

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 9 月 15 日(15.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/111157 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 7/173 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/053836
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 9 日(09.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): キヤノン株式会社 (CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 吉川 輝樹 (KIKKAWA Teruki) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 阿部 琢磨, 外 (ABE Takuma et al.); 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,

[続葉有]

(54) Title: VIDEO DISPLAY APPARATUS, METHOD OF CONTROLLING VIDEO DISPLAY APPARATUS, VIDEO OUTPUT APPARATUS, AND METHOD OF CONTROLLING VIDEO OUTPUT APPARATUS

(54) 発明の名称: 映像表示装置及び映像表示装置の制御方法ならびに映像出力装置及び映像出力装置の制御方法

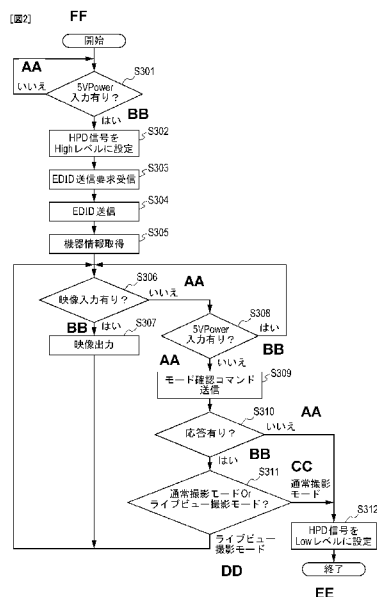


FIG. 2:
FF start
AA no
BB yes
S301 5V power input?
S302 set HPD signal to high level
S303 receive EDID transmission request
S304 transmit EDID
S305 acquire device information
S306 video input?
S307 output video
S308 5V power input?
S309 transmit mode confirmation command
S310 response?
S311 normal image capture mode or live-view image capture mode?
CC normal image capture mode
S312 set HPD signal to low level
DD live-view image capture mode
EE end

(57) Abstract: Disclosed is a video display apparatus which, in a state in which a video output apparatus is connected to the video display apparatus by a communication means configured so as to disconnect the electrical connection when power fed from the video output apparatus is halted, shortens the period in which video is not displayed at the video display apparatus by controlling the electrical connection so as to not disconnect when the video display apparatus is operating under a mode of operation in which output of video data to the video display apparatus is resumed after the output of the video data has temporarily halted. Specifically, when the halting of power feeding has been detected in a state in which the control signal for electrically connecting to the video output apparatus by the communication means had been set to the on level in response to power being fed from the video output apparatus, control is implemented so that the control signal is not changed to the off level in cases when the mode of operation of the video output apparatus is a mode of operation in which output of the video data is resumed after the output of the video data has temporarily halted.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/111157 A1



MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

映像出力装置からの電力供給の停止に伴って電氣的な接続を切断するように構成された通信手段を用いて映像表示装置と接続している状態で、映像表示装置に対して映像データの出力が一時的に停止された後に映像データの出力が再開される動作モードで映像表示装置が動作している場合には、電氣的な接続を切断しないように制御することで、映像表示装置において映像が表示されない期間を短縮することを目的とする。映像出力装置から電力供給されていることに応じて、映像出力装置と通信手段を介して電氣的に接続するための制御信号をオンレベルとしている状態において、当該電力供給が停止されたことを検知した場合、映像出力装置の動作モードが、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードである場合には、前記制御信号をオフレベルに変更しないように制御する。

明 細 書

発明の名称：

映像表示装置及び映像表示装置の制御方法ならびに映像出力装置及び映像出力装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、映像出力装置から出力される映像データを受信して処理し、表示部に表示させる機能を有する映像表示装置及びその制御方法、ならびに映像表示装置に対して映像データを出力することが可能な映像出力装置及びその制御方法に関する。

背景技術

[0002] 昨今、デジタルカメラなどの映像出力装置とモニタなどの映像表示装置とを接続する場合には、映像データ伝送のためのインタフェースであるHDMI (High-Definition Multimedia Interface) が用いられることが一般的である。

[0003] HDMIでは、主にTMDS (Transition Minimized Differential Signaling) チャンネルと、CEC (Consumer Electronics Control) チャンネルと、DDC (Display Data Channel) とを用いて接続機器間での情報伝送を行う。

[0004] TMDSチャンネルは、映像データ及び音声データ並びに補助データの伝送を行う信号線である。また、CECチャンネルは、機器制御信号を伝送する信号線である。CECコマンドを使用した通信（以下、CEC通信と称する）を用いることによって、映像表示装置と撮像装置の間で相互に機器情報を取得したり、互いに相手を制御したりすることが可能である。

[0005] DDCは、EDID (Extended Display Identification Data) の伝送を行う信号線である（以下、DDCを利用した通信をDDC通信と称する）。

- [0006] E D I Dには、映像表示装置で表示可能な解像度情報などの表示性能情報や音声出力性能の他、接続された機器の物理的な接続位置を認識する為のフィジカルアドレス情報が格納されている。その他、H D M I は後述するH P D (H o t P l u g D e t e c t) 信号の伝送に利用されるH P D ラインと、映像データの出力側が映像データの受信側に対して5 Vの電力（以後、5 V P o w e r と称する）を供給する5 V P o w e r ラインも備えている。
- [0007] 映像出力装置とH D M I で接続された映像表示装置は、映像出力装置から5 V P o w e r の入力があると、映像データの入力要求、かつ、D D C 通信のアクセス要求が発生したと判断し、H P D (H o t P l u g D e t e c t) 信号をオフレベルからオンレベルに切り換える。映像出力装置は、H P D 信号がオンレベルになったことをH P D ラインを介して検知し、D D C 通信を新たに開始する。反対に、映像出力装置と映像表示装置が電氣的に接続されている状態で5 V P o w e r の供給が停止されると、H P D 信号をオンレベルからオフレベルに切り換え、電氣的な接続を切断する。
- [0008] 映像出力装置は、D D C 通信において、映像表示装置からE D I D を取得する処理を最初に実行する。この処理の実行によって映像表示装置のE D I D が取得できた場合、映像出力装置は映像データを映像表示装置に対して出力する。
- [0009] 特許文献1には、H D M I のD D C 通信に関する技術が記載されている。この技術では、送信機器側から伝送された映像データが受信機器側で設定したフォーマットと異なる場合、受信機器は一度H P D 信号をオフレベルとし、その後オンレベルとすることにより、H D M I 接続を一旦初期化し、新たにD D C 通信を実行している。つまり、この技術は、H P D 信号をオフレベルにすることで強制的に電氣的な接続を切断し、再度オンレベルにすることによって、送信機器に再びE D I D を取得させて、電氣的な接続を確立するためのものである。
- [0010] 続いて、本願発明が解決する課題が生じている好例として、ライブビュー

機能搭載のデジタルカメラと、該デジタルカメラとHDMIで接続された映像表示装置とから構成された映像処理システムを説明する。

[0011] 昨今の一眼レフタイプのデジタルカメラには、ライブビュー機能と称される機能が搭載されている。ライブビュー機能とは、レンズを透過した入射光を撮像素子で撮像し、プレビュー用の映像データに変換してデジタルカメラの液晶画面等の表示器にリアルタイムに表示する機能である。ライブビュー機能を搭載したデジタルカメラでは、撮影者はファインダではなく、表示器に表示されるライブビュー画像を確認しながらフォーカス調整や撮影を行うことが可能となる。従って、ライブビュー機能の利用は、ファインダを覗けないようなアングルの撮影などでも、静止画の撮影前にフォーカスや構図を確認することを可能とする。

[0012] また、ライブビュー機能を搭載したデジタル一眼レフカメラがHDMI接続に対応することで、デジタルカメラをモニタなどの映像表示装置と接続し、ライブビュー映像をモニタの画面に表示して撮影することも可能となった。この撮影方法を用いると、デジタルカメラの小さい液晶画面ではなく、大きなモニタでピントや構図を確認しながら撮影することが可能となり大変便利である。

[0013] しかし、ライブビュー映像を利用して撮影するライブビュー撮影モードでは、デジタルカメラは一時的に映像出力を停止することがあり、映像出力の停止に伴って、HDMIの5V Powerの供給が停止される場合がある。ここで、ライブビュー撮影モードにおいて一時的に映像出力が停止される理由を説明するために、デジタルカメラの構成について簡単に説明する。

[0014] 図9は一眼レフタイプのデジタルカメラの概略構成を示した構成図である。映像出力装置としてのデジタル一眼レフカメラ1000は、撮像素子10001の前段に、ミラー駆動部1007により撮影光路に対して進退可能な可動ミラー（レフ板）1002を有している。この可動ミラー1002は通常時には撮影光路内に進入した位置にあり、撮像レンズ1003を透過した入射光をファインダ1004へ導いている。その後、撮影する直前には撮影光

路から退避する構成になっている。可動ミラー１００２が撮影光路に進入した位置にあるか否かで、入射光をファインダ１００４に導くか、撮像素子１００１に導くかを択一的に切り換えている。さらに、可動ミラー１００２の中央付近はハーフミラーで構成されており、この可動ミラーの背面には、ハーフミラーで透過した被写体光を焦点制御センサ１００５へ導くためのサブミラー１００６が設けられた構成となっている。サブミラー１００６は、可動ミラー１００２が撮影光路から退避する場合には連動して退避し、可動ミラー１００２が撮影光路に進入している場合は上記の如く被写体光を焦点制御センサ１００５へ導くために可動ミラー１００２に対して開いた位置にある。

[0015] 一方、デジタル一眼レフカメラ１０００のＣＰＵ１０１１は、ライブビュー撮影モードでは、通常時には可動ミラー１００２を退避状態にして撮像素子１００１で捉えた被写体光を映像データ出力部１００８で映像データに変換する。変換した映像データをカメラの外部に出力しない場合には、デジタル一眼レフカメラ１０００に設けられた表示器（不図示）に、映像データから生成した映像を表示する。

[0016] また、ＨＤＭＩで接続された映像表示装置に映像データを出力する場合には、ＣＰＵ１０１１は、ＨＤＭＩトランスミッタ１００９を介し、映像データをＴＭＤＳデータ信号としてＨＤＭＩ端子１０１０から出力するように制御する。

[0017] ここで、映像表示装置に映像データを出力している状態、つまり、可動ミラー１００２を撮影光路から退避させている状態において、ユーザがシャッターボタン（不図示）を押下すると、ＣＰＵ１０１１は、可動ミラー１００２を退避状態から一旦撮影光路内に進入させて焦点制御した後、再度退避状態となるように制御する。その結果、撮像素子１００１に入力される被写体光が一時的に途切れることになり、映像データ出力部１００８への映像データの入力も一時的に途切れる。それに伴い、ＨＤＭＩトランスミッタ１００９は、映像データ出力部１００８から映像データが入力されないため、映像

表示装置に対する5V Powerの供給を停止する制御を実行することがある。これにより、映像表示装置はHDMI接続が停止（切断）されたと認識し、HPD信号をオンレベルからオフレベルに変更する。その結果、映像表示装置とデジタル一眼レフカメラ1000との電氣的な接続が切断されることになる。

[0018] その後、可動ミラー1002が再び退避状態になると、撮像素子1001への被写体光の入力と、映像データ出力部1008への電気信号の入力が再開される。これに伴い、映像データ出力部1008は再びHDMIトランスミッタ1009に対して映像データを出力する。映像データの入力を受けたHDMIトランスミッタ1009は、映像データの入力をトリガとして5V Powerの出力を再びオンレベルへと変更し、5V Power線を用いて映像表示装置に5V Powerを供給する。

