

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4402025号
(P4402025)

(45) 発行日 平成22年1月20日(2010.1.20)

(24) 登録日 平成21年11月6日(2009.11.6)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N	5/225	(2006.01)	HO 4 N	5/225	C
HO4N	5/232	(2006.01)	HO 4 N	5/225	E
HO4N	7/18	(2006.01)	HO 4 N	5/225	Z
HO4N	13/02	(2006.01)	HO 4 N	5/232	B

HO 4 N 7/18 D

請求項の数 7 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2005-248288 (P2005-248288)

(22) 出願日

平成17年8月29日 (2005.8.29)

(65) 公開番号

特開2007-67574 (P2007-67574A)

(43) 公開日

平成19年3月15日 (2007.3.15)

審査請求日

平成20年2月6日 (2008.2.6)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 306037311

富士フィルム株式会社

東京都港区西麻布2丁目26番30号

(74) 代理人 100075281

弁理士 小林 和憲

(74) 代理人 100095234

弁理士 飯嶋 茂

(74) 代理人 100117536

弁理士 小林 英了

(72) 発明者 中村 敏

埼玉県朝霞市泉水3-11-46 富士写真フィルム株式会社内

審査官 長谷川 素直

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】複眼撮像装置及び複眼撮像装置の制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シャッタ機構を含む光学系、及び撮像素子を有する複数の撮像部と、
前記撮像素子から出力される撮像信号を信号処理する信号処理手段と、
外部制御装置と通信手段を介して接続され、前記外部制御装置と電気信号の送受信を行う通信処理部と、

これら各部の制御を行い、前記外部制御装置からプレビュー画像開始要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部からプレビュー画像データの取得対象となる1つのプレビュー撮像部を選択し、この選択されたプレビュー撮像部が出力した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理してプレビュー画像データが取得されるようにするとともに、前記通信処理部が前記プレビュー画像データを前記外部制御装置にリアルタイムで送信するようにして、前記外部制御装置から本画像撮像要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部が出力した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理して本画像データが取得されるようにするとともに、この本画像データが取得された後、前記通信処理部が前記プレビュー画像データの送信を停止して前記本画像データを前記外部制御装置に送信するようにし、前記本画像データの送信中には、前記シャッタ機構を閉じ状態として前記撮像素子への外光の入射を遮断させる制御手段と

を備えたことを特徴とする複眼撮像装置。

【請求項 2】

シャッタ機構を含む光学系、及び撮像素子を有する複数の撮像部と、

10

20

前記撮像素子から出力される撮像信号を信号処理する信号処理手段と、
外部制御装置と通信手段を介して接続され、前記外部制御装置と電気信号の送受信を行う通信処理部と、

これら各部の制御を行い、前記外部制御装置からプレビュー画像開始要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部からプレビュー画像データの取得対象となる1つのプレビュー撮像部を選択するとともに所定時間毎に別のプレビュー撮像部に切り替え、前記プレビュー撮像部が送出した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理してプレビュー画像データが取得されるようにして、前記通信処理部が前記プレビュー画像データを前記外部制御装置にリアルタイムで送信するようにし、前記外部制御装置から本画像撮像要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部が送出した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理して本画像データが取得されるようにするとともに、この本画像データが取得された後、前記通信処理部が前記プレビュー画像データの送信を停止して前記本画像データを前記外部制御装置に送信するようにし、前記本画像データの送信中には、前記シャッタ機構を閉じ状態として前記撮像素子への外光の入射を遮断させる制御手段と
を備えたことを特徴とする複眼撮像装置。10

【請求項3】

シャッタ機構を含む光学系、及び撮像素子を有する複数の撮像部と、
前記撮像素子から出力される撮像信号を信号処理する信号処理手段と、
外部制御装置と通信手段を介して接続され、前記外部制御装置と電気信号の送受信を行う通信処理部と、20

これら各部の制御を行い、前記外部制御装置からプレビュー画像開始要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部からプレビュー画像データの取得対象となる1つのプレビュー撮像部を選択し、この選択されたプレビュー撮像部が送出した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理してプレビュー画像データが取得されるようにするとともに、前記通信処理部が前記プレビュー画像データを前記外部制御装置にリアルタイムで送信するようにし、前記外部制御装置から本画像撮像要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部が送出した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理して本画像データが取得されるようにするとともに、この本画像データが取得された後、前記通信処理部が前記プレビュー画像データの送信を停止して前記本画像データを前記外部制御装置に送信するようにし、前記本画像データの送信中には、前記シャッタ機構を閉じ状態として前記撮像素子への外光の入射を遮断させ、前記本画像データの送信後、前記選択したプレビュー撮像部とは異なるプレビュー撮像部を前記複数の撮像部から選択する制御手段と
を備えたことを特徴とする複眼撮像装置。30

【請求項4】

シャッタ機構を含む光学系及び撮像素子を備えた複数の撮像部を有し、通信手段を介して外部制御装置に接続された複眼撮像装置の制御プログラムであって、
前記外部制御装置から送信されたプレビュー画像開始要求の制御信号を受けたとき、前記撮像部から出力された撮像信号に基づくプレビュー画像を前記外部制御装置に送信するプレビュー画像送信処理と、

前記外部制御装置から送信された本画像撮像要求の制御信号を受けたとき、前記撮像信号に基づく本画像データを作成する本画像撮像作成処理と、40

この本画像撮像作成処理の後、前記プレビュー画像送信処理を停止して前記本画像データを前記外部制御装置に送信する本画像データ送信処理と、

この本画像データ送信処理が行われているとき、前記シャッタ機構を閉じ状態として前記撮像素子への外光の入射を遮断する撮像素子遮光処理と

を前記複眼撮像装置に実行させる
ことを特徴とする制御プログラム。

【請求項5】

前記複数の撮像部のうち、前記プレビュー画像データの取得対象となるプレビュー撮像部を選択する撮像部選択処理を前記複眼撮像装置に実行させることを特徴とする請求項450

記載の制御プログラム。

【請求項 6】

前記複数の撮像部のうち、前記プレビュー画像データの取得対象となるプレビュー撮像部を所定時間毎に切り換える撮像部切換処理を前記複眼撮像装置に実行させることを特徴とする請求項4記載の制御プログラム。

【請求項 7】

前記複数の撮像部のうち、前記プレビュー画像データの取得対象となるプレビュー撮像部の切り換えを、前記本画像データ送信処理を契機として行う撮像部切換処理を前記複眼撮像装置に実行させることを特徴とする請求項4記載の制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像素子から画像データを取得して外部制御装置に送信する複眼撮像装置、及び複眼撮像装置の制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、固体撮像素子を使用して画像をデジタルデータとして取得する撮像装置が急速に普及ってきており、固体撮像素子の小型化やローコスト化がさらに進んできていることから、撮影レンズ及び固体撮像素子などからなる複数の撮像部を設けた複眼撮像装置が実用化されている。また、このような複眼撮像装置の中でも、一対の撮像部によって被写体に対して異なる角度から同時に撮像可能な構成を備え、視差のある2つの画像データを取得することにより、立体画像の撮影を行う立体撮像装置が知られている。このような立体撮像装置では、視差のある2つの画像の双方に映り込んだ被写体は、いわゆるステレオ法によって三次元的な解析を行うことができる。このため、近年では、顔などの形状を特定する生体認証(バイオメトリクス)用のカメラや、監視区域に入り込んだ人数などを正確に把握する監視カメラなどに立体撮像装置が利用され始めている。

20

【0003】

認証用のカメラや、監視カメラとして複眼撮像装置を使用する場合、被写体を撮影可能な位置に複眼撮像装置を設置するとともに、被写体とは離れた遠隔地に外部制御装置を設置して、この外部制御装置からの制御信号によって複眼撮像装置を動作させることが多い。このような認証用のカメラや、監視カメラとして使用されるものとしては、特許文献1に記載されているものがある。また、このような撮像装置では、撮像素子が長時間起動状態となって使用されることが多い。そこで、特許文献1に記載されている遠隔地制御カメラ装置では、レンズ部の前方に可動型バリアを設け、撮影時には開放状態にしてレンズ部を露呈させ、非撮影時には、レンズ部への不要な入光を遮蔽している

30

【特許文献1】特開2002-190972号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、遠隔地に設置した外部制御装置から上述のような撮像装置を制御する場合、撮像装置に組み込まれた撮像素子は長時間起動状態となっており、その間、撮像素子の受光部には常に外光が入射する。よって、撮像素子が劣化しやすく撮像装置の耐久性の点から問題となっていた。特に、通常時はプレビュー画像を常に送信し、且つ外部制御装置からの制御信号によって任意のタイミングで本撮影を行うことができる撮像装置では、プレビュー画像の撮影では本撮影のときに対して画素を間引く、いわゆる間欠読み出しパターンで撮影を行っており、これによってプレビュー撮影には使用しない画素に対して常時撮影に使用している画素の方が受光部の空乏化が進み、撮像素子の耐久寿命が短くなってしまう。

