解像度(或いは高フレームレート)の動画を出力可能に構成される。複数の端子への動画出力は排他的に制御され、例えばSDI端子が接続されている際にHDMI端子が新たに接続された場合、以下で説明する(撮影アシスト機能や記録等の)特定の機能が有効化されている場合を除きHDMI端子への出力が優先される。30

【0014】

撮影時のアシスト機能が有効である場合、より的確に撮影条件を調節するために、撮影されている動画フレームの状態を確認するための動画像及び指標の少なくともいずれかが表示される。本実施形態に係るアシスト機能は、例えばピント合わせの作業を容易にするための、動画像の一部を拡大して表示する(拡大フォーカス)機能や、ピントの合っている部分を強調する指標を動画上に重畠表示するピーキング機能を含む。また、画像中の輝度の確認を容易にするための、ゼブラ表示やWave Form Monitor(WFM)などを含んでよい。

【0015】

また、以下の説明では、デジタルカメラ100が本体に表示パネル等の表示装置を持たず、撮影された動画像や撮影アシスト機能に係る動画像を出力端子に接続されたモニタに對して行う場合を説明する。しかし、デジタルカメラ100が表示装置を有していてもよい。40

【0016】

バス101は、データバスを含み、デジタルカメラ100の各ブロックがデータのやり取りを行う。レンズユニット102は、例えば、被写体からの光をイメージセンサ103に集光するための固定レンズ群、変倍レンズ群、絞り、補正レンズ群により構成されている。制御部108によってレンズユニット102が制御され、イメージセンサ103の結像面上に被写体像が結像される。補正レンズ群は、変倍レンズ群の動作によって移動した結像位置を補正する機能と焦点調節を行う機能とを兼ね備える。50

【0017】

イメージセンサ103は、光電変換素子を有する画素が複数、2次元的に配列された構成を有する。イメージセンサ103は、レンズユニット102により結像された被写体像を各画素で光電変換し、さらにA/D変換回路によってアナログ・デジタル変換して、画素単位のデジタル撮像信号を出力する。イメージセンサ103は、CCD (Charge-Coupled Device) イメージセンサやCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサなどの撮像素子であってよい。生成された撮像信号は前処理部104へ出力される。

【0018】

前処理部104は、イメージセンサ103から出力された撮像信号を、RAWデータ (RAW画像) に変換してRAW処理部105へ出力する。 10

【0019】

RAW処理部105は、前処理部104にて生成されたRAWデータを所定の比率で縮小した縮小RAWデータ、又は前処理部104にて生成されたRAWデータから所定のサイズを切り出した切出RAWデータを生成してDRAM110に格納する。同時に、前処理部104にて生成された記録用の全画角RAWデータをそのまま、DRAM110に格納する。どのRAWデータを外部出力に利用するかは、端子出力と拡大フォーカスの有効/無効の状態に応じて変化する。例えば、4Kの動画像を撮影するモードにおいて、HDMI120から4Kの全画角の動画像信号を出力する場合には、縮小RAWデータと切出RAWデータは利用されない。一方、4Kの動画像を撮影するモードにおいて、SDI1 20、もしくは、HDMI120から2Kの全画角の動画像信号を出力する場合には、縮小RAWデータが利用される。更に、4Kの動画像を撮影するモードにおいて、SDI1 18から拡大フォーカスした動画像信号を出力する場合には、4Kの動画像信号から任意の位置の2Kを切り出した切出RAWデータが利用される。 20

【0020】

画像生成部106は、RAW処理部105が生成した縮小RAWデータと切出RAWデータとのいずれか、及び全画角RAWデータに対して補間処理や画質調整処理等のRAW現像処理を行う。画像生成部106は、RAW現像処理によってそれぞれのRAWデータに対応したYUV形式の画像データ (切出YUVデータ、縮小YUVデータ、全画角YUVデータ) を生成し、DRAM110に格納する。 30

【0021】

操作部107は、ユーザがデジタルカメラ100に対する操作を入力するための、例えばタッチパネルや操作部材 (ボタン、ダイヤル、レバー等)などを含む。操作部107は、ユーザによって操作されると、操作情報を制御部108に通知する。撮影アシスト機能の設定、すなわち拡大フォーカス、ゼブラ、ピーチング、WFM等の有効化状態は、操作部107からの入力によって、それぞれ独立に設定可能である。設定方法は、メニュー操作であっても、専用の物理キーの操作であってもよい。