[0019] 映像表示装置は、5V Powerの入力があったことを検知すると、映像データの入力要求と、DDC通信のアクセス要求があったと判定し、HPD信号をオフレベルからオンレベルに変更する制御を開始する。

[0020] このように、映像データからHDMIトランスミッタに映像データが入力されないと5V Powerの供給を停止するのは、デジタルカメラのようなバッテリーで駆動するタイプの装置に多い。これは、映像データが外部装置に出力されていないのに、外部装置に電力供給することで電力消費量が増加してしまい、装置の駆動時間が短縮されることを回避するためであることが考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0021] 特許文献1：特開2007-78980号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0022] 上述したとおり、映像出力装置側は、映像データを出力するトランスミッ

タに映像データが新しく入力された時点で5V Powerを映像表示装置に供給し、反対に、映像データがトランスミッタに入力されなければ5V Powerの供給を停止する。映像表示装置側は、5V Power入力の有無とHPD信号の状態遷移とが対応付けられているため、映像出力装置側で映像データがトランスミッタに入力されなければ、映像表示装置は映像出力装置との電氣的な接続を自動的に切断することになる。これは、映像出力装置側の電源オフや、映像出力装置がライブビュー撮影モードから、通常の撮影モードに移行した場合には意味のある動作である。しかし、ライブビュー撮影モードでの撮影時のように、HDMIトランスミッタ1009に対する映像データの inputs が一時的に停止し、その後即座に映像データが再入力されるような場合は、電氣的な接続を切断すべきではない。

[0023] 接続を切断すべきでない理由は、HDMIの再接続に時間を要するためである。HDMIの接続時には、映像表示装置は5V Powerが入力されたことに従って、HPD信号をオンレベルとする。その状態を認識した映像出力装置側はDDC通信を用いてEDIDの取得要求を発行し、映像表示装置が送信するEDIDを受信する処理を実行する。この一連の処理には多くの時間を要する。結果として、撮影実行から映像表示装置がEDIDを取得して映像出力を再開するまでの間、映像表示装置側では長時間にわたって映像が表示されない。

[0024] 例えば、キヤノン製デジタル一眼レフカメラ（日本発売製品名：EOS 7D）と東芝製液晶テレビ（日本発売製品名：REGZA Z3500）をHDMIケーブルで接続し、カメラをライブビュー撮影モードに設定する。このモードにすることで、上述したHDMIの電氣的な接続処理が行われ、最終的にテレビの表示画面にはライブビュー映像が表示される。この状態でカメラのシャッターボタンを押下するとテレビの画面表示が消え、再び、カメラが出力するライブビュー映像が表示されるまでに約10秒かかることが出願人の調査により判明している。なお、同様の問題は、同キヤノン製デジタル一眼レフカメラとソニー製液晶テレビ（日本発売製品名：KDL-40F

- 1) とをHDMI接続した場合にも発生することを出願人は確認している。
- [0025] ライブビュー撮影モードでの撮影後、ライブビュー映像が映像出力装置で再度表示されるまでに約10秒も要するのは、言うまでもなく、HDMI接続の電氣的な切断処理と接続処理が生じるためである。ライブビュー映像の非表示期間が約10秒も生じるようでは、ライブビュー撮影の効率が大きく低下してしまい、ユーザの利便性を損なう結果となる。
- [0026] この課題に対して、特許文献1は、HDMIトランスミッタへの映像データの停止と再入力に伴う5V Powerの供給状態の変化と、それに対応して生じるHDMI接続の切断処理及び接続処理については一切考慮していない。その結果、特許文献1に開示された技術では上述した課題を解決できない。
- [0027] もちろん、上記課題はHDMIに限ったものでない。HDMIと同様、映像出力装置からの電力供給が途切れた場合に、電氣的な接続を切断する通信手段であれば起こり得る課題である。また、ライブビュー機能を有するデジタルカメラに限らず、前述したような通信手段を用いて映像を外部装置に出力するとともに、映像データを外部装置に出力しないと電力供給を停止する装置であれば、デジタルカメラに限らず発生する課題である。
- [0028] 以上説明したように、本発明は、映像出力装置と、映像出力装置から出力された映像データを表示する映像表示装置とを、映像出力装置からの電力供給の停止に伴って電氣的な接続を切断するように構成された通信手段を用いて接続しており、映像表示装置に対して映像データの出力が一時的に停止された後に映像データの出力が再開される動作モードで映像出力装置が動作している場合には、電氣的な接続を切断しないように制御することで、映像表示装置で映像が表示されない期間を短縮することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0029] 上記目的を達成するために、本発明の映像表示装置は、映像データを出力する映像出力装置と電力伝送が可能な通信手段を介して接続され、当該通信手段を用いて前記映像出力装置から入力された映像データを表示する映像表

示装置であって、前記映像出力装置は、前記映像表示装置に対する映像データの出力に伴って電力を前記映像表示装置に供給するとともに、映像データの出力の停止に対応して電力の供給も停止する構成を有し、前記映像表示装置は、前記映像出力装置から出力される電力の供給状態を検知する検知手段と、前記映像出力装置の動作モードを示す情報を取得する取得手段と、前記映像出力装置から電力が供給されたことに応じて、前記映像出力装置と前記通信手段を介して電氣的に接続するための制御信号をオンレベルとして前記映像出力装置と電氣的に接続し、前記映像出力装置からの電力供給が停止された場合には、前記制御信号をオフレベルとすることで前記映像出力装置との電氣的な接続を切断する制御を行う制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記制御信号をオンレベルとしている状態において電力の供給が停止されたことを前記検知手段が検知した場合、前記取得手段で取得した前記映像出力装置の動作モードが、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードである場合には、前記制御信号をオフレベルに変更しないように制御する。

[0030] また、上記目的を達成するために、本発明の映像出力装置は、入力された映像データを表示する映像表示装置と電力伝送が可能な通信手段を介して接続され、当該通信手段を用いて前記映像表示装置に対して映像データを出力する映像出力装置であって、前記映像表示装置は、前記映像出力装置から電力の供給が行われたことに応じて、前記通信手段を介して前記映像出力装置と電氣的に接続する構成を有し、前記映像出力装置は、前記映像表示装置に対して映像データを出力する場合には、電力を前記映像表示装置に供給する制御を行う制御手段と、前記映像出力装置における動作モードを監視する監視手段と、を有し、前記制御手段は、前記映像出力装置における動作モードが、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードであると前記監視手段によって判定された場合には、当該動作モードで前記映像出力装置が動作している間は前記映像表示装置に対する映像データの出力が停止された場合も電力を常時供給するように制御する。

発明の効果

[0031] 以上説明したように、本発明によれば、映像出力装置と、映像出力装置から出力された映像データを表示する映像表示装置とを、映像出力装置からの電力供給の停止に伴って電氣的な接続を切断するように構成された通信手段を用いて接続しており、映像表示装置に対して映像データの出力が一時的に停止された後に映像データの出力が再開される動作モードで映像出力装置が動作している場合に、電氣的な接続を切断しないように制御することで、映像表示装置で映像が表示されない期間を短縮することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明を適用可能な映像表示システムにおけるブロック図である。
[図2]実施例1に係る制御フローを示すフローチャートである。
[図3]実施例1に係る機器管理テーブルを示す概要図である。
[図4]実施例1に係るタイミングチャートである。
[図5]従来の技術を適用した場合のタイミングチャートである。
[図6]実施例2に係る撮像装置（デジタル一眼レフカメラ）のブロック図である。
[図7]実施例2に係る制御フローを示すフローチャートである。
[図8]実施例2に係る制御フローを示すフローチャートである。
[図9]従来のデジタル一眼レフカメラの概略構成図である。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、添付図面を参照して、本発明の実施例を説明する。なお、各実施例に記載されている構成部品の機能や名称などは、特別な記載が無い限り、本発明の範囲を限定するものではない。

実施例 1

[0034] 図1は、本発明を適用可能な映像表示システムの構成を示す概略図であり、特に、映像表示装置としてのモニタ100について具体的な構成を示したものである。

- [0035] 映像データをモニタ 100 に出力する映像出力装置としての撮像装置 101 は、HDMI 規格に準拠した電力伝送可能な接続線（HDMI ケーブル）を介してモニタ 100 と接続される。モニタ 100 は、撮像装置 101 から出力された映像データを、後述する表示部 206 に表示することができる。
- [0036] なお、撮像装置 101 の構成は、背景技術欄で説明した一眼レフタイプのデジタルカメラに相当するものであり、その内部構成は図 9 に示したものと同一であるため、説明を省略する。但し、この撮像装置 101 は、ファインダにて被写体像を観察しながら撮影する通常撮影モードと、ライブビュー撮影モードを備えている。ライブビュー撮影モードとは、レンズを透過した入射光を撮像素子で撮像し、プレビュー用の映像データに変換してデジタルカメラの液晶画面等の表示器にリアルタイムに表示する機能である。ライブビュー撮影モードを搭載したデジタルカメラでは、撮影者はファインダではなく、表示器に表示されるライブビュー画像を確認しながらフォーカス調整や撮影を行うことが可能となる。従って、ライブビュー機能の利用は、ファインダを覗けないようなアングルの撮影などでも、静止画の撮影前にフォーカスや構図を確認することを可能とする。そして、ライブビュー撮影モードの場合に HDMI ケーブルでモニタ 100 と接続されている場合には、ライブビュー映像は HDMI ケーブル経由でモニタ 100 の表示部 206 に出力されるものとする。
- [0037] また、撮像装置 101 側の HDMI トランスミッタは、HDMI ケーブルで接続されたモニタ 100 に対して映像データを出力中に、HDMI トランスミッタに対して映像データの入力が停止されると、5V Power の出力も停止する。つまり、撮像装置 101 は映像データと 5V Power が並行して外部に出力される構成を有する。
- [0038] CPU 201 は、バス 221 を介して接続された ROM（不図示）に格納されたプログラムに従い、RAM（不図示）をワークメモリとして、モニタ 100 全体の動作を統括的に制御する。また、CPU 201 は、操作入力部 202 から入力されたユーザからの指示に応じて、各機能部を制御する。

- [0039] HDMI レシーバ 203 は、HDMI ポート 102 から入力された映像データ及び音声データを、モニタ 100 の表示部 206 で出力可能なデータ構造に変換し、映像処理部 204 及び音声処理部 205 へ出力する。
- [0040] 映像処理部 204 へ入力された映像データは、高画質化処理等の信号処理が適用され、最終的に表示部 206 でユーザが視認可能な映像として表示される。音声処理部 205 へ入力された音声データは、高音質化処理等の信号処理が適用され、音声出力部 207 で音声として出力される。
- [0041] HDMI ポート 102 は、TMDS ライン 211、5V Power ライン 208、及び DDC ライン 212 をそれぞれ備える。さらに、制御信号線としての HPD ライン 209 と CEC ライン 210 を備えている。これらのラインは、HDMI ポート 102 に接続されている HDMI ケーブル 104 内にも当然実装されており、HDMI ケーブル 104 内の各ラインが HDMI ポート 102 を介して、モニタ 100 内の各ラインとが接続されることになる。以下は、モニタ 100 内の各ラインに関する説明である。
- [0042] HDMI 制御部 213 は、5V Power 判定部 214、HPD 処理部 215、HPD 送信部 216、CEC 解析部 217、CEC 送受信部 218 を備える。HDMI 制御部 213 が備えるこれらの機能部は、CPU 201 または図示されないサブマイコンに備えられた ROM に格納されたプログラムにより制御される。また、HDMI 制御部 213 自身が、HDMI 制御部 213 の管理下に置かれた上記の各機能部を統括的に制御するとともに、HDMI 通信に係る各種の制御も実行する。
- [0043] TMDS ライン 211 は、撮像装置 101 からモニタ 100 に対して映像データ及び音声データ及び補助データを送信するための信号線である。また、DDC ライン 212 は、モニタ 100 と撮像装置 101 間での EDID の送受信を行うための信号線である。TMDS ライン 211 及び DDC ライン 212 は、HDMI レシーバ 203 に接続される。また、DDC ライン 212 には EDID 用 ROM 219 が接続される。
- [0044] モニタ 100 の機器情報、即ち、モニタ 100 の EDID を記憶する手段