40

【0005】

また、上記特許文献1に記載されているような可動型バリアを設けて、撮像素子への不

50

要な入光を遮蔽することも考えられるが、この特許文献 1 に記載されている遠隔制御カメラ装置の制御方法では、外部制御装置と遠隔制御カメラ装置との間で通信が有ったことを契機として可動型バリアを遮蔽位置に可動させているので、撮像素子が撮像信号を出力中であっても、通信が有れば可動型バリアが動作してしまうため、認証用のカメラや、監視カメラとして使用するときに任意のタイミング以外で可動バリアが遮蔽状態となってしまうと大事なタイミングで撮像ができなくなってしまう可能性があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであって、撮像素子から長時間画像データを取得して外部制御装置に送信し、且つ撮像素子の劣化を防止して長寿命化を図ることが可能な複眼撮像装置及び複眼撮像装置の制御プログラムを提供することを目的とする。 10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するため、本発明の複眼撮像装置は、シャッタ機構を含む光学系、及び撮像素子を有する複数の撮像部と、前記撮像素子から出力される撮像信号を信号処理する信号処理手段と、外部制御装置と通信手段を介して接続され、前記外部制御装置と電気信号の送受信を行う通信処理部と、これら各部の制御を行い、前記外部制御装置からプレビュー画像開始要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部からプレビュー画像データの取得対象となる 1 つのプレビュー撮像部を選択し、この選択されたプレビュー撮像部が出力した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理してプレビュー画像データが取得されるようにするとともに、前記通信処理部が前記プレビュー画像データを前記外部制御装置にリアルタイムで送信するようにし、前記外部制御装置から本画像撮像要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部が出力した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理して本画像データが取得されるようにするとともに、この本画像データが取得された後、前記通信処理部が前記プレビュー画像データの送信を停止して前記本画像データを前記外部制御装置に送信するようにし、前記本画像データの送信中には、前記シャッタ機構を閉じ状態として前記撮像素子への外光の入射を遮断させる制御手段とを備えたことを特徴とする。 20

【 0 0 0 8 】

また、請求項 2 記載の複眼撮像装置では、シャッタ機構を含む光学系、及び撮像素子を有する複数の撮像部と、前記撮像素子から出力される撮像信号を信号処理する信号処理手段と、外部制御装置と通信手段を介して接続され、前記外部制御装置と電気信号の送受信を行う通信処理部と、これら各部の制御を行い、前記外部制御装置からプレビュー画像開始要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部からプレビュー画像データの取得対象となる 1 つのプレビュー撮像部を選択するとともに所定時間毎に別のプレビュー撮像部に切り換え、前記プレビュー撮像部が出力した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理してプレビュー画像データが取得されるようにして、前記通信処理部が前記プレビュー画像データを前記外部制御装置にリアルタイムで送信するようにし、前記外部制御装置から本画像撮像要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部が出力した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理して本画像データが取得されるようになるとともに、この本画像データが取得された後、前記通信処理部が前記プレビュー画像データの送信を停止して前記本画像データを前記外部制御装置に送信するようにし、前記本画像データの送信中には、前記シャッタ機構を閉じ状態として前記撮像素子への外光の入射を遮断させる制御手段とを備えたことを特徴とする。 30 40

【 0 0 0 9 】

また、請求項 3 記載の複眼撮像装置では、シャッタ機構を含む光学系、及び撮像素子を有する複数の撮像部と、前記撮像素子から出力される撮像信号を信号処理する信号処理手段と、外部制御装置と通信手段を介して接続され、前記外部制御装置と電気信号の送受信を行う通信処理部と、これら各部の制御を行い、前記外部制御装置からプレビュー画像開始要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部からプレビュー画像データの取得対象となる 1 つのプレビュー撮像部を選択し、この選択されたプレビュー撮像部が出力し 50

た撮像信号を前記信号処理手段が信号処理してプレビュー画像データが取得されるようにするとともに、前記通信処理部が前記プレビュー画像データを前記外部制御装置にリアルタイムで送信するようにし、前記外部制御装置から本画像撮像要求の制御信号を受けたときには、前記複数の撮像部が出力した撮像信号を前記信号処理手段が信号処理して本画像データが取得されるようにするとともに、この本画像データが取得された後、前記通信処理部が前記プレビュー画像データの送信を停止して前記本画像データを前記外部制御装置に送信するようにし、前記本画像データの送信中には、前記シャッタ機構を閉じ状態として前記撮像素子への外光の入射を遮断させ、前記本画像データの送信後、前記選択したプレビュー撮像部とは異なるプレビュー撮像部を前記複数の撮像部から選択する制御手段とを備えたことを特徴とする。

10

【0010】

なお、本発明におけるシャッタ機構とは、シャッタ部材で撮像素子への外光の入射を遮断する閉じ位置と、シャッタ部材を退避させて撮像素子への外光の入射を許容する開放位置との間で切り換える可能なメカ式のシャッタ機構のことである。また、撮像素子としてはCCDやCMOSなどのイメージセンサが用いられる。

【0011】

また、請求項4記載の複眼撮像装置の制御プログラムでは、シャッタ機構を含む光学系及び撮像素子を備えた複数の撮像部を有し、通信手段を介して外部制御装置に接続された複眼撮像装置の制御プログラムであって、前記外部制御装置から送信されたプレビュー画像開始要求の制御信号を受けたとき、前記撮像部から出力された撮像信号に基づくプレビュー画像を前記外部制御装置に送信するプレビュー画像送信処理と、前記外部制御装置から送信された本画像撮像要求の制御信号を受けたとき、前記撮像信号に基づく本画像データを作成する本画像撮像作成処理と、この本画像撮像作成処理の後、前記プレビュー画像送信処理を停止して前記本画像データを前記外部制御装置に送信する本画像データ送信処理と、この本画像データ送信処理が行われているとき、前記シャッタ機構を閉じ状態として前記撮像素子への外光の入射を遮断する撮像素子遮光処理とを前記複眼撮像装置に実行させることを特徴とする。

20

【0012】

なお、前記複数の撮像部のうち、前記プレビュー画像データの取得対象となるプレビュー撮像部を選択する撮像部選択処理を前記複眼撮像装置に実行させることが好ましい。また、前記複数の撮像部のうち、前記プレビュー画像データの取得対象となるプレビュー撮像部を所定時間毎に切り換える撮像部切換処理を前記複眼撮像装置に実行させることが好ましい。さらにまた、前記複数の撮像部のうち、前記プレビュー画像データの取得対象となるプレビュー撮像部の切り換えを、前記本画像データ送信処理を契機として行う撮像部切換処理を前記複眼撮像装置に実行させることが好ましい。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明の複眼撮像装置及び複眼撮像装置の制御プログラムによれば、通常時は、撮像信号に基づくプレビュー画像データを外部制御装置にリアルタイムで送信しており、外部制御装置から本画像撮像要求の制御信号を受けたときには、撮像信号に基づく本画像データを形成した後、画像プレビュー画像データの送信を停止して本画像データを外部制御装置に送信するとともに、本画像データの送信中には、シャッタ機構を閉じ状態として撮像素子への外光の入射を遮断しているので、撮像素子から長時間画像データを取得して外部制御装置に送信し、且つ撮像素子の劣化を防いで寿命の長期化を図ることができる。

40

【0015】

さらにまた、前記複数の撮像部のうち、1つのプレビュー対象撮像部が選択され、このプレビュー対象撮像部から出力された撮像信号から前記プレビュー画像データの取得が行われることや、前記複数の撮像部のうち、前記プレビュー画像データの取得対象となるプレビュー対象撮像部を所定時間毎に切り換えて使用すること、あるいは前記複数の撮像部のうち、前記プレビュー画像データの取得対象となる撮像部を、前記本画像データを送信

50

した後、切り換えて使用することによって、さらに撮像素子の劣化を防止することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図1に、本発明の第1実施形態を適用した立体撮像システム2の構成図を示す。立体撮像システム2は、第1撮像部10と第2撮像部11とが所定の間隔を開けて設けられた立体撮像装置3と、この立体撮像装置3の動作を制御するコントローラ(外部制御装置)4と、これらを接続する通信ケーブル5とからなる。通信ケーブル5には、例えば、USBやIEEE1394などが用いられ、立体撮像装置3とコントローラ4との相互通信を可能にするとともに、コントローラ4から立体撮像装置3に電力供給(いわゆる、バスパワー)を行なう。
10

【0017】

図2は、立体撮像装置3の外観斜視図である。立体撮像装置3は、第1撮像部10、第2撮像部11、及びこれらの各撮像部10、11を保持する筐体12とから構成されている。第1撮像部10は、第1撮像レンズ13と、この第1撮像レンズ13を保持する第1レンズ鏡筒14(図3参照)とを有している。また、第2撮像部11も第1撮像部10と同様に、第2撮像レンズ15と、この第2撮像レンズ15を保持する第2レンズ鏡筒16(図3参照)とを有している。

【0018】

各撮像部10、11は、それぞれの光軸P1、P2が輻輳するように、わずかに内側に傾けられた状態で筐体12に取り付けられる。筐体12の前面には、各撮像部10、11を露呈させるための開口12aと、立体撮像装置3を専用のプラケットやステー、及び他の装置などに取り付けるためのネジ穴17が形成されている。さらにまた、筐体12の側面には、通信ケーブル5を接続するための接続コネクタ18が設けられている。
20

【0019】

図3は、立体撮像装置3の電気的構成を示すブロック図である。第1撮像部10は、第1レンズ鏡筒14、第1シャッタ駆動モータ19、第1フォーカスモータ20、第1絞り駆動モータ21、第1モータドライバ22、第1CCD(像素子)23、第1タイミングジェネレータ24、第1CDS25、第1AMP26、及び第1A/D変換器27、第1AF/AE積算回路28で構成されている。
30

【0020】

第1レンズ鏡筒14には、ズームレンズ13a及びフォーカスレンズ13bからなる第1撮像レンズ13と、絞り機構17、シャッタ機構18などが組み込まれている。シャッタ機構18は、第1シャッタ駆動モータ19の駆動によって開放状態と閉じ状態との間で切り換えが行われる。このシャッタ機構18はいわゆるメカ式のシャッタ機構であり、閉じ状態のときにはシャッタ板が第1撮影レンズ13の光路上に進入して、第1CCD23の撮像面への外光の入射を遮断し、開放状態のときには、シャッタ板が第1撮影レンズ13の光路上から退避して第1CCD23の撮像面への外光の入射を許容する。なお、本実施形態においては、立体撮像装置3に接続されたコントローラ4からの制御信号を受けたとき、シャッタ機構18が閉じ状態となるように制御が行われる。
40

