(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4252015号
(P4252015)
(45)発行日　平成21年4月8日(2009.4.8)　(24)登録日　平成21年1月30日(2009.1.30)

(51)Int.Cl.			F I		
H04N	5/235	(2006.01)	H04N	5/235	
H04N	5/225	(2006.01)	H04N	5/225	F
H04N	5/232	(2006.01)	H04N	5/232	Z
H04N	5/335	(2006.01)	H04N	5/335	Q

請求項の数 10　(全 20 頁)

(21)出願番号	特願2004-180257 (P2004-180257)
(22)出願日	平成16年6月17日 (2004.6.17)
(65)公開番号	特開2006-5681 (P2006-5681A)
(43)公開日	平成18年1月5日 (2006.1.5)
審査請求日	平成18年9月12日 (2006.9.12)

(73)特許権者　000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
(74)代理人　100078868
弁理士　河野　登夫
(74)代理人　100114557
弁理士　河野　英仁
(72)発明者　西垣　智夫
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内

審査官　金田　孝之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像撮像装置、画像再生装置及び画像撮像再生システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

被写体を撮像する撮像手段と、該撮像手段にて撮像された被写体の画像を所定のフレームレートの動画データに変換する変換手段と、該変換手段にて変換された動画データを記憶媒体に記憶する処理を行う記憶処理手段とを備える画像撮像装置において、

第１露光時間に対して被写体を撮像した画像と、該第１露光時間と異なる第２露光時間に対して被写体を撮像した画像とが撮像されるように、前記撮像手段の露光時間を制御する制御手段、及び記憶媒体に記憶された動画データを再生する再生手段を備え、

該再生手段は、

動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定する判定手段を有し、該判定手段の判定に基づいて、第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生するようにしてあること

を特徴とする画像撮像装置。

【請求項２】

前記制御手段は、

前記第１露光時間に対して被写体を撮像した画像のフレーム数と、前記第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のフレーム数とが所定の比率で撮像されるようにしてあること

を特徴とする請求項１に記載の画像撮像装置。

【請求項３】

被写体を撮像する撮像手段と、該撮像手段にて撮像された被写体の画像を所定のフレームレートの動画データに変換する変換手段と、該変換手段にて変換された動画データを記憶媒体に記憶する処理を行う記憶処理手段とを備える画像撮像装置において、

第１露光時間に対して被写体を撮像した画像と、該第１露光時間と異なる第２露光時間に対して被写体を撮像した画像とが交互に撮像されるように、前記撮像手段の露光時間を制御する制御手段、及び記憶媒体に記憶された動画データを再生する再生手段を備え、

該再生手段は、

動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定する判定手段を有し、該判定手段の判定に基づいて、第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生するようにしてあること

を特徴とする画像撮像装置。

【請求項４】

各画像が第１露光時間に対して被写体を撮像した画像又は第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のいずれの画像であるかを識別する識別情報を前記動画データに付帯する情報付帯手段をさらに備えること

を特徴とする請求項１から請求項３のいずれか１つに記載の画像撮像装置。

【請求項５】

前記記憶処理手段は、

動画データを記憶媒体に符号化して記憶する手段を備え、

前記再生手段は、

記憶媒体に符号化して記憶されている動画データを復号化する手段を備えること

を特徴とする請求項１から請求項４のいずれか１つに記載の画像撮像装置。

【請求項６】

前記第２露光時間は前記第１露光時間より長く、

動画データに含まれる画像のうち、第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像を再生するかの指定を受付ける受付手段をさらに備え、

前記再生手段は、

前記受付手段にて受付けた指定に応じて、前記第１露光時間に係る画像を再生する第１再生モードと、前記第２露光時間に係る画像を再生する第２再生モードとを備えていること

を特徴とする請求項１から請求項５のいずれか１つに記載の画像撮像装置。

【請求項７】

前記再生手段が第２再生モードにて再生していた第２露光時間に係る画像の再生を休止する場合、

前記再生手段は、

休止した第２露光時間に係る画像に直近する第１露光時間に係る画像を再生するようにしてあること

を特徴とする請求項６に記載の画像撮像装置。

【請求項８】

記憶媒体に記憶している各動画データに含まれる画像のうち、第１露光時間に係る画像をサムネイル表示する手段をさらに備えること

を特徴とする請求項６又は請求項７に記載の画像撮像装置。

【請求項９】

動画データに係る画像を再生する画像再生装置において、

請求項１から請求項８のいずれか１つに記載の画像撮像装置によって動画データが記憶された記憶媒体を装着する装着手段と、

該装着手段により装着された記憶媒体に記憶された動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定する判定手段と、