としてのE D I D用ROM 2 1 9には、ディスプレイの表示性能等の各種情報や、フィジカルアドレスなどの、C E C通信で使用するH D M I ポート 1 0 2のアドレス情報などが格納される。また、E D I D用ROM 2 1 9には、H D M I ポート 1 0 2に対しての個別のフィジカルアドレスが格納される。本発明では、モニタ 1 0 0に設けられたH D M I ポートは1つのみで、E D I D用ROM 2 1 9にはフィジカルアドレスとして[1. 0. 0. 0]が格納されている。

[0045] H D M I ポート 1 0 2から導かれるH P Dライン 2 0 9は、制御部内のH P D送信部 2 1 6に接続される。H P Dライン 2 0 9は、撮像装置 1 0 1に対してD D Cアクセスの準備が完了したことを通知するためのラインである。

[0046] H P D送信部 2 1 6は、H P Dラインの電位を、高電圧のH i g h状態（オンレベル）および低電圧のL o w状態（オフレベル）の何れかの状態に設定するようにH P D信号を制御する。このH P D信号はモニタ 1 0 0と撮像装置 1 0 1との電氣的な接続の確立及び切断する制御信号として機能するものである。電位がH i g h状態の場合は、H D M I ポート 1 0 2においてD D Cアクセスの準備が完了し、D D Cアクセスがオン状態となる。電位がL o w状態の場合は、D D Cアクセスがオフ状態となる。なお、H D M I 規格によれば、H i g h状態は電圧が2. 4 V～5. 3 Vの範囲であり、L o w状態は電圧が0 V～0. 4 Vの範囲とされている。撮像装置 1 0 1は、D D Cアクセスがオン状態となったことを認識し、D D Cチャンネルを用いてE D I Dの取得処理を実行する。

[0047] H D M I ポート 1 0 2から導かれるC E Cライン 2 1 0は、制御部内のC E C送受信部 2 1 8に接続される。C E Cライン 2 1 0は、モニタ 1 0 0と撮像装置 1 0 1との間でC E C通信するためのラインであり、バス接続されている。

[0048] モニタ 1 0 0は、撮像装置 1 0 1からC E Cコマンドを受信するとC E C解析部 2 1 7でコマンド解析を行い、接続されている機器の情報を機器管理

部 220 に蓄積する。ここで機器の情報とは、例えば接続される H D M I ポートと対応付けられるフィジカルアドレス、デバイスタイプを示すロジカルアドレス、製造メーカーを示すベンダー I D、接続された機器をユーザに通知するための機器名などである。

[0049] H P D 処理部 215 は、5 V P o w e r 判定部 214 から 5 V P o w e r の供給状態を通知された場合に、機器管理部 220 に保持してある機器管理情報に基づき、H P D 信号の状態切り換え制御が必要か不要かを判定する。H P D 送信部 216 は、H P D 処理部 215 の判定結果に基づき、H P D 信号の H i g h 状態 / L o w 状態の切り換えを制御する。

[0050] H D M I レシーバ 203 は、H D M I ポート 102 から供給された映像データおよび音声データの暗号を解除して映像処理部 204 へ出力する。

[0051] 次に、図 2 のフローチャートを用いて本実施例の制御を説明する。図 2 は、本実施例の制御手順を示すフローチャートである。前提として、モニタ 100 は撮像装置 101 と H D M I ケーブル 104 で接続されているものとする。

[0052] ステップ S 301 では、5 V P o w e r 判定部 214 は、撮像装置 101 からの 5 V P o w e r の入力（電力供給）が発生するか否かの検出状態で待機する。H D M I ケーブル 104 が接続されている状態で撮像装置 101 の電源が O F F の場合や通常撮影モードの場合には、5 V P o w e r の入力が行われない。反対に、撮像装置 101 がライブビュー撮影モードの場合や再生モードの場合には、モニタ 100 に対して映像データを出力することに伴い、5 V P o w e r の入力が継続的に行われる。5 V P o w e r の入力が発生したことを 5 V P o w e r 判定部 214 が検知した場合には、ステップ S 302 へ処理が移行される。

[0053] ステップ S 302 では、H P D 処理部 215 は、L o w レベルに設定されていた H P D 信号を H i g h レベルに切り換える設定を行う。この処理により、モニタ 100 の H D M I ポート 102 において D D C アクセスがオン状態となるなど、撮像装置 101 との電氣的な接続を開始する処理が開始され

る。

- [0054] 続いて、ステップS303では、HDMI制御部213は、撮像装置101からDDC通信によってEDIDの送信要求を受信する。具体的には、HPD信号がHigh状態になったことをトリガとしてDDCアクセスがオン状態に遷移したことを検知した撮像装置101側から、DDCラインを介してEDID用ROM219に対するスレーブアドレスおよびリードコマンドが送信される。
- [0055] 当該コマンドを受信したHDMI制御部213は、ステップS304で、EDID用ROM219からEDIDを読み出し、DDCラインを介して撮像装置101にEDIDを送信する。
- [0056] 続いて、ステップS305では、モニタ100のHDMI制御部213のCEC解析部217は、撮像装置101から送信された機器情報を解析する。具体的には、CEC解析部217は、撮像装置101からCECラインを介して送信されたコマンドパラメータに含まれるロジカルアドレス、ベンダーID、動作モードなどの情報を取得して解析する。解析した機器情報は、モニタ100の機器管理部220へ送信され、機器管理部220は取得した機器情報を機器管理テーブルとして保持する。ここまでの処理により、撮像装置101とモニタ100は電氣的に接続された状態となる。
- [0057] 機器管理テーブルで管理される情報を図4に示す。この機器管理テーブルでは、HDMIポート102に接続されているデバイスは、ロジカルアドレスが4で、ベンダーIDが000000であることが管理されている。ロジカルアドレスはHDMI規格において定められた機器種別を示す情報であり、その値である4は再生装置を示すものである。また、本実施例では撮像装置101とモニタ100を提供するメーカ（ベンダー）が独自に取り決めたベンダーコマンドを用いて、デバイスタイプも特定している。つまり、ロジカルアドレス4の再生装置が撮像装置であることも併せて取得して管理している。なお、デバイスタイプの特定はベンダーコマンドを用いる方法に限定されない。

- [0058] 続いて、ステップS306では、HDMI制御部213は、機器情報の取得とともに、撮像装置101からTMDSCチャンネルを介して映像データの入力が有るか否かを判定する。映像データの入力が有る場合には、ステップS307で、CPU201はHDMIレシーバ203に入力された映像データを表示部206に表示する処理を行う。
- [0059] 映像データの入力が有る状態から、映像データの入力が無い状態に遷移した場合には、HDMI制御部213は処理をステップS308へ移行させる。ステップS308では、5VPower判定部214によって、5VPowerの入力が有るか否かが判定される。5VPowerの入力が有る場合には、ステップS306へ移行され、映像の入力待機状態となる。
- [0060] 一方、ステップS308において、5VPower判定部214により、5VPowerの入力が無いと判定された場合には、ステップS309に処理が移行される。ステップS309では、HDMI制御部213はCECラインを介してモード確認コマンドを撮像装置101に対して送信する。このモード確認コマンドは、撮像装置101の現在の動作モードを問い合わせるためのものである。より具体的には、モニタ100が、撮像装置101の動作モードが通常撮影モードに設定されているのか、それともライブビュー撮影モードに設定されているのかを撮像装置101に問い合わせる目的で送信される。なお、モード確認コマンドはCECにおけるベンダーコマンドとして独自に拡張されたコマンドである。
- [0061] ステップS309では、HDMI制御部213は機器管理テーブルを参照し、HDMIケーブル104で接続されている機器が撮像装置である場合に上記のモード確認コマンドを送信する。図2では省略しているが、HDMI制御部213は、ステップS305で取得した機器情報が撮像装置であるかを判定し、撮像装置である場合にモード確認コマンドを送信するように制御する。例えば装置の電源オン／オフに追従して5VPowerの供給がオン／オフになるようなブルーレイレコーダが接続機器であると判定された場合には、5VPowerの入力が停止した時点で即座にステップS312

へ移行することができる。

[0062] 但し、本発明における映像出力装置は撮像装置に限定されるわけではない。従って、取得した機器情報によって示される機器の種別によって、本実施例における制御を適用すべき装置か否かを判定することになる。

[0063] ステップS 3 1 0において、所定時間内に撮像装置 1 0 1 からモード確認コマンドに応答する情報が入力されない場合には、HDMI 制御部 2 1 3 は、撮像装置 1 0 1 とモニタ 1 0 0 とのHDMI 接続が遮断されたと判断する。HDMI 接続の遮断とは、例えば、撮像装置 1 0 1 の電源オフや、HDMI ケーブル 1 0 4 がHDMI ポート 1 0 2 から抜かれた等の状態である。そこで、ステップS 3 1 2では、HDMI 制御部 2 1 3 はHPD処理部 2 1 5 に指示を発行し、HPD処理部 2 1 5 はHPD信号をHighレベルからLowレベルに切り換える設定を行う。これにより、モニタ 1 0 0 は撮像装置 1 0 1 とのHDMI 接続を切断した状態に移行する。

[0064] ステップS 3 1 0において、モード確認コマンドに応答して、撮像装置 1 0 1 からCECラインを介して撮影モードを示す情報が所定時間内に入力された場合には、ステップS 3 1 1に処理を移行する。

[0065] ステップS 3 1 1では、CEC解析部 2 1 7 は、撮像装置 1 0 1 から送信された撮影モードを示す情報が、通常撮影モードを示す情報であるか、ライブビュー撮影モードを示す情報であるかを判定する。撮像装置 1 0 1 から送信された情報が通常撮影モードを示す情報である場合は、ステップS 3 1 2に処理を移行する。

[0066] 撮像装置 1 0 1 からモニタ 1 0 0 に映像データが出力されている状態から通常撮影モードに遷移するケースとしては、撮像装置 1 0 1 が画像再生モードから通常撮影モードに遷移した場合や、ライブビュー撮影モードから通常撮影モードに遷移した場合が挙げられる。いずれのケースも、通常撮影モードに遷移したことにより、撮像装置 1 0 1 内部ではHDMI トランスミッタに映像データが入力されないため、結果的にモニタ 1 0 0 に対して映像データが入力されない。そのため、撮像装置 1 0 1 からモニタ 1 0 0 に対する5

V P o w e r の供給が停止される。5 V P o w e r の供給停止に伴い、モニタ 1 0 0 では H P D 信号を L o w レベルに設定し、H D M I の電氣的な接続を切断する。