【0021】

また、ズームレンズ13aや、フォーカスレンズ13bの光軸方向への進退移動は、第1フォーカスモータ20の駆動によって行われる。さらにまた、絞り機構17は、第1絞り駆動モータ21の駆動によってその絞り径が切り換えられる。第1シャッタ駆動モータ19、第1フォーカスモータ20及び第1絞り駆動モータ21は、すべて第1モータドライバ22に接続されており、第1モータドライバ22は、立体撮像装置3の全体的な制御を行うCPU40とデータバス42を介して接続されている。CPU40は、第1モータドライバ22を制御することで、第1シャッタ駆動モータ19、及び第1フォーカスモータ20及び第1絞り駆動モータ21を駆動させる。

【0022】

10

20

30

40

50

第1撮像レンズ13の背後には、第1CCD23が配置されている。第1撮像レンズ13は、この第1CCD23の受光面に被写体像を結像させる。第1CCD23は、第1タイミングジェネレータ24に接続され、第1タイミングジェネレータ24はデータバス42を介してCPU40に接続されている。そして、CPU40が第1タイミングジェネレータ24を制御することにより、タイミング信号(クロックパルス)を発生させる。第1CCD23は、このタイミング信号が入力されることにより駆動する。そして、第1CCD23は、光電変換により被写体像を電気信号に変換し、この撮像信号を相關二重サンプリング回路である第1CDS25に送信する。

【0023】

なお、本実施形態においては、第1CCD23は、2種類の読み出しパターンのいずれかで駆動される。すなわち、全ての画素からの信号読み出しが行われる全画素読み出しパターンと、画像の解像度に合わせて水平走査方向の信号を垂直方向に間欠読み出しする間欠読み出しパターンとが切り換えて駆動される。なお、間欠読み出しパターンでは、例えば、第1CCD23の走査線2本に1本の割合で撮像信号が間引かれて読み出される。

【0024】

また、第1CDS25は、第1CCD23から撮像信号を取得して、第1CCD23の各セルの蓄積電荷量に正確に対応したR、G、Bの画像データとして出力する。第1CDS25から出力された画像データは、第1AMP26で増幅されて、さらに第1A/D変換器27でデジタルデータに変換される。このデジタル化された画像データは、第1A/D変換器27から右眼画像データとしてデータバス42を経由してシステムメモリ43に出力されるとともに、第1AF/AE積算回路28に出力される。

【0025】

第1AF/AE積算回路28は、撮像素子から出力される右眼画像データに基づいて露出演算及び焦点位置演算を行う。本実施形態では、第1AF/AE積算回路28が露出演算を行なう際、A/D変換器27から出力された画像データの輝度レベルを1画面分積算し、この積算値を露出情報として、第1モータドライバ22に出力する。

【0026】

また、この第1AF/AE積算回路28が自動焦点位置検出をする際には、例えば撮像信号から輝度レベルの高域成分のみを抽出して積算し、この積算値を焦点評価値として、第1モータドライバ22に出力する。

【0027】

そして、第1モータドライバ22は、第1AF/AE積算回路28から送られた焦点評価値及び露出情報に基づいて制御され、第1フォーカスモータ20を駆動させることによりフォーカスレンズ13bを最適な位置に移動させて焦点調整するとともに、第1絞り駆動モータ21を駆動させて最適な絞り値に絞り機構17を調節する。

【0028】

第2撮像部11は、第1撮像部10と同様の構成であり、第2レンズ鏡筒16、第2シャッタ駆動モータ29、第2フォーカスモータ30、第2絞り駆動モータ31、第2モータドライバ32、第2CCD(撮像素子)33、第2タイミングジェネレータ34、第2CDS35、第2AMP36、及び第2A/D変換器37、第2AF/AE積算回路38で構成されている。さらに、第2レンズ鏡筒16には、ズームレンズ15a、フォーカスレンズ15bからなる第2撮像レンズ15と、絞り機構39と、シャッタ機構41とが組み込まれている。第2A/D変換器37でデジタル変換された左眼画像データは、データバス42を経由してシステムメモリ43に出力されるとともに、第2AF/AE積算回路38に出力される。なお、第2CCD33も第1CCD23と同様に、全画素読み出しパターン及び間欠読み出しパターンのうちのいずれかの信号読み出しパターンで駆動される。また、シャッタ機構41は、第2シャッタ駆動モータ29の駆動によって開放状態と閉じ状態との間で切り換えが行われる。

【0029】

第2AF/AE積算回路38では、左眼画像データに基づいて露出演算及び焦点位置演

10

20

30

40

50

算を行う。そして、この第2AF/AE積算回路38は、第1AF/AE積算回路28と同様に露出情報及び焦点評価値を算出して第2モータドライバ32に出力する。また、第2モータドライバ32は、第2AF/AE積算回路38から送られた焦点評価値及び露出情報に基づいて制御され、第2フォーカスモータ30を駆動させることによりフォーカスレンズ15bを最適な位置に移動させて焦点調整するとともに、第2絞り駆動モータ31を駆動させて最適な絞り値に絞り機構39を調節する。

【0030】

CPU40は、各画像データをシステムメモリ43の所定の領域に一時的に格納する。システムメモリ43は、ROMやRAMなどからなり、立体撮像装置3を制御するための各種のプログラムや設定情報を格納するとともに、CPU40が読み出したプログラムや、取得した各画像データなどを一時的に記憶するバッファとして機能する。

10

【0031】

また、CPU40には、データバス42を介して画像信号処理回路46が接続されている。画像信号処理回路46は、システムメモリ43から各画像データを読み出して、例えば、階調変換、ホワイトバランス処理、ガンマ補正処理などの各種の画像処理を施し、この画像データを再度システムメモリ43に格納する。

【0032】

さらに、CPU40には、データバス42を介して通信I/F(通信手段)48が接続される。通信I/F48には、接続コネクタ18を介して通信ケーブル5が接続され、この通信ケーブル5の規格に準拠した回路が形成されている。CPU40は、通信I/F48と通信ケーブル5とを介してコントローラ4を含む外部機器との通信を行う。また、通信I/F48には、電源制御回路49が接続されている。電源制御回路49は、例えば、電源ノイズを除去するためのフィルタや過電流を防止するためのリミッタなどからなり、通信ケーブル5を介して供給されるバスパワーを、DC/DCコンバータ50を通して立体撮像装置3の各部に供給する。また、各種の画像処理が施された後、システムメモリ43に再度格納された各画像データは、通信I/F48に出力され、通信ケーブル5を介して外部機器に送信される。

20

【0033】

本実施形態においては、後述するコントローラ4からの制御信号を通信I/F48及び通信ケーブル5を介してCPU40が受信したとき、この制御信号を受けたCPU40は、本画像データを取得して通信I/F48及び通信ケーブル5を介してコントローラ4へと送り出す。

30

【0034】

図4は、コントローラ4の電気的構成を示すブロック図である。コントローラ4の各部は、CPU60によって統括的に制御される。データバス61を介してCPU60に接続されるシステムメモリ62は、ROMやRAMなどからなり、コントローラ4を制御するための各種のプログラムや設定情報を格納するとともに、CPU60が読み出したプログラムなどを一時的に記憶するバッファとして機能する。

【0035】

コントローラ4の前面には、LCDパネル63が設けられており(図1参照)、システムメモリ62に格納された各種のプログラムに応じて、様々な画像が表示される。このLCDパネル63は、LCDドライバ64とデータバス61とを介してCPU60に接続されており、CPU60の制御の下に各種の画像を表示する。また、LCDパネル63の上には、タッチスクリーン65が設けられている。タッチスクリーン65は、タッチスクリーンドライバ66とデータバス61とを介してCPU60に接続されており、表面を押圧操作された際に、その座標点をCPU60に伝える。CPU60は、LCDパネル63上にアイコンやチェックボックスなどをGUI表示して、それらが押圧されたことをタッチスクリーン65で感知し、オペレータからの操作指示を受け付ける。

40

【0036】

また、CPU60には、データバス61を介して通信I/F67と電源制御回路68と

50

が接続されている。通信 I / F 6 7 には、接続コネクタ 7 0 を介して通信ケーブル 5 が接続される。C P U 6 0 は、この通信 I / F 6 7 と通信ケーブル 5 とを介して立体撮像装置 3 との通信を行う。電源制御回路 6 8 は、例えば、電源ノイズを除去するためのフィルタや過電流を防止するためのリミッタなどからなる。電源制御回路 6 8 には、バッテリ 6 9 とコントローラ 4 の外面に露呈した電源スイッチ 7 0 とが接続され、電源スイッチ 7 0 の ON / OFF に応じて、バッテリ 6 9 からの電力を D C / D C コンバータ 7 1 に送る。D C / D C コンバータ 7 1 は、電源制御回路 6 8 からの電力を所定の電圧に変換するなどして、変換後の電力をコントローラ 4 の各部に供給する。また、D C / D C コンバータ 7 1 からの電力は、通信 I / F 6 7 にも供給され、バスパワーとして立体撮像装置 3 に送られる。なお、立体撮像装置 3 の電源の ON / OFF は、コントローラ 4 を含む外部機器からのバスパワーが供給されるか否かで制御される。10

【 0 0 3 7 】

次に、図 5 及び図 6 に示すフローチャート及び図 7 に示す操作メニュー画面を参照しながら、上記構成による立体撮像システム 2 の作用について説明する。先ず、立体撮像装置 3 を、例えば認証用カメラとして使用する際には、ネジ穴 1 7 を使用して立体撮像装置 3 を他の装置内にネジ止めする。また、監視カメラとして立体撮像装置 3 を使用する際には、立体撮像装置 3 を専用のブラケットやステーなどにネジ止めして、それを柱や天井などに取り付ける。