該判定手段の判定に基づいて、第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に

係る画像を再生する再生手段と
を備えることを特徴とする画像再生装置。
【請求項１０】
請求項１から請求項８のいずれか１つに記載の画像撮像装置と、請求項９に記載の画像再生装置とを備えることを特徴とする画像撮像再生システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、画像撮像装置、画像再生装置及び画像撮像再生システムに関し、より具体的には、被写体を異なる露光時間で撮像した画像を１つの動画データに記憶することにより、複数の再生モードで動画データを再生することができる画像撮像装置、画像再生装置及び画像撮像再生システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
デジタルビデオカメラは、従来のアナログビデオカメラと比較すると、データの劣化が極めて低いため、画像を高品質で記憶する装置として広く利用されるようになってきている（例えば、特許文献１参照。）。
【０００３】
デジタルビデオカメラは、通常、図１０のタイムチャートに示すように、ＣＣＤ，ＣＭＯＳなどの撮像手段である撮像素子を１／６０秒間隔の垂直同期信号（同図（ａ））に同期して、所定の露光時間（同図（ｂ））を経て、１秒間に６０個（枚）の画像（同図（ｃ））をＤＶテープ，ＤＶＤなどの記憶媒体に記憶する。そして、再生時には、記憶媒体に記憶されている画像を読み出し、ＬＣＤ，ＣＲＴなどの表示装置に表示する。
【０００４】
また、最近では、動作が高速で、解像度の高い撮像素子が開発されており、１／６０秒でＮＴＳＣレベルのフレーム画素数（７２０×４８０）、さらには、ハイビジョンレベルの画素数（１２８０×７２０）を撮像することが可能である。なお、図１１（ａ）に示すように、奇数フィールド１０１及び偶数フィールド１０２の一対を１フレームとする飛越走査方式（インターレース方式）と、図１１（ｂ）に示すように、１フィールド１０３を１フレームとする順次走査方式（プログレッシブ方式）とがあるが、以下、プログレッシブ方式について説明することにする。
【０００５】
ところで、通常の撮像時（記憶時）のタイムチャートは、図１０に示した通りであるが、映画のような雰囲気の動画像を再生することができるシネマモードと呼ばれる記憶再生方法が提案されている。図１２はシネマモードにおける撮像タイミングを示すタイムチャートである。シネマモードでは、撮像素子を垂直同期信号のうちの奇数番目（または偶数番目）のパルスに同期して駆動させ、通常モードよりも長い露光時間を設ける。そして、所定の露光時間に達した後に、撮像素子の受光部から電荷を読み出し、所定の転送時間を経て、１秒間に３０フレームの画像を記憶媒体に記憶する。
【０００６】
再生時には、記憶媒体に記憶されている画像を読み出し、読み出した画像をモニタに２回ずつ表示する。記憶媒体には、１秒間に３０フレームの画像しか記憶されていないが、同じ画像を２回出力することで、１／６０秒の垂直同期信号に同期した表示を行うことができる。表示される画像のフレームレートは、実質的に、映画のフレームレート(２４ｆｐｓ)と同等の３０フレーム／秒（ｆｐｓ）となり、映画のような雰囲気の動画像になる。このように、シネマモードは、ＣＣＤの撮像間隔を１／３０秒とすることにより、被写体の動きが滑らかになるようにした撮像モードである。
【特許文献１】特開２００３－１０１８６５号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】

【０００７】
しかしながら、上述したシネマモードは、被写体の動きが滑らかになるように、露光時間を通常モードよりも長くしたが故に、撮像された画像の輪郭がぼやけてしまう。したがって、例えば、動画像の表示を一時停止（休止）し、動画像に基づいた静止画像を表示する場合に、表示される画像がぼやけてしまうという問題があった。また、１つの動画データには、通常モードよりも長い露光時間で撮像した画像が記憶されるように構成されているため、撮像された動画データは、シネマモード以外の用途には適さず、汎用性が低いという問題があった。