[0067] 一方、撮像装置 1 0 1 から送信された情報がライブビュー撮影モードを示す情報である場合は、ライブビュー撮影中にシャッターボタンが押下されたために、一時的に映像入力が停止され、それに伴って 5 V P o w e r の入力も停止されたと判断する。そこで、H D M I 制御部 2 1 3 は、H P D 信号を H i g h レベルに維持したまま、ステップ S 3 0 6 に処理を移行し、再度映像が入力されるのを待つ。

[0068] 以上が本実施例における制御フローである。なお、本実施例では映像出力装置としてライブビュー撮影モードを備えた撮像装置、即ち、デジタル一眼レフカメラを用いて説明した。そのため、ステップ S 3 1 1 では、ライブビュー撮影モードであるか通常撮影モードであるかの 2 択によって制御を切り分けている。しかし、ステップ S 3 0 9 においても記載したように、映像出力装置はデジタル一眼レフカメラに限定されるものではない。そのため、他の種類の映像出力装置において、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードを有し、当該動作モードの場合に H P D 信号を H i g h レベルで維持する制御が好適な場合には、ステップ S 3 1 1 では、その映像出力装置が当該動作モードであるか否かを判定すれば良い。

[0069] 続いて、この制御フローに基づく処理を、図 3 に示したタイミングチャートを用いて説明する。

[0070] 図 3 の (a) ~ (e) は、H D M I ポート 1 0 2 における各種信号（データ）の入力タイミングを示している。(a) は 5 V P o w e r ライン 2 0 8 における電圧変化を示しており、撮像装置 1 0 1 からの 5 V P o w e r の入力状態に相当する。(b) は、C E C ライン 2 1 0 のコマンド送受信状態を示している。また、(c) はモニタ 1 0 0 の H P D ライン 2 0 9 の電圧変化を示している。(d) は D D C ライン 2 1 2 のアクセス状態を示している。

最後に、（e）は撮像装置 101 から出力された、TMD S ライン 211 を通る映像データの伝送状態を示している。

[0071] まず、時間 t_1 で、撮像装置 101 はライブビュー撮影モードに設定されたとする。ライブビュー撮影モードに設定されたことで、撮像装置 101 から 5V Power ライン 208 を介して 5V Power の入力が行われる。5V Power の入力を受けると、5V Power 判定部 214 は、5V Power ライン 208 の電圧値に基づき、撮像装置 101 から映像出力が発生すると判定する。そして、時間 t_2 で、HPD 処理部 215 は HPD 信号を Low 状態から High 状態に切り換える。その後、時間 t_3 で撮像装置 101 からモニタ 100 に対して DDC ラインを介して EDID の送信要求が伝送され、モニタ 100 は撮像装置 101 に対して EDID の送信処理を実行する。

[0072] EDID の送信処理が終了すると、時間 t_4 で撮像装置 101 から CEC ライン 210 を介して機器情報が送信される。機器情報の送受信が完了すると、電氣的な接続が確立される。その後、時間 t_5 で撮像装置 101 から TMD S ライン 211 を介して映像データが入力される。モニタ 100 では、この入力された映像データを処理し、表示部 206 で表示する。

[0073] ここまでの処理により、ライブビュー撮影モードに設定された撮像装置 101 の撮像素子で捉えた被写体光から変換された映像データが、HDMI ケーブル 104 を介してモニタ 100 に入力されている状態となる。この状態において、時間 t_6 でユーザが撮像装置 101 のシャッターボタンを押下したとする。このとき、本発明の背景技術で説明したとおり、撮像装置 101 からモニタ 100 に対する 5V Power の供給が停止されることとなり、モニタ 100 への映像データの入力も一時的に停止される。その間、モニタ 100 は CEC ライン 210 を介して撮像装置 101 に対してモード確認コマンドを送信し、その応答結果から、撮像装置 101 の動作モードを判定する。つまり、時間 t_6 の後、モニタ 100 は図 2 で示したステップ S309、ステップ S310、ステップ S311 の処理を実行している。従来の技術

であれば、5 V P o w e r の入力 that 停止された時点で、H P D 信号を L o w レベルに遷移させ、H D M I 接続を電氣的に切断していた。しかし、本実施例によれば、ライブビュー撮影モードにおいて5 V P o w e r の入力 that 切断された状態であると判断した場合には、H P D 信号を H i g h レベルのまま維持し、L o w レベルに変更しない。

[0074] その後、撮像装置 1 0 1 は、時間 t 7 で撮影処理が終了したことに従って、時間 t 8 でライブビュー映像をモニタ 1 0 0 に出力するように映像データの出力を再開しようとする。そのため、映像データの出力再開に対応して撮像装置 1 0 1 からモニタ 1 0 0 に対して再び5 V P o w e r が入力される。しかし、モニタ 1 0 0 ではH P D 信号を H i g h レベルで維持しているため、5 V P o w e r が再度入力されたとしても、再びE D I D の送受信などの接続処理を実行しなくてもよい。その結果、撮像装置 1 0 1 から再び入力された映像データを時間 t 9 で即座に表示することができる。

[0075] 図 5 は本発明を適用していないモニタ 1 0 0 でのタイミングチャートである。つまり、本発明の背景技術及び課題欄に記載した内容である。このタイミングチャートで示したように、時間 t 6 でシャッターボタンが押下されたことに伴い、モニタ 1 0 0 に対する5 V P o w e r の入力も停止されるが、それに応答してH P D 信号も H i g h レベルから L o w レベルに切り替わることになる。そのため、時間 t 8 で再び5 V P o w e r が入力されたとしても、時間 t 1 から t 5 までの間に行われた処理と同様の処理を繰り返すことになり、ライブビュー映像の映像データがモニタ 1 0 0 の表示部 2 0 6 で出力可能となるのは時間 t 1 0 となってしまう。本実施例に記載した制御によれば、これまで時間 t 1 0 までかかっていたライブビュー撮影後のライブビュー映像の再表示時間を上述したタイミングチャートで示した時間まで短縮することができる。

[0076] 以上説明したように、本実施例では、映像データの外部出力と5 V P o w e r の外部供給とが対応付けられている撮像装置 1 0 1 と、撮像装置 1 0 1 から出力された映像データを表示するモニタ 1 0 0 とを、5 V P o w e r の

供給停止に伴って電氣的な接続を切断するように構成されたHDMIを用いて接続しており、撮像装置101がライブビュー撮影モードで動作している場合、撮像装置101からモニタ100への5V Powerの供給が停止しても、HPD信号をHigh状態で維持するように制御する。これにより、ライブビュー撮影モードにおいて撮影を行った場合、撮影後にモニタ100でライブビュー映像が表示されない期間を従来の技術に比べて短縮することができる。

[0077] なお、映像表示装置としてのモニタには、外部の映像出力装置からの映像データの入力が停止したことを検知し、自動的にサスペンド状態に移行したり、他の映像出力装置の入力に切り換えたりする機能が搭載されていることが多い。つまり、これは映像の非表示状態を回避する機能である。本実施例の場合、5V Powerの供給が停止した場合でも、ライブビュー撮影モードの場合にはHPD信号をHighレベルで維持することで、HDMIの電氣的な接続は継続される。しかし、HDMIの接続状態の維持とは別に、モニタが上記の機能を実行してしまうと、結果として、映像データの再入力撮像装置101から発生しても、映像データの再表示までに時間がかかることになる。このような状況はユーザにとって望ましい状況ではない。

[0078] そこで、CPU201はステップS311において、撮像装置101の動作モードがライブビュー撮影モードであるとCEC解析部312が判定した場合には、映像の非表示状態を回避する機能を実行しないように制御する。つまり、HDMIレシーバ203で受信した映像データを表示部206に出力することが可能な内部状態のまま、撮像装置101からの映像データの再入力を待つ制御である。このように制御することで、HDMIの電氣的な接続が維持されているにも拘わらず、モニタ100がサスペンド状態などに遷移することで、結果として映像データの再表示に時間が掛かる状態になることを回避することが可能となる。もちろん、撮像装置101の動作モードがライブビュー撮影モード以外のモードの場合には、映像の非表示回避機能を実行して良い。

実施例 2

- [0079] 続いて、本発明の第2の実施例について図を用いて説明を行う。なお、上述した実施例1で説明した内容と共通する機能、処理等については説明を省略する。
- [0080] 上述した実施例1ではモニタ100側の制御によって、ライブビュー映像の再表示までの時間短縮を図っていたが、本実施例では、撮像装置側の制御によって、ライブビュー映像の再表示までの時間短縮を図るものとする。
- [0081] 図6は、本実施例における撮像装置700としてのデジタル一眼レフカメラの構造を示すブロック図である。このデジタル一眼レフカメラは通常撮影モードとライブビュー撮影モードとを備え、ライブビュー撮影モードの場合には、HDMI端子を介して、映像データをモニタに出力することが可能である。なお、図6にはモニタの開示は無いが、実施例1に記載した機能を有するモニタではなく、背景技術及び課題欄に記載したのと同様のモニタが撮像装置とHDMIケーブルを介して接続されているものとする。つまり、本実施例のモニタは、HDMIケーブルを介して5V Powerの供給が停止されたことに応じて、HPD信号をLowレベルに遷移させて電氣的な接続を切断する構成となっている。
- [0082] まず、CPU701は、不図示のROM及びRAMとバスを介して接続されており、ROMに格納されたプログラムに従い、RAMをワークメモリとして撮像装置700全体の動作を制御する。また、CPU701は、キー入力部702を介して入力されたユーザからの指示を検出し、撮像装置700を制御するための各種コマンドや制御信号を生成して出力する。
- [0083] 動作モード管理部703は、キー入力部702により指定された動作モードを保持するとともに、撮像装置700全体の動作状態を管理し、各駆動部の動作内容を定義する。例えば、ライブビュー撮影モードであれば、そのモード情報と、該モードにおける可動ミラーの撮影光路内への進退状態を保持し、後述する5V Power制御部704や映像データ出力部711等の各駆動部、制御部の動作遷移を定義している。

- [0084] 接続検知部 706 は、TMD S 信号のバイアスレベルを検知する。TMD S ライン 707 は、HDMI トランスミッタ 705 側がオープンドレインの電流源、不図示のレシーバ側は差動レシーバとして構成されている。接続検知部 706 は、HDMI トランスミッタ 705 側において、TMD S 信号をコンパレータ等で比較することによりバイアスレベルを検知する。CPU 701 は、バイアスがかかっているか否かにより、撮像装置 700 とモニタとの接続状態を確認できる。なお、接続検知部 706 は CEC 通信を使って、モニタへコマンド送信し、そのコマンドに対する応答の有無によっても接続を確認することができる。
- [0085] SW 部 709 は、+5 V 電源 710 と HDMI 端子の 5 V P o w e r ライン 708 を短絡、開放可能な SW 回路であり、5 V P o w e r 制御部 704 によって、オンまたはオフの制御がなされる。
- [0086] 映像データ出力部 711 は、ライブビュー撮影モードによって撮像素子 1001 で受光した光信号から生成した映像信号や、不図示の記録部に記録された撮影データをデコードし、HDMI トランスミッタ 705 で出力可能な映像データに変換する。
- [0087] 信号発生部 713 は、レジスタブロック 714 に保持されているデータを読み出し、当該データを用い映像データを発生させ、パケット処理部 712 に入力する。レジスタブロック 714 には RGB の各データが保持されており、例えば R=G=B=0 を保持しておくことで、アクティブビデオ領域を全面黒画像としたミュート映像を出力することができる。
- [0088] パケット処理部 712 は、CPU 701 の指示に従い、撮像素子 1001 から出力された映像信号と信号発生部 713 で生成した映像信号のどちらか一方の信号データを、HDMI トランスミッタ 705 へ出力する。
- [0089] HDMI トランスミッタ 705 は、モニタ側のレシーバと HDMI ケーブル 104 を介して接続され、TMD S ライン 707 を使って映像データを出力する。
- [0090] 以上が、本実施例における撮像装置 700 の構成である。なお、撮像素子