【 0 0 3 8 】

そして、立体撮像装置 3 を使用するときには、立体撮像装置 3 とコントローラ 4 とを通信ケーブル 5 で接続して立体撮像システム 2 を構築し、コントローラ 4 に設けられた電源スイッチ 7 0 を ON にする。電源スイッチ 7 0 を ON にすると、バッテリ 6 9 の電力が電源制御回路 6 8 と D C / D C コンバータ 7 1 とを介してコントローラ 4 の各部に供給される。電力が供給された C P U 6 0 は、通信ケーブル 5 を介して立体撮像装置 3 にバスパワーを供給し、立体撮像装置 3 を起動させる。20

【 0 0 3 9 】

上述のようにして、起動状態となった立体撮像装置 3 が監視カメラ、又は認証用カメラなどとして使用され、コントローラ 4 の L C D パネル 6 3 には、図 7 に示す操作メニュー画面 7 5 が表示される。この操作メニュー画面 7 5 には、プレビュー画像及び本画像が表示される画像表示領域 7 6 、プレビュー画像開始を要求するときに押圧操作するメニューボタン 7 7 、及び本画像撮像を要求するときに押圧操作するメニューボタン 7 8 が配置されている。そして、この操作メニュー画面 7 5 のメニューボタン 7 7 に応じた位置をタッチスクリーン 6 5 で押圧操作したときに、C P U 6 0 は立体撮像装置 3 へプレビュー画像開始を要求する制御信号を送信する。通信 I / F 6 7 、通信ケーブル 5 、及び通信 I / F 4 8 を介して立体撮像装置 3 へ送信されたプレビュー画像開始要求の制御信号を受信した C P U 4 0 は、第 1 , 2 C C D 2 3 , 3 3 を含む第 1 , 2 撮像部 1 0 , 1 1 をそれぞれ起動状態として、撮像信号の出力を開始する。なお、このプレビュー画像要求の制御信号を受けたときの第 1 , 2 C C D 2 3 , 3 3 の読み出しパターンは、間欠読み出しパターンであり、この間欠読み出しパターンで 1 フレーム分読み出された撮像信号がシステムメモリ 4 3 に一時的に格納された後に、各種信号処理が施されてプレビュー画像データが作成され、このプレビュー画像データが通信 I / F 4 8 、通信ケーブル 5 、及び通信 I / F 6 7 を介してコントローラ 4 へ送信される。そして送信されたプレビュー画像データに基づいて L C D パネル 6 3 の画像表示領域 7 6 にプレビュー画像が表示される。そして以後、同様のシーケンスで次の新しいプレビュー画像が繰り返し作成されてコントローラ 4 へと送信され、画像表示領域 7 6 にプレビュー画像がスルー表示される。3040

【 0 0 4 0 】

上述のように、通常時はプレビュー画像データがリアルタイムでコントローラ 4 へと送信され、コントローラ 4 の L C D パネル 6 3 の画像表示領域にプレビュー画像がスルー表示される。そして、このプレビュー画像の表示中に、メニューボタン 7 8 に応じた位置をタッチスクリーン 6 5 で押圧操作されるとコントローラ 4 から立体撮像装置 3 へ本画像撮50

像を要求する制御信号を送信する。

【0041】

本画像撮像要求の制御信号を受信したCPU40は、CCD23, 33を含む第1, 2撮像部10, 11の撮像モードを切り換えて各部を駆動させて本画像の撮影を行い、撮像信号を出力させる。なお、この本画像撮像要求の制御信号を受けたとき、プレビュー画像データの送信は停止状態となる。そして、この本画像撮像要求の制御信号を受けたとき第1, 2撮像部10, 11の撮像モードは、プレビュー撮像モードから本画像撮像モードに切り換わり、このときCCD23, 33は、間欠読み出しパターンから全画素読み出しパターンに切り換わる。この全画素読み出しで1フレーム分読み出された撮像信号がシステムメモリ43に一時的に格納された後に、各種信号処理が施されて本画像データが作成され、この本画像データが通信I/F48、通信ケーブル5、及び通信I/F67を介してコントローラ4へ送信される。そして、この本画像データの送信中、CPU40は、第1, 2撮像部23, 33のモータドライバ22, 32を駆動させて第1, 2シャッタ機構18, 41を閉じ状態として第1, 2CCD23, 33への外光の入射を遮断させる。10

【0042】

コントローラ4で受信された本画像データに基づいてLCDパネル63の画像表示領域76に本画像が表示されるととともに、コントローラ4のシステムメモリ62にこのときの本画像データが記録される。そして、本画像データの送信が終えると第1, 2シャッタ機構18, 41は、開放状態に戻り、第1, 2撮像部23, 33はプレビュー撮像モードに切り換わって撮像信号の出力を再び開始する。そして立体撮像装置3は通常時のプレビュー画像データを送信する状態に戻り、コントローラ4にプレビュー画像が表示される。20

【0043】

このようにして、本画像データの送信中には、シャッタ機構18, 41を閉じ状態にしてCCD23, 33への外光の入射を遮断しているので、CCD23, 33の劣化を防いで立体撮像装置3の使用寿命の長期化を図ることができる。特に、本実施形態では、CCD23, 33が間欠読み出しパターンと、全画素読み出しパターンとを切り換えて撮像を行っているが、上述のようにして外光の入射を遮断しているので受光部の劣化を防止することが可能となっている。

【0044】

なお、上記実施形態においては、本画像撮像要求の制御信号を受けたとき、立体撮像装置3は、第1, 2撮像部10, 11の両方を起動して本画像を撮影して出力された撮像信号から本画像データを作成した後、コントローラ4へ本画像データを送信しており、この間プレビュー画像の送信を停止しているが、本発明はこれに限るものではない。以下では、本画像を撮影して本画像データを作成した後、本画像データを送信している間だけプレビュー画像の送信を停止し、且つこの間シャッタ機構を閉じ状態とする構成とした本発明の第2実施形態について説明する。なお、本実施形態においては、上記第1の実施形態と同様の構成の立体撮像装置3、コントローラ4、及びこれらを接続するケーブル5からなる立体撮像システムを使用する。30

【0045】

本実施形態においては、コントローラ4から立体撮像装置3へ送信する制御信号は、本画像撮像を要求する制御信号と、この本画像撮像で取得した本画像データを要求する制御信号とが設定されている。そして、本実施形態においては、これらの制御信号のうち、本画像データ要求の制御信号が受信されたときに、立体撮像装置3は、プレビュー画像データの送信を停止して、本画像データの送信を開始する。さらにこの本画像データの送信中には、シャッタ機構18, 41を閉じ状態とする。40

【0046】

上記構成の作用について図8～10に示すフローチャート及び図11に示す操作メニュー画面を参照して以下に説明する。なお、立体撮像装置3の取り付け、起動状態にするまでの操作などについては、上記第1実施形態と同様である。そして、コントローラ4のLCDパネル63には、図11に示す操作メニュー画面80が表示される。この操作メニュー50

—画面80には、プレビュー画像及び本画像が表示される画像表示領域81、プレビュー画像開始を要求するときに押圧操作するメニューボタン82、本画像撮像を要求するときに押圧操作するメニューボタン83、及び撮影された本画像を要求するときに押圧操作するメニューボタン84が配置されている。そしてこの操作メニュー画面80のメニューボタン82に対応する位置のタッチスクリーン65を押圧操作して立体撮像装置3にプレビュー画像を要求する制御信号を送信する。通信I/F67、通信ケーブル5、及び通信I/F48を介して立体撮像装置3へ送信された制御信号を受信したCPU40は、第1、第2撮像部10、11を起動状態としてプレビュー撮像を行う。なお、このプレビュー撮像のときCCD23、33は、間欠読み出しパターンで1フレーム分の撮像信号を出力し、この撮像信号に各種信号処理が施されてプレビュー画像データが作成され、このプレビュー画像データが通信I/F48、通信ケーブル5、及び通信I/F67を介してコントローラ4へ送信される。そして送信されたプレビュー画像データに基づいてLCDパネル63の画像表示領域81にプレビュー画像が表示される。そして以後、同様のシーケンスで次の新しいプレビュー画像データが繰り返し作成されてコントローラ4へと送信され、LCDパネル63の画像表示領域81にプレビュー画像がスルー表示される。

【0047】

上述のように通常時は、プレビュー画像データがリアルタイムでコントローラ4へと送信され、コントローラ4の画像表示領域81にプレビュー画像がスルー表示される。そして、このプレビュー画像の表示中に、メニューボタン83に対応した位置をタッチスクリーン65で押圧操作するとコントローラ4から立体撮像装置3へ本画像撮像を要求する制御信号を送信する(図9参照)。

【0048】

本画像撮像要求の制御信号を受けたCPU40は、CCD23、33を含む第1、2撮像部10、11の各部を駆動させて本画像の撮影を行い、撮像信号を出力させる。なお、この本画像撮像要求の制御信号を受けたとき、及び本画像撮像の動作中も、プレビュー画像データの送信が続行されている。そして、この本画像撮像要求の制御信号を受けたとき第1、2撮像部10、11の撮像モードは、プレビュー撮像モードから本画像撮像モードに切り換わり、このときCCD23、33は、間欠読み出しパターンから全画素読み出しパターンに切り換わる。この全画素読み出しで1フレーム分読み出された撮像信号がシステムメモリ43に一時的に格納された後に、各種信号処理が施されて本画像データが作成される。作成された本画像データは、システムメモリ43に記憶される。