【0022】

制御部108は、例えばCPU (MPU) を含み、ROM111に記録されたプログラムをRAM109に展開し、実行することにより、デジタルカメラ100の各ブロックを制御したり、各ブロック間でのデータ転送を制御したりする。また、制御部108は、ユーザからの操作を受け付ける操作部107からの操作情報に応じて、デジタルカメラ100の各ブロックを制御する。 40

【0023】

RAM (Random Access Memory) 109は、制御部108がROM111に格納されたプログラムを展開し、作業領域として使用する揮発性メモリである。DRAM (Dynamic Random Access Memory) 110は、デジタルカメラ100の各ブロックが作業領域として使用する揮発性メモリである。なお、このDRAM110には、所定期間に読み書き (リード/ライト) できるデータ量 (読み出し速度/書き込み速度) に上限があり、その上限を超えるデータの読み書きは制限さ 50

れる。なお、DRAM110は、DRAMとは異なる機構による、高速な揮発性メモリや不揮発性メモリと置き換えることもできる。また、RAM109とDRAM110とは同一の記憶装置上に共存する構成であっても構わない。

【0024】

ROM(Read Only Memory)111は、例えばFlashROMを含む不揮発性メモリであり、制御部108が実行するプログラムなどが格納される。あるいは、記録媒体115に格納されたプログラムデータをRAM109にロードし、ROMとして利用しても構わない。

【0025】

オンスクリーンディスプレイ(OSD)部112は、各種設定メニューや顔枠などのOSDデータ(表示アイテム)を生成し、DRAM110に格納する。動画像圧縮部113は、DRAM110に格納された画像生成部106にて生成された全画角YUVデータを例えばMPEG形式で圧縮し、動画像データとしてDRAM110に格納する。

【0026】

メディア制御部114は、動画像圧縮部113で生成されてDRAM110に格納された動画像データを、FATファイルシステムなどコンピュータと互換のあるフォーマットに従って記録媒体115に記録する。

【0027】

記録媒体115は、例えばメモリーカードなどの半導体メモリを含む。デジタルカメラ100から取り外し可能な着脱可能記録媒体であってよく、この場合デジタルカメラ100以外にもPC等に装着してデジタルカメラ100との間でデータの授受を行うことができる。

【0028】

アシスト部116は、画像生成部106が生成したYUVデータに対し、ゼブラ表示、ピーキング表示、WFM(Wave Form Monitor)の各種撮影アシストのためのアシスト効果を生成する。そして、アシスト部116は、生成したアシスト効果を重畳した結果を特定の出力端子から出力するために、例えばSDI出力部117に送信する。なお、アシスト部116は、制御部108によって本体のメニュー設定などの状態に応じてどの撮影アシストを有効化するか、或いは撮影アシスト自体を無効化して動画像信号をSDI出力部117へそのまま転送するかが制御される。例えば、ゼブラ表示の有効化が指示された場合、アシスト部116は、YUVデータに対して所定の輝度値以上の動画像に例えば斜線を引くといった画像処理を行って画像データ上のどの位置が所定の輝度値以上になっているかを示す。また、ピーキング表示が有効化された場合、アシスト部116は、YUVデータに対しエッジ検出を行った上で、検出したエッジに対して特定の色を重畳する。WFMが有効化された場合、YUVデータから輝度値の値を抽出してグラフにプロットすることにより、画像データに含まれる輝度データ全体を示す。

【0029】

SDI出力部117は、アシスト部116から出力されるYUVデータとOSD部112から出力されるOSDデータを合成して、外部出力用信号として(SDIモニタ121へ出力するために)SDI118へ出力する。なお、OSDデータの合成は必須ではなく、操作部107からの操作で合成の有無を切り替え可能であってもよい。