１００１、可動ミラー１００２、撮像レンズ１００３、ファインダ１００４、焦点制御センサ１００５、サブミラー１００６、ミラー駆動部１００７については、従来技術で説明した撮像装置の構成と同様であるので説明を省略する。

[0091] 続いて、本発明の撮像装置７００の動作及び制御について、図７及び図８に示すフローチャートを用いて説明を行う。

[0092] 図７は、撮像装置７００がライブビュー撮影モードに設定された場合の制御フローである。まず、ステップＳ８０１では、ＣＰＵ７０１は、撮像装置７００の電源がオン状態になると動作モードの監視を開始する。ＣＰＵ７０１は、ステップＳ８０２において、動作モードがライブビュー撮影モードに設定されたと判断すると、ステップＳ８０３に処理を移行し、接続検知部７０６を制御して、ＨＤＭＩケーブルの接続状態を確認する。接続検知部７０６がバイアスレベルに従って接続検知を行い、その結果をＣＰＵ７０１へ出力する。

[0093] ＣＰＵ７０１は、接続検知部７０６によってＨＤＭＩケーブルが接続されていると判断した場合には、ステップＳ８０５へ処理を移行する。ステップＳ８０５では、ＣＰＵ７０１は映像データ出力部７１１がＨＤＭＩトランスミッタ７０５に対して映像データが出力されているか否かを確認する。映像データの出力中であればステップＳ８０６へ処理を移行する。

[0094] ステップＳ８０６では、ＣＰＵ７０１はＳＷ部７０９を短絡状態とし、５ＶＰowerライン７０８へ５Ｖの電力が供給されるように制御する。一方、ステップＳ８０４でＨＤＭＩ接続が検知されなかった場合、またはステップＳ８０５で映像データをＨＤＭＩトランスミッタ７０５に対して出力していない場合は、ＣＰＵ７０１はステップＳ８０７へ処理を移行する。

[0095] ステップＳ８０７では、ＣＰＵ７０１はＳＷ部７０９を開放状態とし、５ＶＰowerライン７０８がハイ・インピーダンス状態となるように制御する。つまり、５Ｖ電源から５ＶＰowerライン７０８に対して５Ｖの電力が供給されないようにする。

- [0096] 以上が、撮像装置 700 がライブビュー撮影モードに設定された場合の制御フローである。このように制御することで、ライブビュー撮影モードの場合には、常時 5V Power ラインに対して 5V Power が供給されることになる。従って、ライブビュー撮影モードにおいてシャッターボタンが押下され、一時的に HDMI トランスミッタ 705 への映像データの入力が停止したとしても、モニタに対しては 5V Power が供給され続けることになる。結果として、モニタ側では HPD 信号が High 状態で維持されるため、電氣的な接続が切断されることはない。
- [0097] 図 7 に示した制御がなされた後、実際にライブビュー撮影モードにおいて撮影された場合の動作については図 8 を用いて説明する。図 8 は、ライブビュー撮影モードにおいて、シャッターボタンが押下された場合の制御フローである。
- [0098] CPU 701 は、ステップ S901 において、シャッターボタンの押下操作を監視する。ステップ S901 にて、シャッターボタンの押下操作がなされたことを CPU 701 が検知すると、ステップ S902 における撮影動作に移行する。ステップ S902 では、CPU 701 は、ミラー駆動部 1007 を制御し、可動ミラー 1002 を退避状態から一旦、撮影光路内に進入させる。
- [0099] CPU 701 は、ステップ S903 において、可動ミラー 1002 が撮影光路内に進入しているか、退避しているかを判断する。可動ミラー 1002 が撮影光路内に進入している場合には、撮像素子 1001 には露光が行われないため、撮像素子 1001 から映像データ出力部 711 に対して映像データが入力されない。そのため、従来の技術では HDMI トランスミッタ 705 に対して映像データが入力されないことになり、結果として、5V Power がオフレベルに遷移し、モニタ側では電氣的な接続を切断してしまう。しかしながら、本実施例では、可動ミラー 1002 が撮影光路内に進入している間でも、5V 電源 710 から 5V Power ラインに対して 5V 電力が常時供給されているため、電氣的な接続は維持されることになる。

- [0100] ただし、モニタによっては、5 V P o w e rの入力が継続していても、映像データの入力がない場合には、モニタの表示部に表示をサスペンド状態としたり、他の入力端子の映像に切り換えたりするなどの非表示状態の回避処理を実行するものがある。こうした回避処理が発生すると、回避状態から再び映像表示状態に復帰させるまでに時間を要することになる。また、ユーザにしてみても、ライブビュー撮影実行時に、その都度モニタ側の非表示状態回避処理が生じるのは望ましくない。
- [0101] そこで、本実施例では、ライブビュー撮影の実行時、H D M I トランスミッタ 7 0 5 に撮像素子 1 0 0 1 からの映像データが入力されない期間中は、C P U 7 0 1 からの制御に基づいて映像データ出力部 7 1 1 が、信号発生部 7 1 3 が発生させた映像データを代替用映像データとして H D M I トランスミッタ 7 0 5 に入力する。つまり、C P U 7 0 1 は、モニタに対して映像データが常時出力されている状態となるように制御している。この制御によって、モニタ側の非表示回避処理が生じないようにでき、結果として、可動ミラー 1 0 0 2 が退避状態となった場合（ステップ S 9 0 4 の場合）に即座にライブビュー映像をモニタの表示部に表示させることが可能となる。
- [0102] ライブビュー撮影の終了によって可動ミラー 1 0 0 2 が退避位置に移動した場合には、C P U 7 0 1 は、代替用映像データに替えて撮像素子 1 0 0 1 からの映像データを H D M I トランスミッタ 7 0 5 に入力するように切り換えるように制御する。
- [0103] 以上が実施例 2 における映像出力装置の制御に関する説明である。なお、本実施例では映像出力装置としてライブビュー撮影モードを有するデジタル一眼レフカメラを好適な例として用いて説明した。しかし、映像出力装置はデジタル一眼レフカメラに限定されるものではない。従って、他の種類の映像出力装置において、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードを有し、当該動作モードの場合には映像表示装置で H P D 信号を H i g h レベルで維持することが好適な場合には、ステップ S 8 0 2 では、その映像出力装置が当該動作モードであるか否かを判定す

れば良い。

[0104] 以上説明したように、本実施例では、撮像装置700と、撮像装置700から出力された映像データを表示するモニタとを、5V Powerの供給停止に伴って電氣的な接続を切断するように構成されたHDMIを用いて接続しており、撮像装置700がライブビュー撮影モードで動作している場合に撮像装置700からモニタへ5V Powerを常時入力し、モニタ側のHPD信号状態をHigh状態で維持するように制御する。これにより、ライブビュー撮影モードにおいて撮影を行った場合、撮影後にモニタでライブビュー映像が表示されない期間を短縮することができる。また、モニタ側で映像データの入力が無い場合に自動的に実行される非表示状態の回避処理についても、映像データを常時出力するように制御しているため、非表示状態の回避処理が実行されるのを抑制することができる。

[0105] なお、説明した2つの実施例における映像出力装置は、いずれも映像出力動作中に所定の操作によって一時的に映像出力を停止せざるを得ない状況が発生するものである。この状況を最も理解し易い構成として、各実施例の映像出力装置はライブビュー撮影モードを有するデジタル一眼レフカメラとしたが、本発明の映像出力装置はデジタル一眼レフカメラに限定されるものではない。

[0106] また、本発明における通信手段としてのHDMIは、物理的な有線ケーブルで映像出力装置と映像表示装置とを接続するものとして説明した。しかし、本発明の通信手段は、映像出力装置から映像表示装置に対して電力供給が可能なものであって、かつ、電力供給の有無に応じて電氣的な接続が切り替わるように制御されるものであれば、無線通信であっても構わない。従って、上述した実施例及び特許請求の範囲に記載した、電氣的な接続の確立及び切断とは、必ずしも有線ケーブルによる物理的な接続を前提とするものではない。無線接続の場合には、映像データの通信が可能な状態にある場合を電氣的な接続が確立された状態とすることができる。

[0107] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範

囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために以下の請求項を添付する。

請求の範囲

[請求項1]

映像データを出力する映像出力装置と電力伝送が可能な通信手段を介して接続され、当該通信手段を用いて前記映像出力装置から入力された映像データを表示する映像表示装置であって、

前記映像出力装置は、前記映像表示装置に対する映像データの出力に伴って電力を前記映像表示装置に供給するとともに、映像データの出力の停止に対応して電力の供給も停止する構成を有し、

前記映像表示装置は、

前記映像出力装置から出力される電力の供給状態を検知する検知手段と、

前記映像出力装置の動作モードを示す情報を取得する取得手段と、

前記映像出力装置から電力が供給されたことに応じて、前記映像出力装置と前記通信手段を介して電氣的に接続するための制御信号をオンレベルとして前記映像出力装置と電氣的に接続し、前記映像出力装置からの電力供給が停止された場合には、前記制御信号をオフレベルとすることで前記映像出力装置との電氣的な接続を切断する制御を行う制御手段と、を有し、

前記制御手段は、前記制御信号をオンレベルとしている状態において電力の供給が停止されたことを前記検知手段が検知した場合、前記取得手段で取得した前記映像出力装置の動作モードが、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードである場合には、前記制御信号をオフレベルに変更しないように制御することを特徴とする映像表示装置。

[請求項2]

前記取得手段は、前記映像出力装置からの電力の供給の停止が前記検知手段によって検知されたことに従い、前記映像出力装置に対して前記動作モードを示す情報を要求するコマンドを送信し、当該コマンドに応じて前記映像出力装置から送信された前記動作モードを示す情報を取得することを特徴とする請求項1に記載の映像表示装置。

[請求項3] 前記制御手段は、前記取得手段で取得した前記映像出力装置の動作モードが、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードである場合には、前記映像出力装置からの映像データの出力の停止に伴って実行される、映像データの非表示状態を回避する回避機能を実行しないように制御することを特徴とする請求項1または2に記載の映像表示装置。

[請求項4] 映像データを出力する映像出力装置と電力伝送が可能な通信手段を介して接続され、当該通信手段を用いて前記映像出力装置から入力された映像データを表示する映像表示装置の制御方法であって、

前記映像出力装置は、前記映像表示装置に対する映像データの出力に伴って電力を前記映像表示装置に供給するとともに、映像データの出力の停止に対応して電力の供給も停止する構成を有し、

前記映像表示装置の制御方法は、

前記映像出力装置から出力される電力の供給状態を検知する検知ステップと、

前記映像出力装置の動作モードを示す情報を取得する取得ステップと、

前記映像出力装置から電力が供給されたことに応じて、前記映像出力装置と前記通信手段を介して電氣的に接続するための制御信号をオンレベルとして前記映像出力装置と電氣的に接続し、前記映像出力装置からの電力供給が停止された場合には、前記制御信号をオフレベルとすることで前記映像出力装置との電氣的な接続を切断する制御を行う制御ステップと、を有し、

前記制御ステップでは、前記制御信号をオンレベルとしている状態において電力の供給が停止されたことを前記検知ステップで検知された場合、前記取得ステップで取得した前記映像出力装置の動作モードが、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードである場合には、前記制御信号をオフレベルに変更