【0049】

その後、コントローラ4で本画像データの送信を要求する操作、すなわちメニューボタン84に応じた位置のタッチスクリーン65を押圧操作されると、コントローラ4から立体撮像装置3へ本画像データ送信要求の制御信号を送信する(図11参照)。本画像データ送信要求の制御信号を受信したCPU40は、本画像データをシステムメモリ43から読み出してコントローラ4へ送信する。そして、この本画像データの送信中、CPU40は、第1、2撮像部23、33のモータドライバ22、32を駆動させて第1、2シャッタ機構18、41を閉じ状態として第1、2CCD23、33への外光の入射を遮断させる。

【0050】

コントローラ4で受信された本画像データに基づいてLCDパネル63の画像表示領域76に本画像が表示されるととともに、コントローラ4のシステムメモリ62にこのときの本画像データが記録される。そして、本画像データの送信が終えると第1、2シャッタ機構18、41は、開放状態に戻り、第1、2撮像部23、33はプレビュー撮像モードに切り換わって撮像信号の出力を再び開始する。そして立体撮像装置3は通常時のプレビュー画像データを送信する状態に戻り、コントローラ4にプレビュー画像が表示される。

【0051】

このようにして、本画像データの送信中には、シャッタ機構18、41を閉じ状態にしてCCD23、33への外光の入射を遮断しているので、CCD23、33の劣化を防い

10

20

30

40

50

で立体撮像装置3の使用寿命の長期化を図ることができる。さらに本撮影を行っているときも同時進行でプレビュー画像データの送信を行っており、効率良くプレビュー画像の送信を行うことができる。

【0052】

なお、上記第1及び第2実施形態においては、第1，2撮像部10，11のCCD23，33の両方からプレビュー画像を取得してコントローラ4へ送信しているが、本発明はこれに限るものではない。以下で説明する本発明の第3実施形態では、2つの撮像部のうちいずれか一方を選択してプレビュー画像を取得する場合について説明する。なお、本実施形態においては、上記第1の実施形態と同様の構成の立体撮像装置3、コントローラ4、及びこれらを接続するケーブル5からなる立体撮像システムを使用する。

10

【0053】

本実施形態においては、プレビュー撮像で使用する撮像部は、第1及び第2撮像部10，11のうちいずれか一方であり、これらの選択は、コントローラ4からの入力によって行われる。また、プレビュー画像を取得するときにはいずれか一方の撮像部しか使用しないが、本画像撮像を取得するときには、第1及び第2撮像部を10，11の両方をともに使用する。

【0054】

本実施形態の作用について、図12，13に示すフローチャート及び図14に示す操作メニュー画面を参照しながら説明する。なお、立体撮像装置3の取り付け、起動状態にするまでの操作などについては、上記第1実施形態と同様である。そして、コントローラ4のLCDパネル63には、図11に示す操作メニュー画面85が表示される。この操作メニュー画面85には、プレビュー画像及び本画像が表示される画像表示領域86、プレビュー画像開始を要求するときに押圧操作するメニューボタン87、プレビュー撮像に使用する撮像部を表示する表示部88a，88b、プレビュー撮像に使用する撮像部を切り換える切り替えボタン89、本画像撮像を要求するときに押圧操作するメニューボタン91、及び撮影された本画像を要求するときに押圧操作するメニューボタン92が配置されている。そしてこの操作メニュー画面85のメニューボタン87に対応する位置のタッチスクリーン65を押圧操作して立体撮像装置3にプレビュー画像を要求する制御信号を送信する。通信I/F67、通信ケーブル5、及び通信I/F48を介して立体撮像装置3へ送信された制御信号を受信したCPU40は、第1，第2撮像部10，11のうち、初期設定でプレビュー撮像を行う撮像部とされたほう、本実施形態では第1撮像部10を起動状態としてプレビュー撮像を行う。なお、このプレビュー撮像では、上記第1実施形態と同様に第1撮像部10のCCD23は間欠読み出しパターンで駆動される。また、プレビュー撮像の対象となる撮像部の初期設定は、例えばシステムメモリ43に記憶されており、立体撮像装置3の起動時にこの初期設定を読み出す。CPU40は、第1撮像部10から出力された撮像信号に各種信号処理を施して作成されたプレビュー画像データを通信I/F48、通信ケーブル5、及び通信I/F67を介してコントローラ4へ送り出す。そして送信されたプレビュー画像データに基づいてLCDパネル63の画像表示領域86にプレビュー画像が表示される。そして以後、同様のシーケンスで次の新しいプレビュー画像データが繰り返し作成されてコントローラ4へと送信され、LCDパネル63の画像表示領域86にプレビュー画像がスルー表示される。

20

【0055】

上述のように通常時は、プレビュー画像データがリアルタイムでコントローラ4へと送信され、コントローラ4の画像表示領域86にプレビュー画像がスルー表示される。そして、このプレビュー画像の表示中に、切り替えボタン89に対応した位置をタッチスクリーン65で押圧操作すると、プレビュー撮像を行う撮像部の切り替え入力が行われる。この切り替え入力が行われると、コントローラ4から立体撮像装置3へ撮像部の切り替えを要求する制御信号を送信する。なお、このとき表示部88a，88bの表示が、第1撮像部10を示す表示部88aの点灯表示から、第2撮像部11を示す表示部88bの点灯表示に切り換わる。

30

40

50

【0056】

撮像部切り換え要求の制御信号を受信したC P U 4 0は、プレビュー撮像を行う撮像部を切り換える。すなわち、これまで使用していた第1撮像部10を停止状態とともに、第2撮像部11を起動状態としてプレビュー撮像を開始する。そして第2撮像部11から間欠読み出しで出力された撮像信号からプレビュー画像データを作成してコントローラ4へ送り出す。そして送信されたプレビュー画像データに基づいて画像表示領域86にプレビュー画像が表示される。以後、同様のシーケンスで次の新しいプレビュー画像が繰り返し作成されてコントローラ4へと送信され、モニタにプレビュー画像がスルー表示される。また、メニューボタン91に対応した位置をタッチスクリーン65で押圧操作すると本画像撮像要求の制御信号が送信され、これを受けた立体撮像装置3では、上記第1実施形態と同様に本画像データを取得する。さらにまた、メニューボタン92に対応した位置をタッチスクリーン65で押圧操作すると、本画像データ送信要求の制御信号が送信され、これを受けた立体撮像装置3では、プレビュー画像データの送信を停止して本画像データの送信を行うとともに、シャッタ機構18, 41を閉じ状態にしてC C D 2 3, 33の撮像面への外光への入射を遮断する。10

【0057】

このようにしてプレビュー撮像を行っているときには、一方の撮像部のみを使用するとともに、コントローラ4からの制御信号によってプレビュー撮像を行う撮像部を切り換えることができるので、C C D 2 3, 33の劣化をさらに防止することが可能となり、立体撮像装置3の使用寿命をさらに延ばすことができる。20

【0058】

なお、上記第3実施形態では、コントローラ4の操作入力を契機としてプレビュー画像を撮像する撮像部を切り換える構成としているが本発明はこれに限らず、別の動作を契機として撮像部を切り換えるようにしてもよい。以下で説明する本発明の第4実施形態では、本画像の撮影を契機として、プレビュー撮像を行う撮像部の切り替えを行う例について説明する。なお、本実施形態においては、上記第1実施形態と同様の構成の立体撮像装置3、コントローラ4、及びこれらを接続するケーブル5からなる立体撮像システムを使用する。

【0059】

本実施形態においては、プレビュー撮像を行う撮像部は、第1及び第2撮像部10, 11のうちいずれか一方であり、これらの切り替えは、本画像の撮影を契機として行われる。また、プレビュー画像を取得するときにはいずれか一方の撮像部しか使用しないが、本画像撮像を取得するときには、第1及び第2撮像部を10, 11の両方をともに使用する。30

【0060】

本実施形態の作用について、図15, 16に示すフローチャート及び図17に示す操作メニュー画面を参照しながら説明する。なお、立体撮像装置3の取り付け、起動状態にするまでの操作などについては、上記第1実施形態と同様である。そして、コントローラ4のL C Dパネル63には、図11に示す操作メニュー画面95が表示される。この操作メニュー画面95には、プレビュー画像及び本画像が表示される画像表示領域96、プレビュー画像開始を要求するときに押圧操作するメニューボタン97、プレビュー撮像に使用する撮像部を表示する表示部98a, 98b、及び本画像撮像を要求するときに押圧操作するメニューボタン99が配置されている。そしてこの操作メニュー画面95のメニューボタン97に対応する位置のタッチスクリーン65を押圧操作して立体撮像装置3にプレビュー画像を要求する制御信号を送信する。この制御信号を受信すると立体撮像装置3のC P U 4 0は、一方の第1撮像部10を起動状態としてプレビュー撮像を行う。なお、このプレビュー撮像では、上記第1実施形態と同様に第1撮像部10のC C D 2 3は間欠読み出しパターンで駆動される。C P U 4 0は、第1撮像部10から出力された撮像信号に各種信号処理を施して作成されたプレビュー画像データをコントローラ4へ送り出す。そして送信されたプレビュー画像データに基づいてL C Dパネル63の画像表示領域96に4050

プレビュー画像が表示される。以後、同様のシーケンスで次の新しいプレビュー画像が繰り返し作成されてコントローラ4へと送信され、LCDパネル63の画像表示領域96にプレビュー画像がスルー表示される。

【0061】

上述のように通常時は、プレビュー画像データがリアルタイムでコントローラ4へと送信され、コントローラ4の画像表示領域96にプレビュー画像がスルー表示される。そして、このプレビュー画像の表示中に、本画像撮像を示すメニューボタン99に対応した位置をタッチスクリーン65で押圧操作すると、本画像撮像を要求する制御信号がコントローラ4から立体撮像装置3に送信される。本画像撮像を要求する制御信号を受信した立体撮像装置3のCPU40は、第1，2撮像部10，11を含む各部を制御して本画像撮像してデータを作成し、プレビュー画像データの送信を停止して本画像データを立体撮像装置3からコントローラ4へと送り出す。なお、この本画像データの送信中は、シャッタ機構18，41を閉じ状態としてCCD23，33への外光の入射を遮断する。10