【0030】

SDI118は、SDI出力部117から入力される外部出力用信号をSDI形式に変更し、SDI端子(不図示)を介して外部に出力する。また、制御部108は、バス101を介して、SDI118から出力される動画像信号に重畳するデータ(メタデータ)を設定することができる。例えば、撮影中のデジタルカメラ100の状態、動画像のガンマやレンズの状態など動画を見ただけでは分からぬ撮影に関する情報を重畳することができる。このようにすれば、動画像に加えてカメラ本体の状態を、モニタ等の表示装置(不図示)に通知することが可能となる。また、表示装置の代わりにSDIの信号を受信して記録する外部レコーダ(不図示)が接続された場合、外部レコーダに対して記録開始/停

10

20

30

40

50

止を指示する情報をメタデータとして重畳することができる。このようにすることで、デジタルカメラ100のみの操作で外部レコーダの記録開始／停止を制御することが可能になる。

【0031】

HDMI出力部119は、DRAM110に格納されたYUVデータとOSDデータを合成して外部出力用信号としてHDMI120へ出力する。なお、OSDデータの合成は必須ではなく、操作部107からの操作で合成の有無を切り替え可能であってもよい。

【0032】

HDMI120は、HDMI出力部119により出力された外部出力用信号をHDMI形式に変更し外部に出力する。また、HDMI120は、HDMI端子(不図示)を含んでよく、HDMI端子に接続されたHDMIモニタ122の接続を検知する接続検知部120aを含む。またHDMI120は、接続されたHDMIモニタ122が受信可能な動画信号の情報を通知するEDID(Extended Display Identification)を取得する能力情報取得部120bを含む。能力情報取得部120bが取得したEDID情報はDRAM110に格納される。

10

【0033】

なお、上述の例では、拡大フォーカス用の画像をRAW処理部105で生成する例を説明した。しかし、RAW処理部105が縮小YUVデータもしくは全画角YUVデータに対して、画像の拡大もしくは切り出しを行って、アシスト部116が拡大表示用のYUVデータを生成してもよい。また、アシスト部116で適用する拡大フォーカス以外のアシスト効果は、拡大前の画像に適用しても、拡大後の画像に適用してもよい。

20

【0034】

更に、上述の例では、4Kの動画像を記録するモードにおいて、HDMI120から4Kの全画角の動画像信号を出力する場合、縮小RAWデータと切出RAWデータは利用されないものとして説明した。しかし、縮小RAWデータと切出RAWデータの生成自体を行わないように制御しても良い。

【0035】

(HDMI出力とSDI出力の切替処理に係る一連の動作)

次に、図2を参照して、HDMI出力とSDI出力の切替処理に係る一連の動作を説明する。なお、本一連の動作は、制御部108がROM111に格納されたプログラムをRAM109の作業用領域に展開、実行すると共に、アシスト部116等の各部を制御することにより実現される。また、デジタルカメラ100は内部に表示装置を備えておらず、撮像された動画像を、SDI端子とHDMI端子のいずれかから何等かの形式で出力するよう設定されているものとする。

30

【0036】

S201において、制御部108は、HDMI端子に外部装置が接続されたことを検知したかを判定する。制御部108は、HDMI端子に外部装置が接続されたか否かを、例えば接続検知部120aの検知結果を参照して判定する。制御部108は、HDMI端子への外部装置の接続を検知したと判定した場合、ユーザの利用している機能に応じた処理を実現するためにS206へ進む。一方、HDMI端子への外部装置の接続を検知していないと判定した場合はS202へ進む。

40

【0037】

S202において、制御部108は、HDMI120から動画像信号を出力中か否かを判定する。制御部108は、この判定を、例えば、HDMI端子の出力状態を示す、DRAM110上に格納されたフラグ(HDMI出力フラグ)を参照することによって実現しても良いし、HDMI出力部119の状態を直接確認することによって実現しても良い。なお、このステップは、後述するように、撮影アシスト機能が有効であると判定された(S206)場合や、設定されている動画像信号を出力できないと判定された(S209)場合、すなわちSDI端子から信号を出力するように制御される際にも実行される。制御部108は、HDMI120から動画像信号を出力中であると判定した場合にはS203

50

へ進み、HDMIが出力停止中であると判定した場合はS203を行わずにS204へ進む。

【0038】

S203において、制御部108は、HDMI出力部119を制御して、HDMI120への動画像信号の出力を停止する。そして、必要に応じてDRAM110上に格納されたフラグ(HDMI出力フラグ)をHDMI出力が停止したことを示す値に変更する。