しないように制御することを特徴とする映像表示装置の制御方法。

[請求項5]

前記取得ステップでは、前記映像出力装置からの電力の供給の停止が前記検知ステップで検知されたことに従い、前記映像出力装置に対して前記動作モードを示す情報を要求するコマンドを送信し、当該コマンドに応じて前記映像出力装置から送信された前記動作モードを示す情報を取得することを特徴とする請求項4に記載の映像表示装置の制御方法。

[請求項6]

前記制御ステップでは、前記取得ステップで取得した前記映像出力装置の動作モードが、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードである場合には、前記映像出力装置からの映像データの出力の停止に伴って実行される、映像データの非表示状態を回避する回避機能を実行しないように制御することを特徴とする請求項4または5に記載の映像表示装置の制御方法。

[請求項7]

入力された映像データを表示する映像表示装置と電力伝送が可能な通信手段を介して接続され、当該通信手段を用いて前記映像表示装置に対して映像データを出力する映像出力装置であって、

前記映像表示装置は、前記映像出力装置から電力の供給が行われたことに従って、前記通信手段を介して前記映像出力装置と電氣的に接続する構成を有し、

前記映像出力装置は、

前記映像表示装置に対して映像データを出力する場合には、電力を前記映像表示装置に供給する制御を行う制御手段と、

前記映像出力装置における動作モードを監視する監視手段と、を有し、

前記制御手段は、前記映像出力装置における動作モードが、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードであると前記監視手段によって判定された場合には、当該動作モードで前記映像出力装置が動作している間は前記映像表示装置に対

する映像データの出力が停止された場合も電力を常時供給するように制御することを特徴とする映像出力装置。

[請求項8] 映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードの場合、映像データの出力が一時的に停止されている期間中に当該映像データの代替用映像データを前記映像表示装置に対して出力する映像出力手段を有することを特徴とする請求項7に記載の映像出力装置。

[請求項9] 前記映像出力装置はレンズを透過した入射光をファインダに導くか、撮像素子に導くかを択一的に切り換えるミラーを有するデジタルカメラであり、前記動作モードは、静止画の撮影前に、前記レンズからの入射光を前記撮像素子で撮像して得られた映像データを表示器に表示するライブビュー撮影モードであることを特徴とする請求項7または8に記載の映像出力装置。

[請求項10] 入力された映像データを表示する映像表示装置と電力伝送が可能な通信手段を介して接続され、当該通信手段を用いて前記映像表示装置に対して映像データを出力する映像出力装置の制御方法であって、

前記映像表示装置は、前記映像出力装置から電力の供給が行われたことに応じて、前記通信手段を介して前記映像出力装置と電氣的に接続する構成を有し、

前記映像出力装置の制御方法は、

前記映像表示装置に対して映像データを出力する場合には、電力を前記映像表示装置に供給する制御を行う制御ステップと、

前記映像出力装置における動作モードを監視する監視ステップと、を有し、

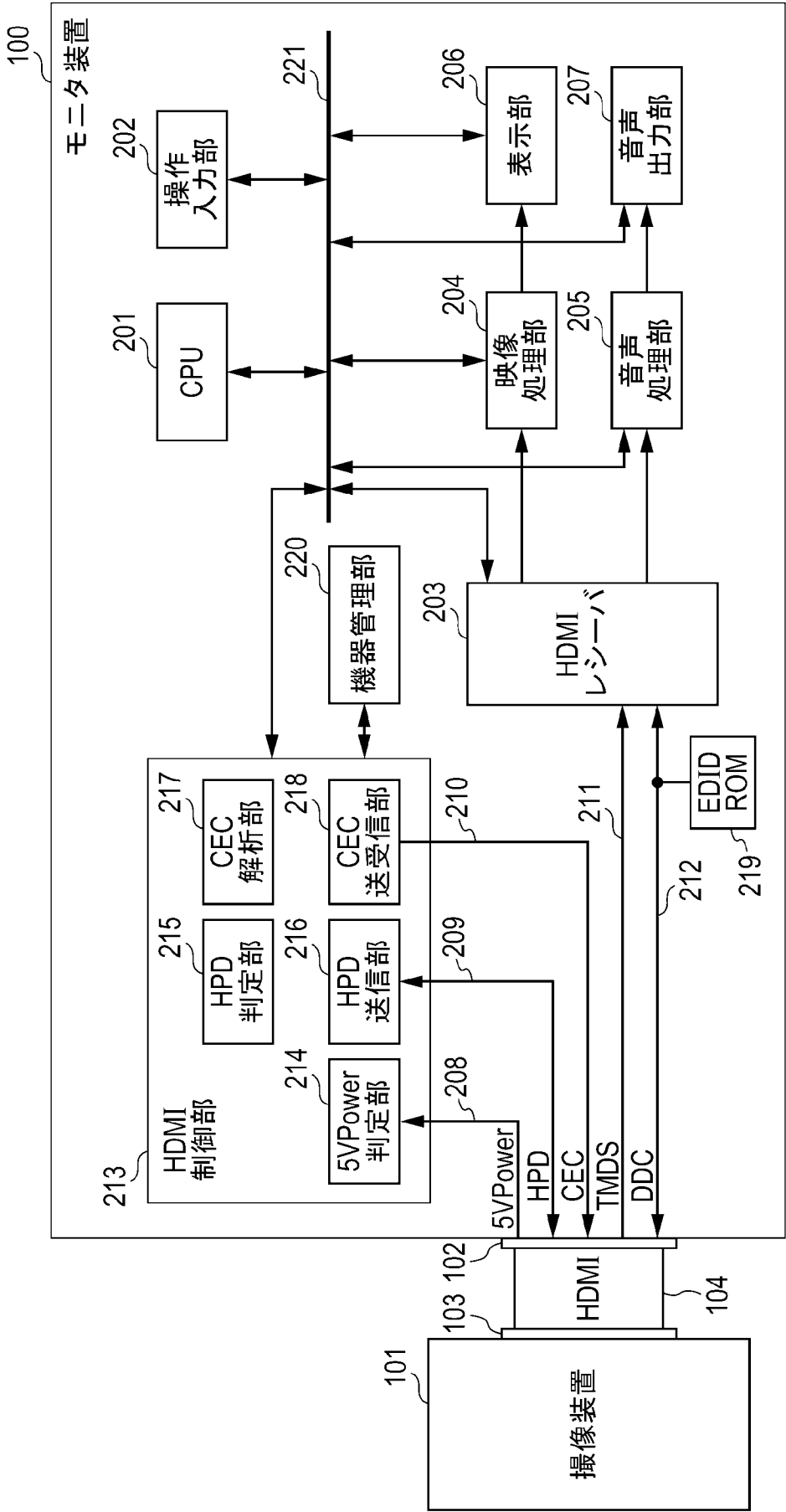
前記制御ステップでは、前記映像出力装置における動作モードが、映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードであると前記監視ステップで判定された場合には、当該動作モードで前記映像出力装置が動作している間は前記映像表示装置

に対する映像データの出力が停止された場合も電力を常時供給するように制御することを特徴とする映像出力装置の制御方法。

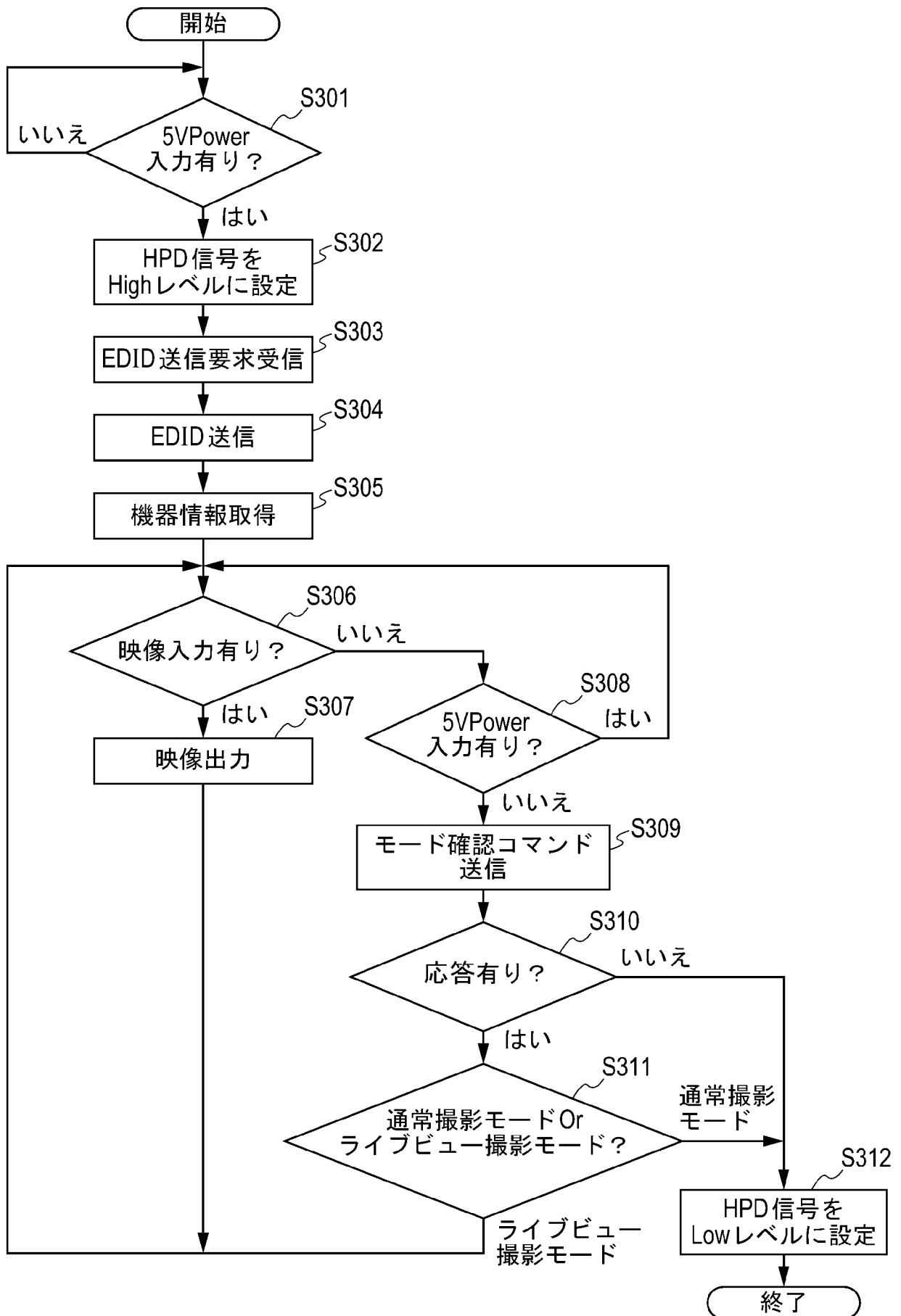
[請求項11] 映像データの出力を一時的に停止した後に映像データの出力を再開する動作モードの場合、映像データの出力が一時的に停止されている期間中に当該映像データの代替用映像データを前記映像表示装置に対して出力する映像出力ステップを有することを特徴とする請求項10に記載の映像出力装置の制御方法。

[請求項12] 前記映像出力装置はレンズを透過した入射光をファインダに導くか、撮像素子に導くかを択一的に切り換えるミラーを有するデジタルカメラであり、前記動作モードは、静止画の撮影前に、前記レンズからの入射光を前記撮像素子で撮像して得られた映像データを表示器に表示するライブビュー撮影モードであることを特徴とする請求項10または11に記載の映像出力装置の制御方法。