【０００８】
本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、被写体を撮像する撮像手段の露光時間を制御して、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像と、該第１露光時間と異なる第２露光時間に対して被写体を撮像した画像とを含む所定のフレームレートの動画データを記憶媒体に記憶する構成とすることにより、１つの動画データに情感の異なる画像を記憶することができる画像撮像装置の提供を目的とする。

【０００９】
また本発明は、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像のフレーム数と、前記第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のフレーム数とが所定の比率で撮像される構成とすることにより、利用者の目的、画像の用途などに応じて、１つの動画データに情感の異なる画像を所定の比率で記憶することができる画像撮像装置の提供を目的とする。

【００１０】
また本発明は、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像と、該第１露光時間と異なる第２露光時間に対して被写体を撮像した画像とが交互に撮像されるように、被写体を撮像する撮像手段の露光時間を制御する構成とすることにより、１つの動画データに情感の異なる画像を均等に記憶することができる画像撮像装置の提供を目的とする。

【００１１】
また本発明は、各画像が第１露光時間に対して被写体を撮像した画像又は第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のいずれの画像であるかを識別する識別情報を動画データに付帯する情報付帯手段を備える構成とすることにより、識別情報に基づいて各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを確実に識別することができる画像撮像装置の提供を目的とする。

【００１２】
また本発明は、記憶媒体に記憶された動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定し、判定に基づいて第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生する構成とすることにより、第１露光時間に係る画像を再生した場合には、第１露光時間に相応する情感の画像が再生され、第２露光時間に係る画像を再生した場合には、第２露光時間に相応する情感の画像が表示され、１つの動画データから情感の異なる画像を再生することができる画像撮像装置の提供を目的とする。

【００１３】
また本発明は、動画データを記憶媒体に記憶する場合には符号化し、再生する場合には記憶媒体に記憶されている動画データを復号化する構成とすることにより、例えば、ＭＰＥＧ形式、ＤＶ形式などの符号・復号化形式で圧縮して、記憶媒体に記憶する場合に必要な容量を削減することができる画像撮像装置の提供を目的とする。

【００１４】
また本発明は、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像、又は第１露光時間より露光時間の長い第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のいずれの画像を再生するかを指定し、その指定に応じて、第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生する構成とすることにより、第１露光時間に係る画像の再生の指示を受付けた場合、輪郭部分がシャープな画像を再生し、第２露光時間に係る画像の再生の指示を受付けた場合、柔らかい雰囲気の画像を再生することができる画像撮像装置の提供を目的とす

る。
【００１５】
　また本発明は、第２露光時間に係る画像の再生を休止する場合、休止した第２露光時間に係る画像に直近する第１露光時間に係る画像を再生する構成とすることにより、たとえ露光時間の長い第１露光時間に係る画像の再生を休止した場合であっても、露光時間の短い第１露光時間に係る画像、すなわちブレの少ない画像を再生し、表示される画像がぼやけてしまうことのない画像撮像装置の提供を目的とする。
【００１６】
　また本発明は、記憶媒体に記憶している各動画データに含まれる画像のうち、第１露光時間に係る画像をサムネイル表示する構成とすることにより、第１露光時間は第２露光時間より露光時間が短いために、輪郭部分のボケが少ないシャープ感の高い画像がサムネイル表示されるので、所望する動画データの検索が容易になる画像撮像装置の提供を目的とする。
【００１７】
　また本発明は、上述した各画像撮像装置によって動画データが記憶された記憶媒体を装着し、記憶媒体に記憶された動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定し、判定に基づいて第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生する構成とすることにより、第１露光時間に係る画像を再生した場合には、第１露光時間に相応する情感の画像が再生され、第２露光時間に係る画像を再生した場合には、第２露光時間に相応する情感の画像が表示され、１つの動画データから情感の異なる画像を再生することができる画像再生装置の提供を目的とする。
【００１８】
　また本発明は、上述した各画像撮像装置と上述した画像再生装置とを備える構成とすることにより、画像撮像装置にて撮像した動画データを、画像再生装置にて再生することができる画像撮像再生システムの提供を目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１９】
　本発明に係る画像撮像装置は、被写体を撮像する撮像手段と、該撮像手段にて撮像された被写体の画像を所定のフレームレートの動画データに変換する変換手段と、該変換手段にて変換された動画データを記憶媒体に記憶する処理を行う記憶処理手段とを備える画像撮像装置において、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像と、該第１露光時間と異なる第２露光時間に対して被写体を撮像した画像とが撮像されるように、前記撮像手段の露光時間を制御する制御手段、及び記憶媒体に記憶された動画データを再生する再生手段を備え、該再生手段は、動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定する判定手段を有し、該判定手段の判定に基づいて、第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生するようにしてあることを特徴とする。
【００２０】
　本発明にあっては、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像と、第１露光時間と異なる第２露光時間に対して被写体を撮像した画像とが撮像されるように撮像手段の露光時間を制御し、撮像された複数の画像を所定のフレームレートの動画データに変換して記憶媒体に記憶する。撮像された画像は、その露光時間によって人間に与える情感が異なるため、様々な情感の画像を１つの動画データに記憶することができる。例えば、露光時間の長い画像は、一般に輪郭がぼやけるため、柔らかい雰囲気の画像となり、一方、露光時間の短い画像は、輪郭部分がシャープになるため、見た目のシャープ感に優れた画像となる。
　また、本発明にあっては、記憶媒体に記憶された動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定し、判定に基づいて第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生する。第１露光光