【0039】

S204において、制御部108は、SDI118から動画像信号が出力されているか否かを判定する。すなわち、本ステップは、HDMI端子とSDI端子のうち、HDMI端子からの出力が停止された状態で実行されるため、制御部108はSDI端子からの出力を継続するか、SDI端子からの出力を新たに開始するかを判定する。制御部108は、DRAM110上に格納された、SDI端子からの動画像の出力状態を示すフラグ(SDI出力フラグ)を参照してこの判定を行っても良いし、SDI出力部117の状態を直接参照して判定を行っても良い。制御部108は、SDI118から動画像信号が出力されていると判定した場合は、SDI118からの動画像出力を維持したまま本一連の動作を終了する。一方、SDI118から出力中でないと判定した場合は、SDI出力を開始するためにS205へ進む。

【0040】

S205において、制御部108は、アシスト部116、SDI出力部117を有効化し、設定された撮影アシストが適用された動画像信号のSDI118への送信を開始する。同時に、SDIの出力状態を示すDRAM110上に格納されたフラグをSDIが出力されていることを示す値に変更する。また、RAW処理部105が、外部出力に必要なRAWデータを生成していない状態であれば、それらのRAWデータ、縮小RAWデータ、もしくは、切出RAWデータを生成するようにRAW処理部105を制御する。なお、どの撮影アシスト機能も有効化されていない場合は、アシスト部116はDRAM110から読み込んだYUVデータをそのままSDI出力部117へ転送する。

【0041】

このようにS201からS205では、制御部108は、HDMI120から動画像信号を出力しない場合にはHDMI出力を停止して、SDI118から動画像信号が出力されるように出力端子からの出力を制御する。

【0042】

次に、上述したS201においてHDMI接続が検知された場合の処理について説明する。

【0043】

S206において、制御部108は、撮影アシストが有効化されているか否かを判定する。拡大フォーカス、ゼブラ、ピーリング、WFMのいずれかの適用が操作部107により設定されている場合、制御部108は、撮影アシストが有効化されていると判定してS202へ進む。一方、制御部108は、いずれの適用も設定されていないと判定した場合、HDMI出力から高解像度(及び高フレームレート)の動画像信号を出力するためにS207へ進む。この判定は、例えば、操作部107からの設定により撮影アシストの状態をDRAM110へフラグとして格納するようにして、制御部108が当該フラグを参照して有効/無効を判定すればよい。すなわち、HDMI接続が検知された場合であっても、撮影アシストが有効である場合にはHDMI出力を有効にしないようにすることができる。これにより、SDI出力により撮影アシストを行っている場合、HDMIへの接続を行わずにSDIの動画像出力を継続して撮影アシスト機能が中断されなくなる。

【0044】

S207において、制御部108は、能力情報取得部120bを制御し、接続された外部装置のEDIDを読み込む。S208において、制御部108は、DRAM110に格納されたEDIDを解析し、接続された外部装置で受信可能な動画像信号の種類を検知する。

10

20

30

40

50

【0045】

S209において、制御部108は、HDMI120から出力しようとしている動画像信号が、接続された外部装置で受信可能か（すなわち出力しようとする動画像信号を出力可能か）否かを判定する。制御部108は、接続された外部装置で動画像信号を受信できないと判定した場合、S202へ進む。一方、制御部108は、接続された外部装置で動画像信号を受信できると判定した場合、S210へ進む。より具体的には、例えば、HDMI120から4K解像度の動画像信号を出力する設定の場合に、2K解像度までの受信にしか対応していない外部装置が接続された場合は、S202へ進む。一方、制御部108は、接続されている外部装置が4K解像度の動画像信号の受信にまで対応している場合、HDMI出力を行うためにS210へ進む。

10

【0046】

S210において、制御部108は、SDI118から動画像信号を出力中か否かを判定する。上述したようにHDMI及びSDI端子への出力は排他的であり、SDI端子より性能の制限の少ないHDMI端子への出力がより優先される。このため、制御部108は、S206～S209の処理によりHDMI端子への出力が可能であると判定した場合には、SDI出力を停止してHDMI出力を開始させる。制御部108は、DRAM110上に格納したフラグを参照して上記判定しても良いし、SDI出力部117の状態を直接参照して上記判定しても良い。制御部108は、HDMI出力へ切り替えるために、SDI出力中であると判定した場合はSDI出力を停止するためにS211へ進む。一方、SDI出力中でないと判定した場合、S212へ進む。