【0062】

そして、本画像データの送信を開始した後、プレビュー撮像を行う撮像部を切り換える。すなわち、これまで使用していた第1撮像部10を停止状態とともに、第2撮像部11を起動状態としてプレビュー画像の撮像を開始する。そして、本画像データの送信が終了すると、第2撮像部11から間欠読み出しで出力された撮像信号からプレビュー画像データを作成してコントローラ4へ送り出す。そして送信されたプレビュー画像データに基づいて画像表示領域96にプレビュー画像が表示される。なお、このとき表示部98a，98bの表示が、第1撮像部10を示す表示部98aの点灯表示から、第2撮像部11を示す表示部98bの点灯表示に切り換わる。以後、同様のシーケンスで次の新しいプレビュー画像が繰り返し作成されてコントローラ4へと送信され、画像表示領域96にプレビュー画像がスルー表示される。20

【0063】

これ以後は、本画像データの送信が行われる毎にそれを契機として、プレビュー撮像する撮像部が、第2撮像部11から第1撮像部10に、そしてまた第2撮像部11へと順に切り換わる。このようにしてプレビュー画像の取得対象となる撮像部を切り換えることができるので、CCD23，33の劣化をさら防止することが可能となり、立体撮像装置3の使用寿命をさらに延ばすことができる。また、この場合、本画像撮像の送信を契機として切り換えを行っているので、撮像部を切り換える操作入力を行う必要がない。30

【0064】

上記第3及び第4の実施形態においては、コントローラ4からの制御信号又は、本画像撮像の送信を契機としてプレビュー撮像を行う撮像部を切り換えているが、本発明はこれに限るものではなく、所定の設定時間毎に撮像部の切り替えを行うようにしてもよい。以下で説明する本発明の第5実施形態では、所定の設定時間毎に撮像部を切り換えてプレビュー画像の取得を行う例について説明する。本実施形態を適用した立体撮像装置は、図18に示す構成となっている。なお、この立体撮像装置100は、上記実施形態と同様にコントローラ(外部制御装置)4と通信ケーブル5を介して接続されている。40

【0065】

この立体撮像装置100は、上記第1の実施形態と同様に第1および第2撮像部10，11を備えており、さらに、タイマー101と、立体撮像装置100の各部を制御するCPU102とを備えている。その他の構成として上記第1実施形態と同様の部品を用いているものについては同符号を付して説明を省略する。

【0066】

タイマー101は、バス42を介してCPU102に接続されており、プレビュー画像の撮像が開始されてからの経過時間を計測する。また、本実施形態においては、撮像部を切り換える設定時間がシステムメモリ43に記憶されている。

【0067】

次に図19及び図20に示すフォーチャートを参照しながら、上記構成の作用について50

説明する。なお、立体撮像装置 100 の取り付け、起動状態にするまでの操作などについては、上記第 1 実施形態と同様である。また、このときのコントローラ 4 の操作メニュー画面は、上記第 4 実施形態で説明した操作メニュー画面 95 (図 17 参照) と同様である。そしてタッチスクリーン 65 を押圧操作して立体撮像装置 3 にプレビュー画像を要求する制御信号を送信する。この制御信号を受信すると立体撮像装置 100 の CPU 102 は、一方の第 1 撮像部 10 を起動状態としてプレビュー画像の撮像を行う。なお、このプレビュー画像の撮像では、上記第 1 実施形態と同様に第 1 撮像部 10 の CCD 23 は間欠読み出しパターンで駆動される。CPU 102 は、第 1 撮像部 10 から出力された撮像信号に各種信号処理を施して作成されたプレビュー画像データをコントローラ 4 へ送り出す。そして送信されたプレビュー画像データに基づいて LCD パネル 63 にプレビュー画像が表示される。以後、同様のシーケンスで次の新しいプレビュー画像が繰り返し作成されてコントローラ 4 へと送信され、LCD パネル 63 にプレビュー画像がスルー表示される。
10

【 0068 】

上述のように通常時は、プレビュー画像データがリアルタイムでコントローラ 4 へと送信され、コントローラ 4 にプレビュー画像がスルー表示される。そして、このプレビュー画像の送信が開始されるとき、システムメモリ 43 から撮像部の切り換え時間が読み出されるとともに、立体撮像装置 3 のタイマ 101 が計測を開始する。そしてタイマ 101 で計測する経過時間が上述の切り換え時間 t に到達すると、プレビュー撮像を行う撮像部を切り換える。すなわち、これまで使用していた第 1 撮像部 10 を停止状態とともに、第 2 撮像部 11 を起動状態としてプレビュー撮像を開始する。そして第 2 撮像部 11 から間欠読み出しで出力された撮像信号からプレビュー画像データを作成してコントローラ 4 へ送り出す。そして送信されたプレビュー画像データに基づいてコントローラ 4 にプレビュー画像が表示される。以後、同様のシーケンスで次の新しいプレビュー画像が繰り返し作成されてコントローラ 4 へと送信され、LCD パネル 63 にプレビュー画像がスルー表示される。
20

【 0069 】

これ以後は、所定の切り換え時間 t 毎に、プレビュー画像を撮像する撮像部が、第 2 撮像部 11 から第 1 撮像部 10 に、そしてまた第 2 撮像部 11 へと順に切り換わる。このようにしてプレビュー撮像を行う撮像部を切り換えることができるので、CCD 23, 33 の劣化をさら防止することが可能となり、立体撮像装置 3 の使用寿命をさらに延ばすことができる。また、この場合、所定時間毎に切り換えを行っているので、撮像部を切り換える操作入力を行う必要がない。
30

【 0070 】

なお、上記第 1 ~ 5 実施形態においては、複数の撮像部を備えており、これらの複数の撮像部からプレビュー画像及び本画像撮像を取得する構成としているが、本発明はこれに限るものではなく、一個の撮像部だけを有する撮像装置にも適用することができる。以下で説明する本発明の第 6 実施形態では、撮像部が 1 つだけの撮像装置に適用した場合を例にあげる。本実施形態を適用した立体撮像装置は、図 21 に示す構成となっている。なお、この立体撮像装置 100 は、上記第 1 実施形態と同様にコントローラ (外部制御装置) 4 と通信ケーブル 5 を介して接続されている。
40

【 0071 】

この撮像装置 110 は、1 つの撮像部 115 を備えており、撮像装置 110 の各部を制御する CPU 116 を備えている。その他の構成として上記第 1 実施形態と同様の部品を用いているものについては同符号を付して説明を省略する。

【 0072 】

このような構成の撮像装置 110 を監視カメラ、又は認証用のカメラなどの目的で使用するときには、撮像部 115 の CCD 23 から出力される撮像信号からプレビュー画像及び本画像撮像の取得を行ってコントローラ 4 へ送信する。このときのシーケンスとしては、上記第 1 実施形態と同様であり、撮像装置 110 が本画像データの送信中は、プレビュー画像データの送信を停止するとともに、シャッタ機構 18 を閉じ状態とする。これによ
50

つて CCD の劣化を防ぎ、撮像装置 110 の寿命を長期化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図 1】立体撮像システムの構成図である。

【図 2】立体撮像装置の外観斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態を適用した立体撮像装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図 4】外部制御装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図 5】プレビュー画像開始要求から本画像データ送り出しまでのシーケンスを示すフローチャートである。
10

【図 6】立体撮像装置が本画像撮像要求を受信してから本画像データを送り出すまでのシーケンスを示すフローチャートである。

【図 7】外部制御装置に表示される操作メニュー画面を示す説明図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態を適用した立体撮像システムでプレビュー画像開始要求から本画像データ送り出しまでのシーケンスを示すフローチャートである。

【図 9】立体撮像装置が本画像撮像要求を受信して本画像を撮像するまでのシーケンスを示すフローチャートである。

【図 10】立体撮像装置が本画像データ送信要求を受信して本画像データを送り出すまでのシーケンスを示すフローチャートである。

【図 11】外部制御装置に表示される操作メニュー画面を示す説明図である。
20

【図 12】本発明の第 3 実施形態を適用した立体撮像システムでプレビュー撮像を行う撮像部を切り換えてプレビュー画像データを送信するシーケンスを示すフローチャートである。

【図 13】立体撮像装置がプレビュー撮像を行う撮像部を切り換えるシーケンスを示すフローチャートである。

【図 14】外部制御装置に表示される操作メニュー画面を示す説明図である。

【図 15】本発明の第 4 実施形態を適用した立体撮像システムで本画像撮像及びプレビュー撮像部切り換えのシーケンスを示すフローチャートである。

【図 16】立体撮像装置が本画像データの送信及びプレビュー撮像部の切り換えを行うシーケンスを示すフローチャートである。
30

【図 17】外部制御装置に表示される操作メニュー画面を示す説明図である。

【図 18】本発明の第 5 実施形態を適用した立体撮像装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図 19】本発明の第 5 実施形態を適用した立体撮像システムでプレビュー撮像部切り換えのシーケンスを示すフローチャートである。