時間に係る画像を再生した場合には、第１露光時間に相応する情感の画像が再生され、第２露光時間に係る画像を再生した場合には、第２露光時間に相応する情感の画像が表示される。露光時間によって人間に与える情感が異なるため、様々な情感の画像を再生することができる。

【００２１】

本発明に係る画像撮像装置は、上述した発明において、前記制御手段は、前記第１露光時間に対して被写体を撮像した画像のフレーム数と、前記第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のフレーム数とが所定の比率で撮像されるようにしてあることを特徴とする。

【００２２】

本発明にあっては、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像のフレーム数と第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のフレーム数とが所定の比率で撮像されるようにしたので、利用者の目的、画像の用途などに応じて、例えば、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像を主として利用する場合には、該画像の比率を多くすれば良い。

【００２３】

本発明に係る画像撮像装置は、被写体を撮像する撮像手段と、該撮像手段にて撮像された被写体の画像を所定のフレームレートの動画データに変換する変換手段と、該変換手段にて変換された動画データを記憶媒体に記憶する処理を行う記憶処理手段とを備える画像撮像装置において、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像と、該第１露光時間と異なる第２露光時間に対して被写体を撮像した画像とが交互に撮像されるように、前記撮像手段の露光時間を制御する制御手段、及び記憶媒体に記憶された動画データを再生する再生手段を備え、該再生手段は、動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定する判定手段を有し、該判定手段の判定に基づいて、第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生するようにしてあることを特徴とする。

【００２４】

本発明にあっては、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像と、第１露光時間と異なる第２露光時間に対して被写体を撮像した画像とが交互に撮像されるように撮像手段の露光時間を制御し、撮像された複数の画像を所定のフレームレートの動画データに変換して記憶媒体に記憶する。撮像された画像は、その露光時間によって人間に与える情感が異なるため、様々な情感の画像を１つの動画データに記憶することができる。例えば、露光時間の長い画像は、一般に輪郭がぼやけるため、柔らかい雰囲気の画像となり、一方、露光時間の短い画像は、輪郭部分がシャープになるため、見た目のシャープ感が高い画像となる。また、第１露光時間に係る画像と第２露光時間に係る画像とが交互に撮像されるので、たとえ各画像の露光時間がいずれであるかを識別する識別情報がない場合であっても、１つの画像がいずれの露光時間であるかが識別されれば、すべての画像がいずれの露光時間であるかを識別することができる。

また、本発明にあっては、記憶媒体に記憶された動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定し、判定に基づいて第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生する。第１露光時間に係る画像を再生した場合には、第１露光時間に相応する情感の画像が再生され、第２露光時間に係る画像を再生した場合には、第２露光時間に相応する情感の画像が表示される。露光時間によって人間に与える情感が異なるため、様々な情感の画像を再生することができる。

【００２５】

本発明に係る画像撮像装置は、上述した各発明において、各画像が第１露光時間に対して被写体を撮像した画像又は第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のいずれの画像であるかを識別する識別情報を前記動画データに付帯する情報付帯手段をさらに備えることを特徴とする。