20

【0047】

S211において、制御部108は、アシスト部116、SDI出力部117を制御し、SDI118への動画像信号の出力を停止する。動画像信号の出力状態をDRAM110上のフラグ（SDI出力フラグ）で管理している場合は、状態フラグの値をSDIの出力が停止したこと示す値に変更する。なお、アシスト部116は、停止してもしなくて良い。

【0048】

S212において、制御部108は、HDMI120から動画像信号を出力中か否かを判定する。制御部108は、DRAM110上に格納したフラグ（HDMI出力フラグ）を参照しても良いし、HDMI出力部119の状態を直接確認しても良い。制御部108は、HDMI出力へ切り替えるために、HDMI出力中である場合は本一連の処理を終了し、HDMIが出力停止中である場合はS213へ進む。

30

【0049】

S213において、制御部108は、HDMI出力部119を有効化し、動画像信号のHDMI120への送信を開始する。HDMI出力部119はS203においてHDMIの出力を停止されるまで継続して動作するものとする。状態をDRAM110上のフラグで管理している場合は、状態フラグの値をHDMIが出力されていることを示す値に変更する。

【0050】

なお、上述の実施形態では、SDI端子が1つである場合を例に説明したが、SDI端子は複数あってもよい。複数のSDI端子を有する場合、それぞれのSDI端子を独立に制御しても良いし、複数のSDI端子に同じ動画像を出力するように制御しても良い。また、SDI端子の代わりに着脱可能なパネルを接続可能な端子を搭載しても良い。

40

【0051】

なお、本実施形態では、HDMI出力とSDI出力の切り替え制御について説明したが、SDI出力にのみ影響する各種撮影アシストの有効化状態はSDI出力中の任意のタイミングで切り替え可能とする。

【0052】

以上説明したように本実施形態では、HDMI出力が優先されるデジタルカメラにおいてHDMI端子に外部装置が接続されたときに、SDI出力を用いる所定の機能（撮影ア

50

シスト機能)が有効である場合、HDMI出力を有効にせずSDI出力を継続した。このようにすることで、他の出力端子を用いる所定の機能(撮影アシスト機能)を使用中に、優先される高解像度の動画像出力が可能な端子(HDMI)への接続が発生した場合であっても、当該機能が中断されずに継続して利用可能となる。

【0053】

(実施形態2)

次に実施形態2について説明する。実施形態1では、HDMIに外部装置が接続されたときに、撮影アシスト機能が有効である場合には、HDMIの接続を行わずSDI出力を継続した。実施形態2では、記録を行いながらSDI出力に動画像を出力している場合には、HDMIの接続を行わずSDI出力を継続させる。なお、本実施形態のデジタルカメラ100は、実施形態1とは上述した点に係る切替処理の一部が異なるが、デジタルカメラ100の構成や切替処理の他の処理は実施形態1と同一である。このため、同一の構成については同一の符号を付して重複する説明は省略し、相違点について重点的に説明する。

10

【0054】

(HDMI出力とSDI出力の切替処理に係る一連の動作)

図3を参照して、HDMI出力とSDI出力の切替処理に係る動作を説明する。なお、本一連の動作は、実施形態1と同様、ROM111に格納されたプログラムを、制御部108がRAM109に展開、実行することにより、デジタルカメラ100の各部を制御することによって実現される。

20

【0055】

制御部108は、S201～S205を実施形態1と同様に実行する。すなわち、制御部108は、HDMI120から動画像信号を出力しない場合にはHDMI出力を停止して、SDI118から動画像信号が出力されるように出力端子からの出力を制御する。