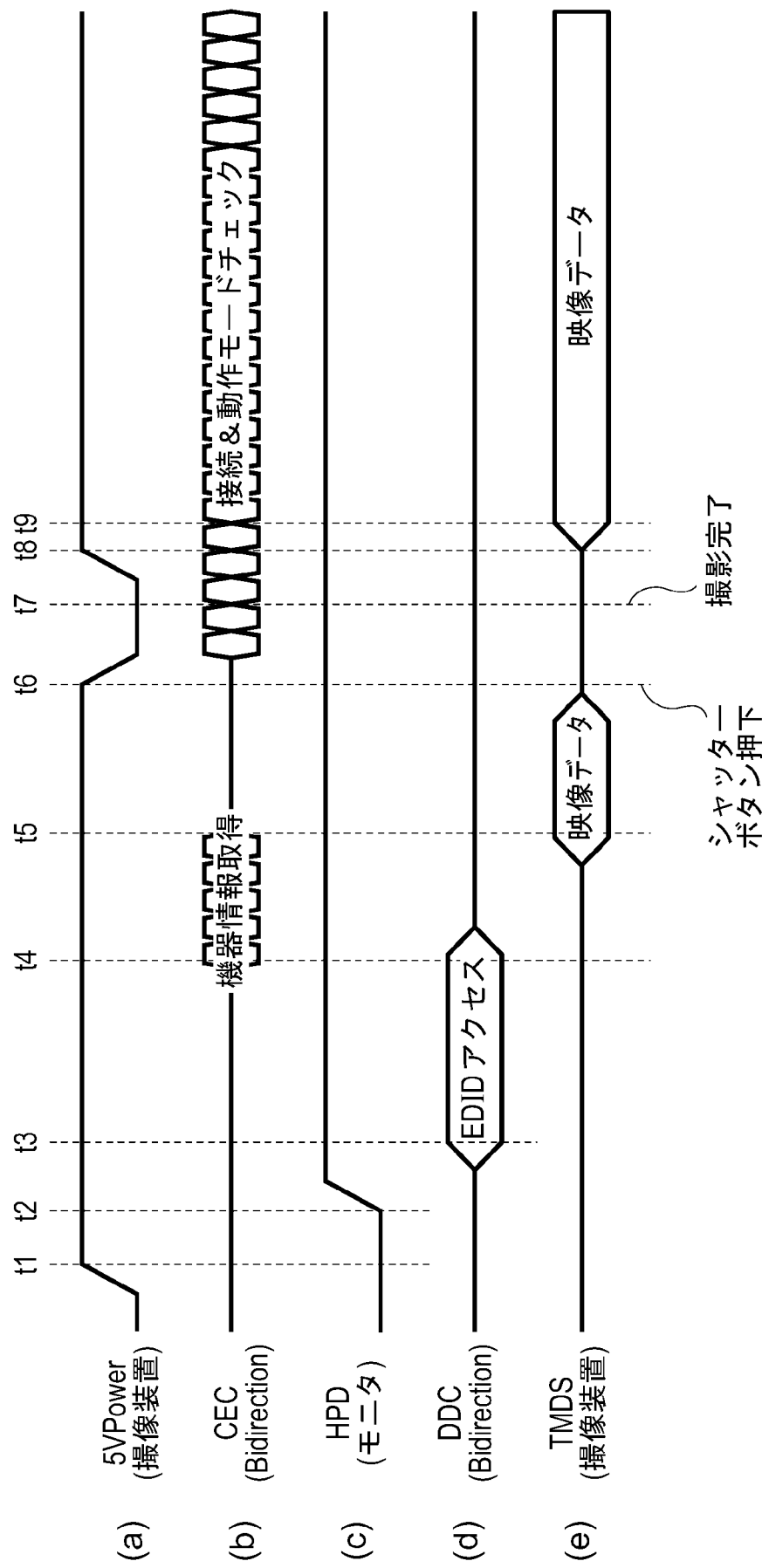
[図1]



[図2]



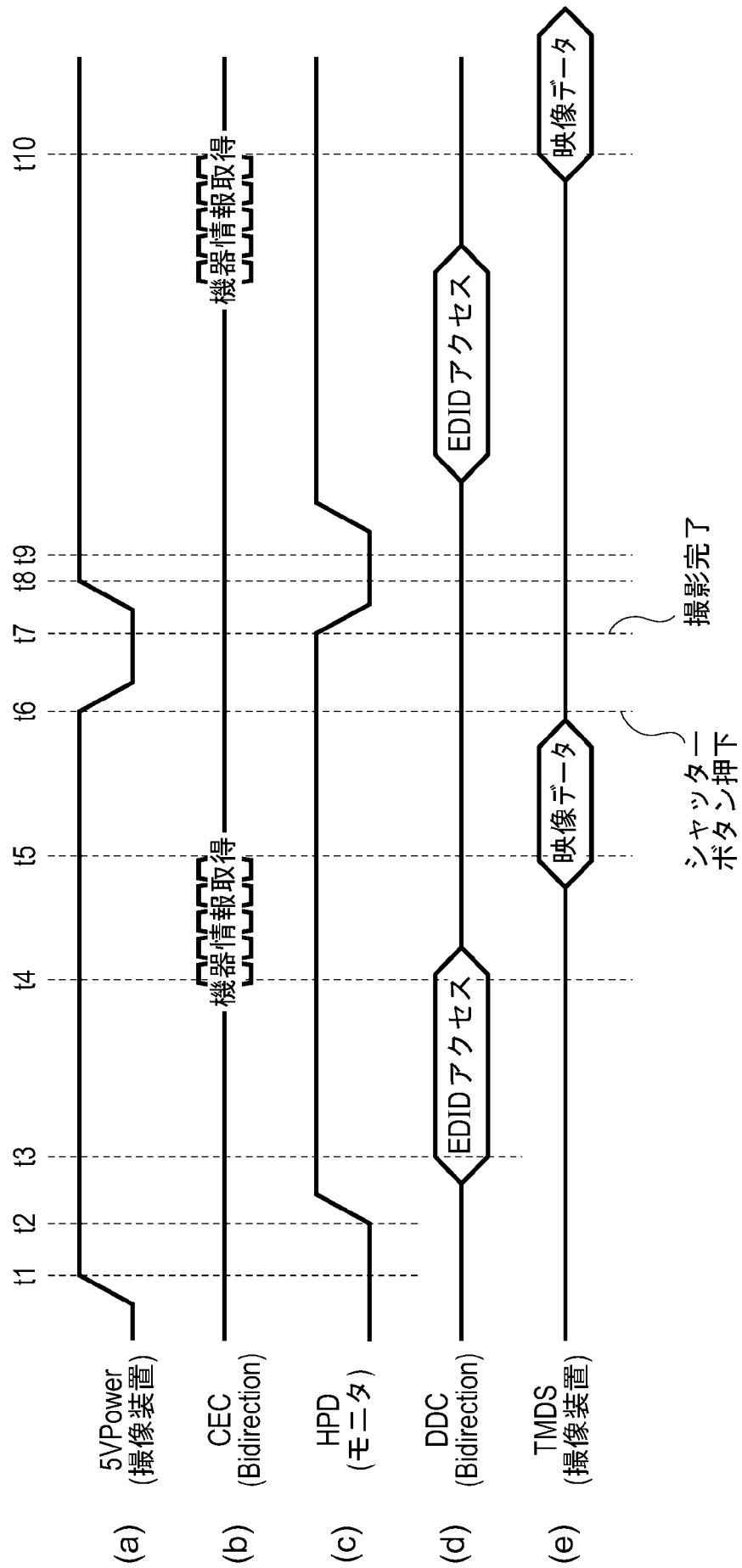
[図3]



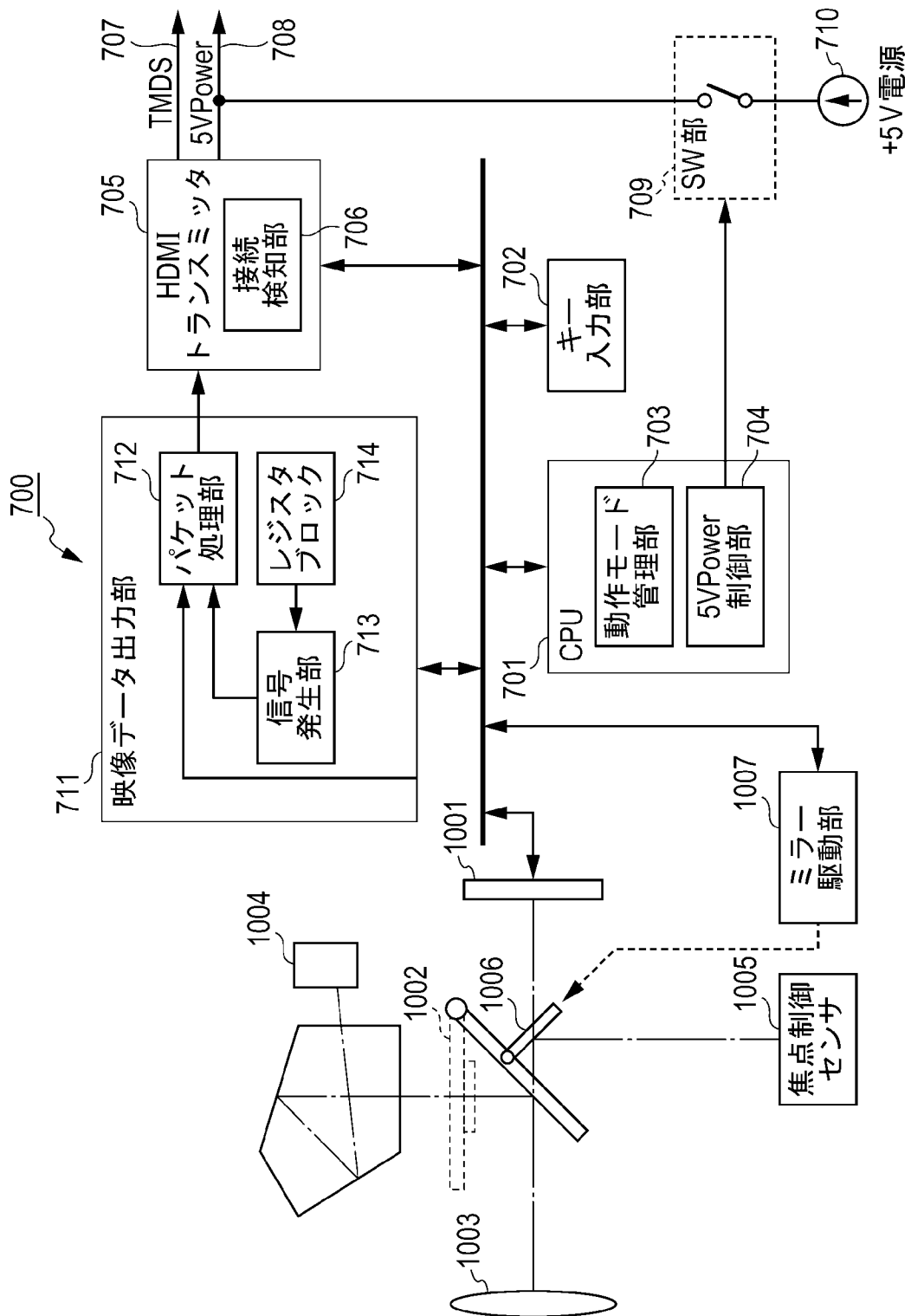
[図4]