【図 20】立体撮像装置がプレビュー撮像部の切り換えを行うシーケンスを示すフローチャートである。

【図 21】本発明の第 6 実施形態を適用した立体撮像装置の電気的構成を示すブロック図である。

【符号の説明】
40

【0074】

2 立体撮像システム

3 立体撮像装置（撮像装置）

4 コントローラ（外部制御装置）

5 通信ケーブル

10 第 1 撮像部

11 第 2 撮像部

12 筐体

13 第 1 撮像レンズ

15 第 2 撮像レンズ

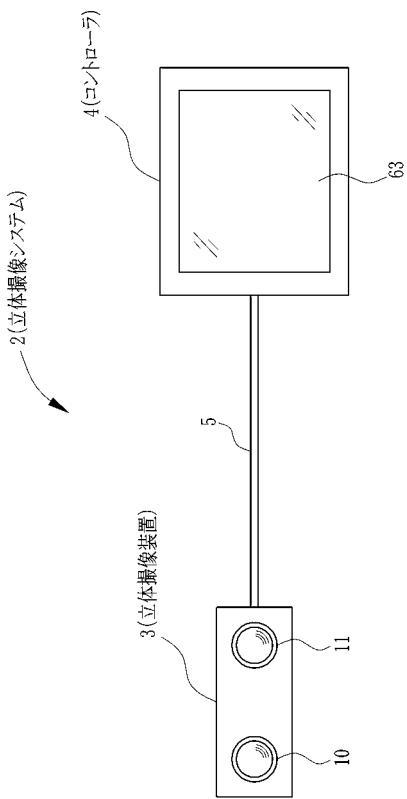
1 8 , 4 1 シャッタ機構

2 3 第1CCD(撮像素子)

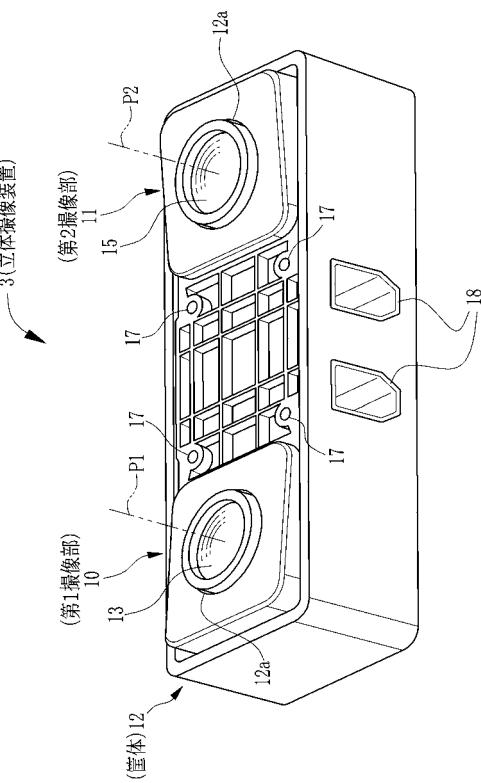
3 3 第2CCD(撮像素子)

4 0 1 0 2 1 1 6 C P U(制御手段)