【0056】

一方、S201においてHDMI端子における接続を検知したと判定された場合、S301において、制御部108は、記録媒体115へ動画像信号を記録しているか否かを判定する。例えば、操作部107により記録開始、記録停止が操作された履歴をDRAM110に逐次保存しておき、制御部108は、DRAM110における履歴に基づき、記録媒体115へ動画像信号を記録しているか否かを判定する。制御部108は、記録が行われていると判定した場合にはS302へ進み、記録を行っていないと判定した場合にはS307へ進む。なお、制御部108は、動画像圧縮部113やメディア制御部114などのデジタルカメラ100を構成する各部の動作状態に基づき、記録媒体115へ動画像信号を記録しているか否かを判定しても良い。

30

【0057】

記録媒体115へ動画像信号を記録中でない場合、制御部108は、実施形態1のS207～S213と同様の処理を実行する。すなわち、EDIDを読み込んで解析し、接続された外部装置で受信可能な動画像信号の種類を検知する。HDMI120から出力しようとしている動画像信号が、接続された外部装置で受信可能(すなわち出力しようとする動画像信号を出力可能)である場合、制御部108はSDI出力を停止してHDMI端子からの出力を開始し、その後一連の動作を終了する。

40

【0058】

なお、本実施形態では、HDMI端子における接続を検知したときに、記録媒体115に動画像を記録している場合には動画像信号をHDMI端子から出力しないようにした。このとき、制御部108は、HDMI端子出力に対する制限を示すメッセージ(警告画面又は切替選択画面)を、SDI端子を介して或いはHDMI端子を介して接続されたモニタに表示させるようにしてもよい。例えば、制御部108は、SDI118から出力される動画像信号にOSD又はメタデータを重畠してSDI端子に接続されたモニタに所定の画面を表示させる。その後、制御部108は、操作部107を介して動画像の出力をHDMIに切り替える旨のユーザ操作(例えばメニュー操作)を受け付けた場合には映像出力

50

をHDMI端子に切り替えるようにしてもよい。このようにすれば、それぞれの使用場面のユーザの希望に応じてモニタ表示を切り替えることができる。

【0059】

また、制御部108は、動画像を記録していることによって動画像信号をHDMI端子から出力しなかった場合、HDMI端子の接続状態と記録状態（或いは記録の操作）とを定期的に監視し、記録状態の完了によりHDMI端子出力に切り替えてよい。

【0060】

更に、本実施形態では、SDI端子は1つであるとしたが、SDI端子は複数あってよい。複数のSDI端子を有する場合、それぞれのSDI端子を独立で制御しても良いし、複数のSDI端子に同じ動画像を出力するように制御しても良い。また、SDI端子の代わりに着脱可能なパネルを接続可能な端子を搭載しても良い。

10

【0061】

以上説明したように本実施形態では、HDMI出力が優先されるデジタルカメラにおいてHDMIに外部装置が接続されたときに、SDI出力を用いる所定の機能（記録機能）が有効である場合には、HDMI出力を有効化せずにSDI出力を継続した。このようにすることで、他の出力端子を用いる所定の機能（記録機能）を使用中に、優先される高解像度の動画像の出力が可能な端子（HDMI）への接続が発生した場合であっても、記録のモニタリングが中断されずに継続可能となる。

【0062】

20

（その他の実施形態）

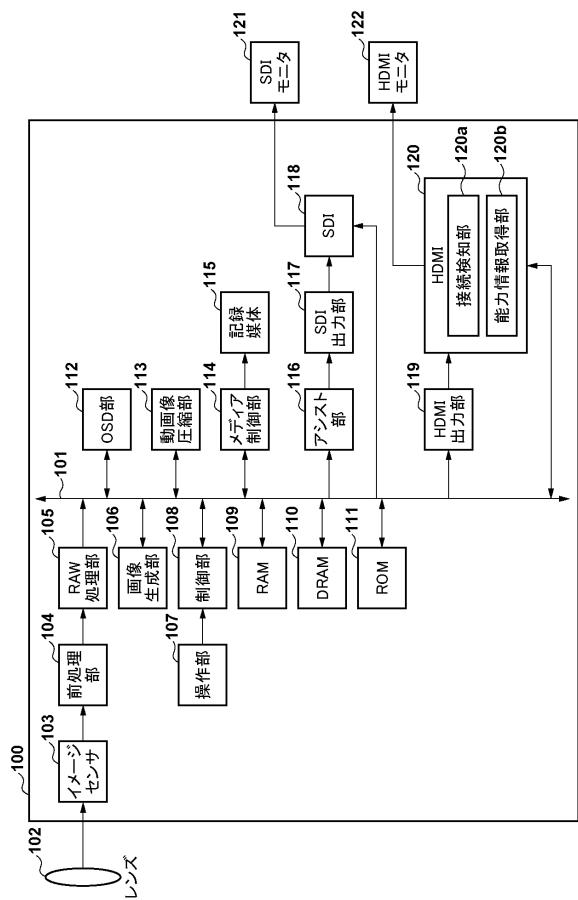
本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサーがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