フィジカルアドレス	ロジカルアドレス	ベンダーID	デバイスタイプ
[1.0.0.0]	4	000000(hex)	撮像装置

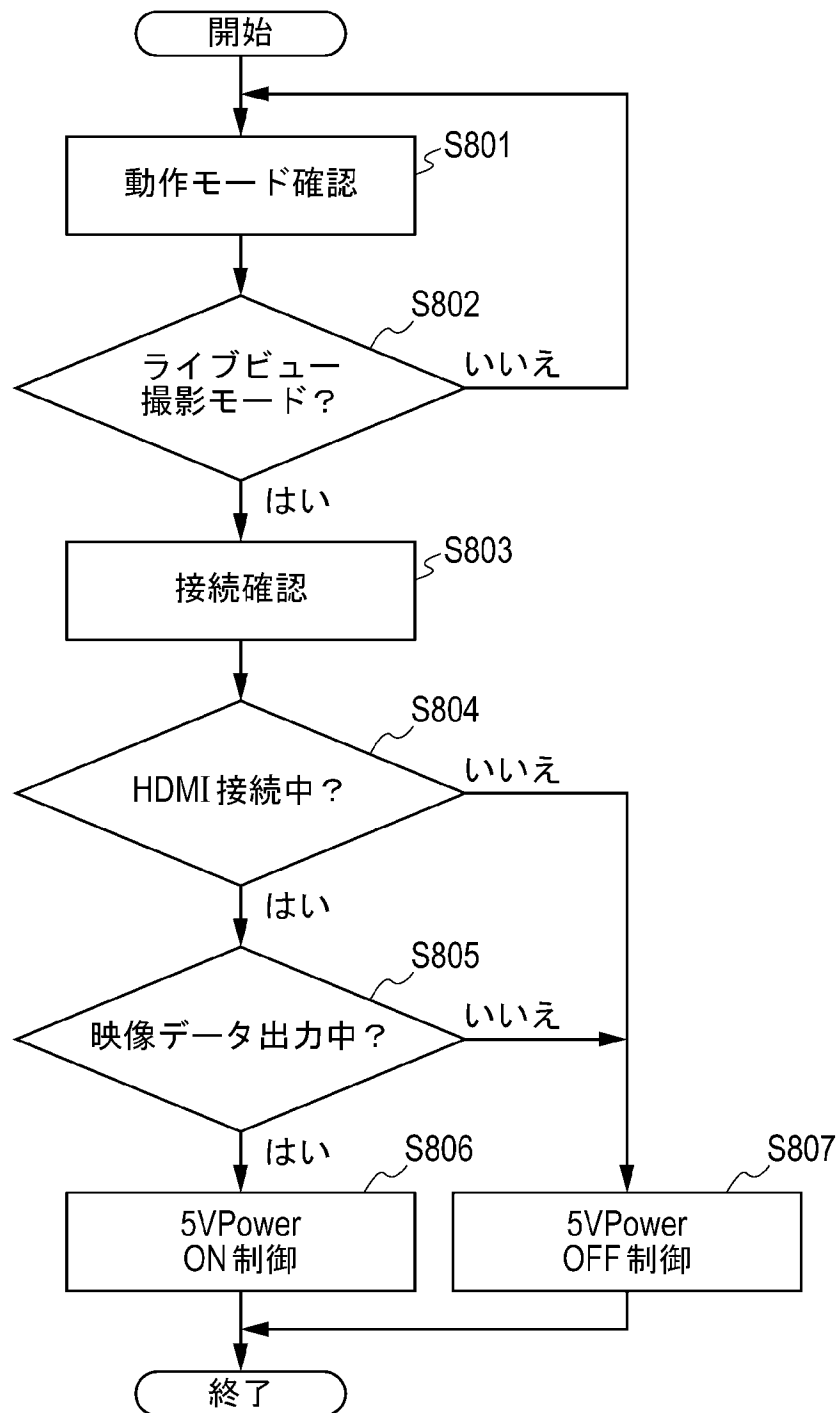
[図5]



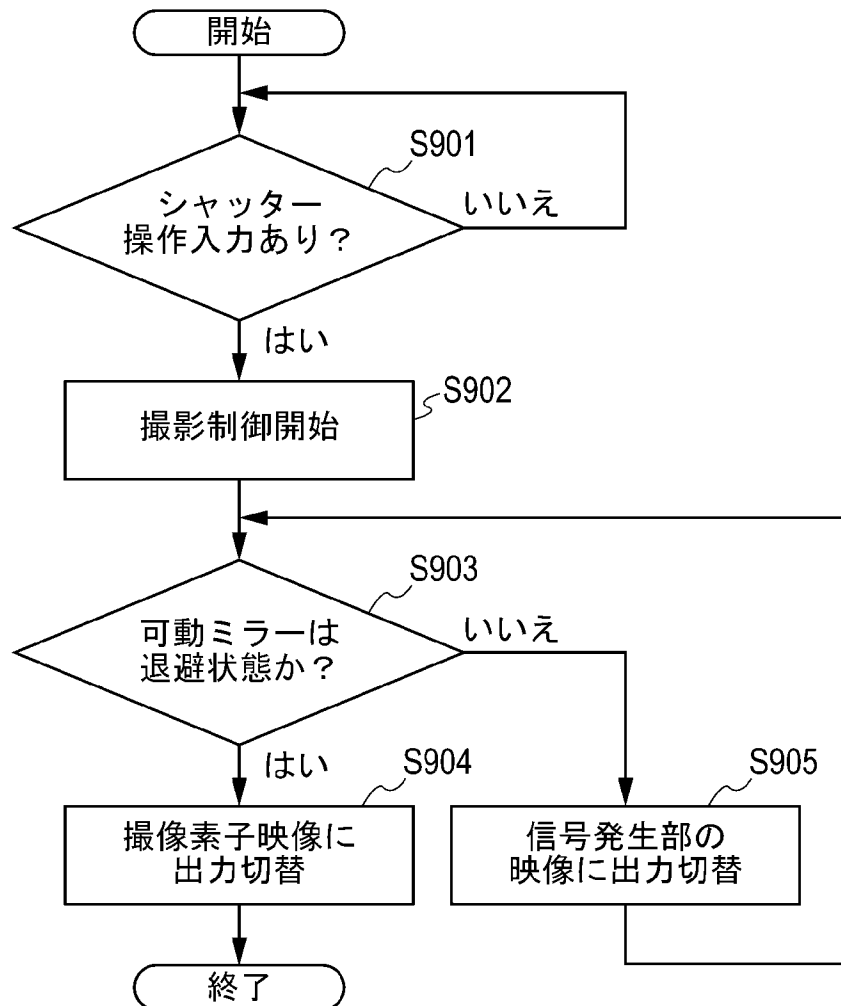
[図6]



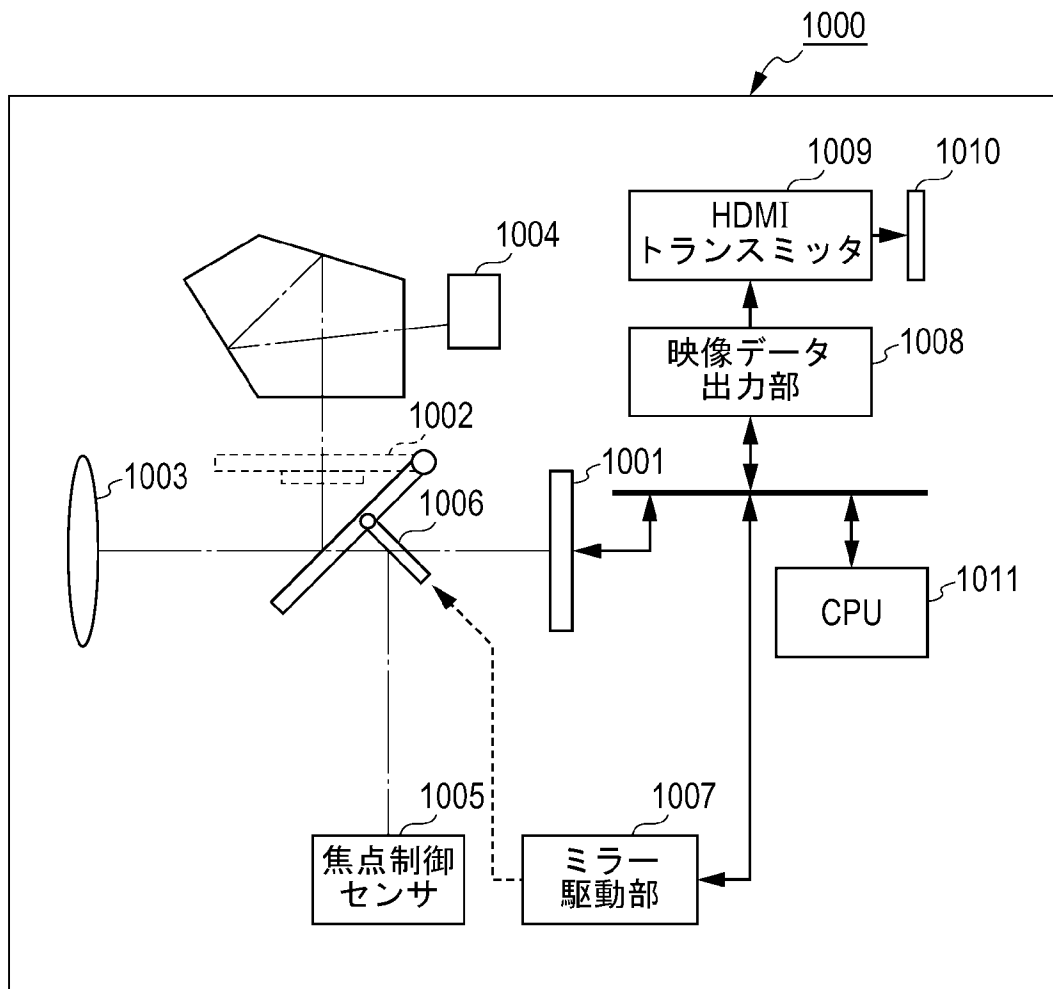
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N7/173 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N7/173

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-288407 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 01 November 2007 (01.11.2007), paragraphs [0010], [0025] (Family: none)	1-12
A	JP 2008-159176 A (Toshiba Corp.), 10 July 2008 (10.07.2008), claims 1, 4 & US 2008/0152322 A1	1-12
A	JP 2010-028553 A (Canon Inc.), 04 February 2010 (04.02.2010), claim 1 (Family: none)	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 April, 2010 (01.04.10)

Date of mailing of the international search report
13 April, 2010 (13.04.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053836

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-010855 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 January 2010 (14.01.2010), paragraphs [0014] to [0016] & US 2009/0322944 A1 & CN 101616287 A	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N7/173(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N7/173

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-288407 A（松下電器産業株式会社）2007. 11. 01, 段落【0010】、【0025】（ファミリーなし）	1 - 1 2
A	JP 2008-159176 A（株式会社東芝）2008. 07. 10, 【請求項1】、【請求項4】 & US 2008/0152322 A1	1 - 1 2
A	JP 2010-028553 A（キヤノン株式会社）2010. 02. 04, 【請求項1】（ファミリーなし）	1 - 1 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

矢野 光治

5 C

3 7 8 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-010855 A (三洋電機株式会社) 2010.01.14, 段落【0014】－【0016】 & US 2009/0322944 A1 & CN 101616287 A	1－12