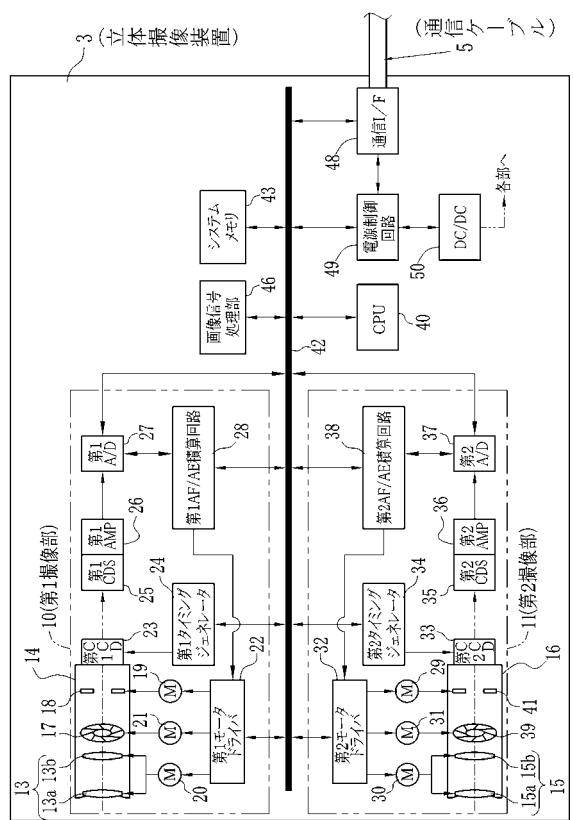
【図1】



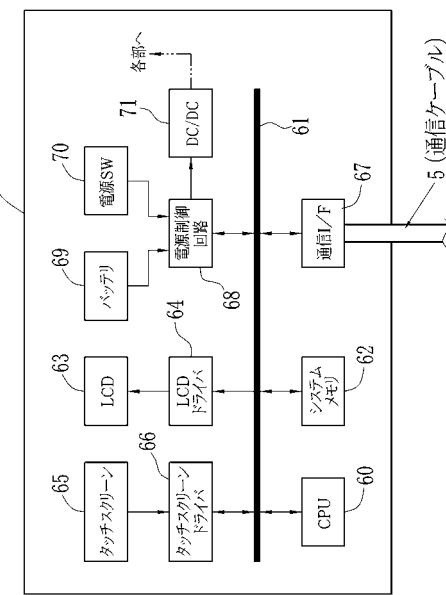
【図2】



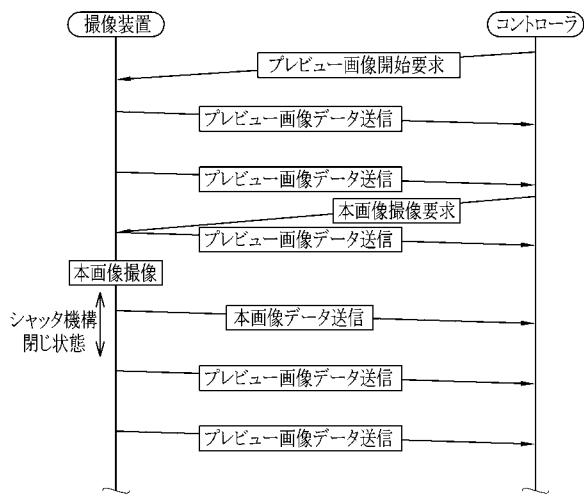
【図3】



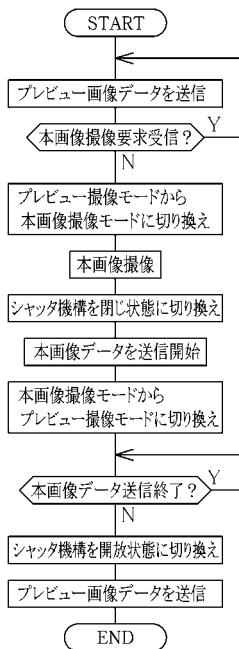
【図4】



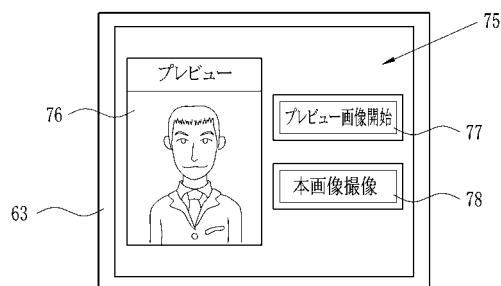
【図5】



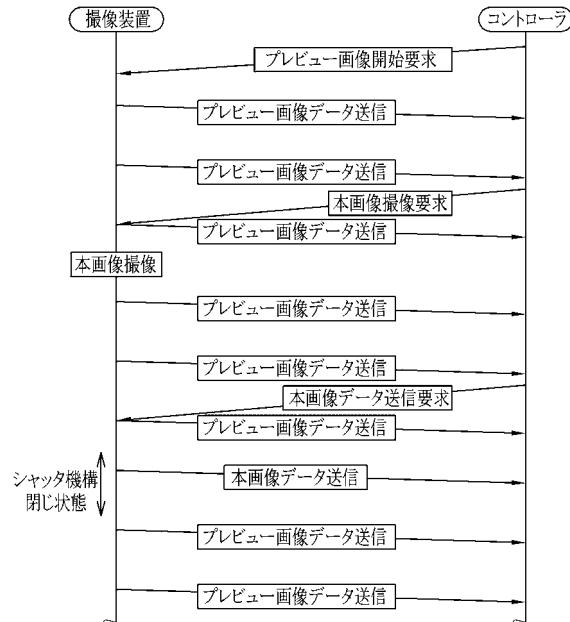
【図6】



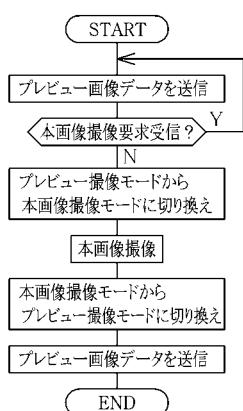
【図7】



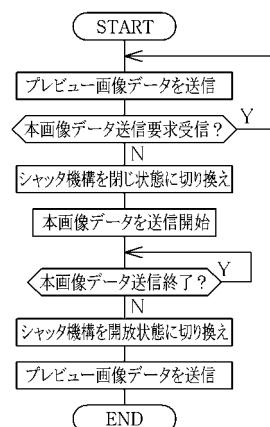
【図8】



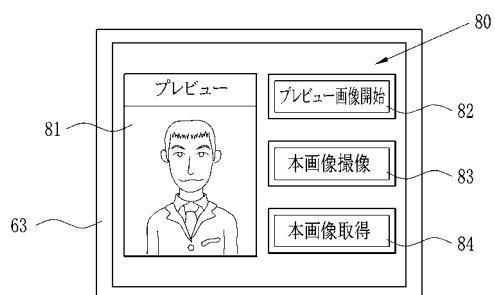
【図9】



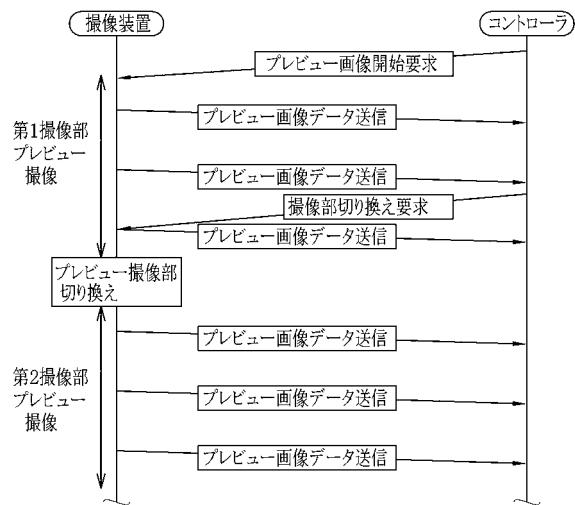
【図10】



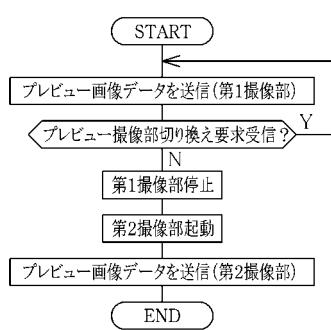
【図11】



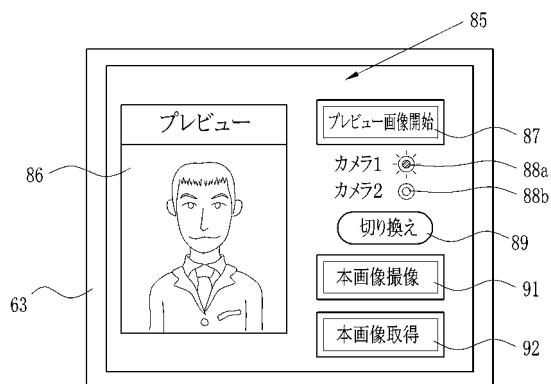
【図12】



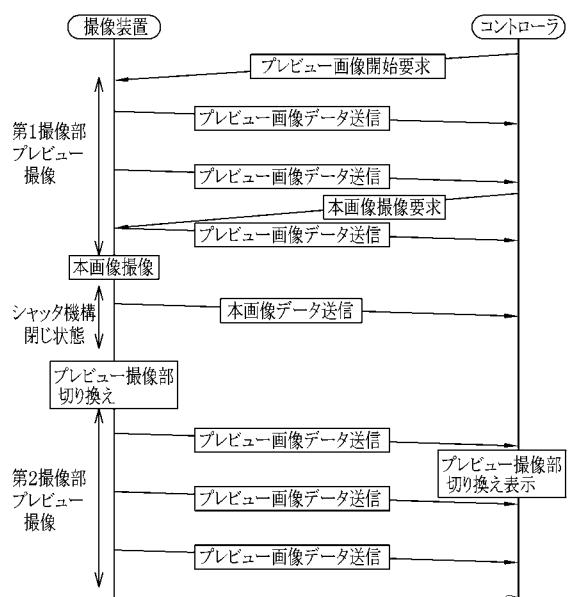
【図13】



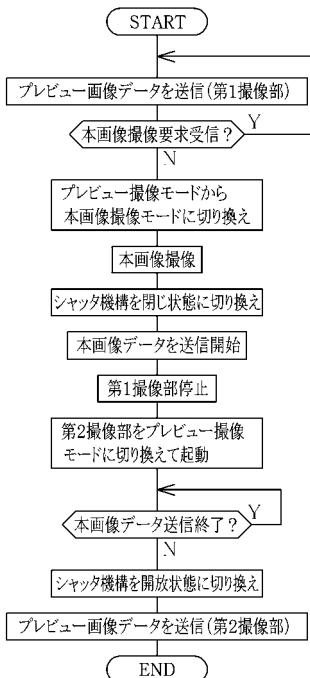
【 义 1 4 】



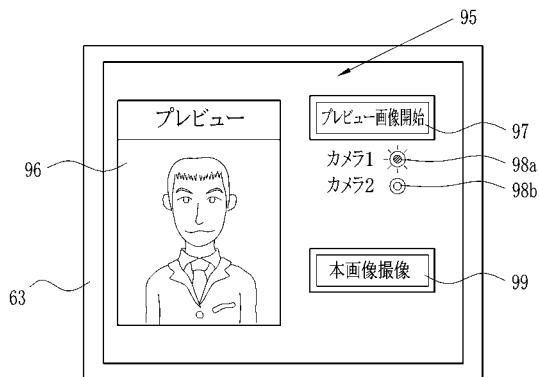
【図15】



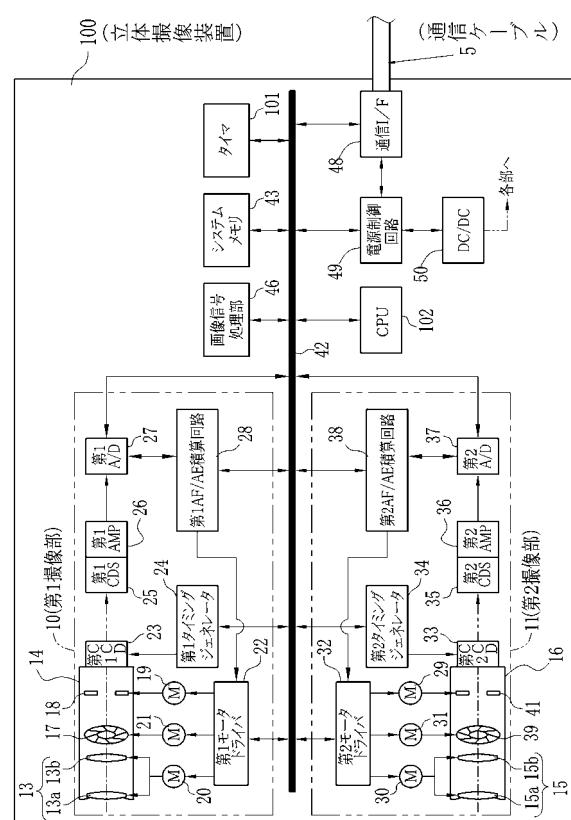
【図16】



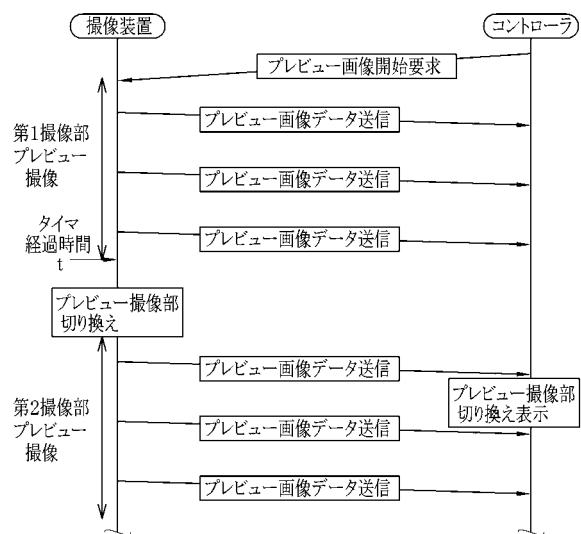
【図17】



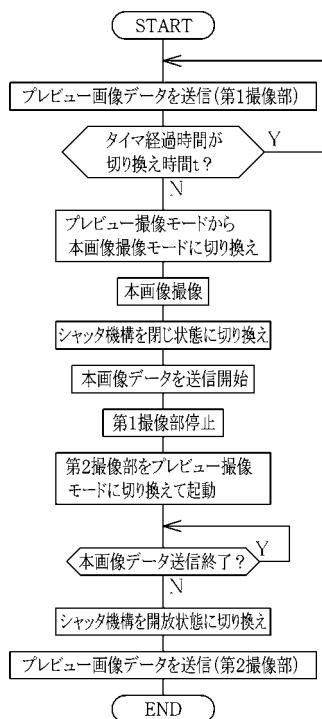
【図18】



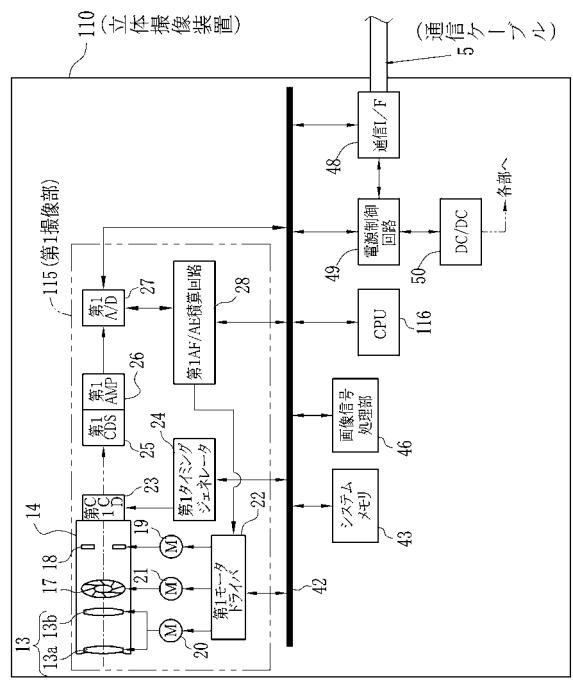
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 04N 13/02

(56)参考文献 特開平10-155105(JP,A)
特開平6-141231(JP,A)
特開2002-232758(JP,A)
特開2004-96258(JP,A)
特開平8-84282(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04N 5/225,
H 04N 5/232,
H 04N 7/18,
H 04N 13/00-13/04,
H 04N 15/00