【符号の説明】

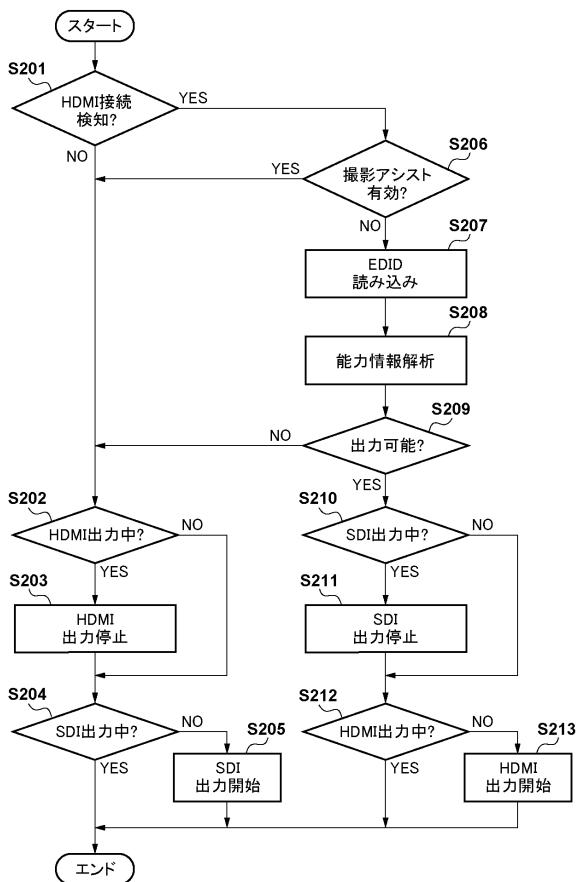
【0063】

103…イメージセンサ、105…RAW処理部、108…制御部、116…アシスト部、118…SDI、120a…接続検知部

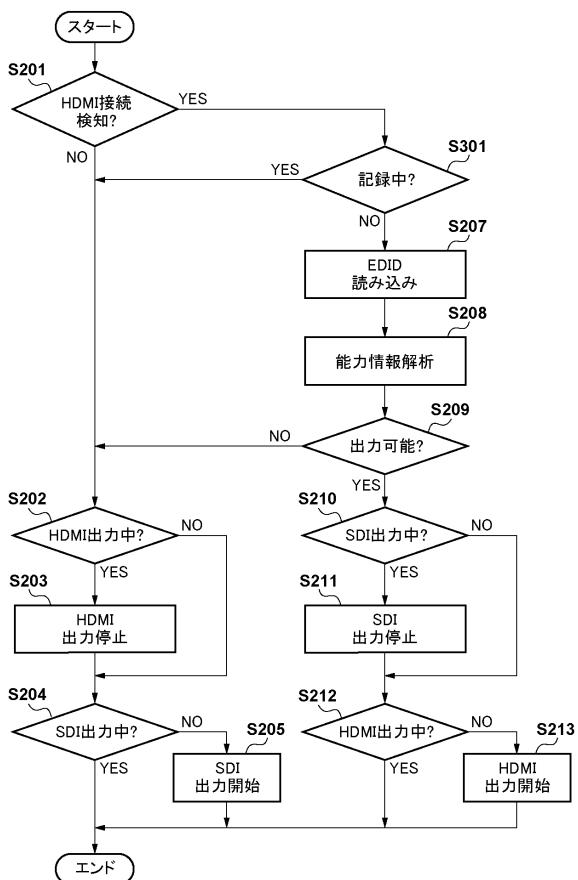
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-038618(JP,A)
特開2005-101865(JP,A)
特開2009-159194(JP,A)
特開2009-147824(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/232