【００２６】

本発明にあっては、各画像が第１露光時間に対して被写体を撮像した画像又は第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のいずれの画像であるかを識別する識別情報を動画データに付帯するようにしたので、識別情報に基づいて各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを確実に識別することができる。

【００２９】

本発明に係る画像撮像装置は、上述した発明において、前記記憶処理手段は、動画データを記憶媒体に符号化して記憶する手段を備え、前記再生手段は、記憶媒体に符号化して記憶されている動画データを復号化する手段を備えることを特徴とする。

【００３０】

本発明にあっては、動画データを記憶媒体に記憶する場合には符号化し、再生する場合には、記憶媒体に符号化して記憶されている動画データを復号化するようにしたので、例えば、ＭＰＥＧ形式、ＤＶ形式などの符号・復号化形式で圧縮して、記憶媒体に要する容量を削減することができる。

【００３１】

本発明に係る画像撮像装置は、上述した各発明において、前記第２露光時間は前記第１露光時間より長く、動画データに含まれる画像のうち、第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像を再生するかの指定を受付ける受付手段をさらに備え、前記再生手段は、前記受付手段にて受付けた指定に応じて、前記第１露光時間に係る画像を再生する第１再生モードと、前記第２露光時間に係る画像を再生する第２再生モードとを備えていることを特徴とする。

【００３２】

本発明にあっては、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像、又は第１露光時間より露光時間の長い第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のいずれの画像を再生するかを指定し、その指定に応じて、第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生する。第１露光時間に係る画像の再生の指示を受付けた場合、輪郭部分のボケが少ない、シャープな情感の画像が再生され（第１再生モード）、第２露光時間に係る画像の再生の指示を受付けた場合、柔らかい雰囲気の画像が再生される（第２再生モード）。

【００３３】

本発明に係る画像撮像装置は、上述した発明において、前記再生手段が第２再生モードにて再生していた第２露光時間に係る画像の再生を休止する場合、前記再生手段は、休止した第２露光時間に係る画像に直近する第１露光時間に係る画像を再生するようにしてあることを特徴とする。

【００３４】

本発明にあっては、第２再生モードにて再生していた第２露光時間に係る画像、すなわち露光時間の長い方の画像の再生を休止する場合、休止した第２露光時間に係る画像に直近する第１露光時間に係る画像を再生する。第２露光時間は第１露光時間より露光時間が長いので輪郭がぼやけているため、シャープ感の高い露光時間の短い方の第１露光時間に係る画像を再生することにより、たとえ露光時間の長い第１露光時間に係る画像の再生を休止した場合であっても、露光時間の短い第１露光時間に係る画像、すなわちブレの少ない画像を再生するので、表示される画像がぼやけてしまうことはない。

【００３５】

本発明に係る画像撮像装置は、上述した各発明において、記憶媒体に記憶している各動画データに含まれる画像のうち、第１露光時間に係る画像をサムネイル表示する手段をさらに備えることを特徴とする。

【００３６】

本発明にあっては、記憶媒体に記憶している各動画データに含まれる画像のうち、第１露光時間に係る画像をサムネイル表示する。第１露光時間は第２露光時間より露光時間が短いため、第１露光時間に係る画像は、第２露光時間に係る画像よりシャープ感が高いため、サムネイル表示するには好適である。また、利用者は、表示されたサムネイル表示か

ら所望する動画データを容易に検索することが可能となる。

【００３７】

本発明に係る画像再生装置は、動画データに係る画像を再生する画像再生装置において、上述した各発明のいずれか１つの画像撮像装置によって動画データが記憶された記憶媒体を装着する装着手段と、該装着手段により装着された記憶媒体に記憶された動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定する判定手段と、該判定手段の判定に基づいて、第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生する再生手段とを備えることを特徴とする。

【００３８】

本発明にあっては、上述した画像撮像装置によって動画データが記憶された記憶媒体を装着し、記憶媒体に記憶された動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定し、判定に基づいて第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生する。第１露光時間に係る画像を再生した場合には、第１露光時間に相応する情感の画像が再生され、第２露光時間に係る画像を再生した場合には、第２露光時間に相応する情感の画像が表示される。露光時間によって人間に与える情感が異なるため、様々な情感の画像を再生することができる。

【００３９】

本発明に係る画像撮像再生システムは、上述した各発明のいずれか１つの画像撮像装置と、上述した発明の画像再生装置とを備えることを特徴とする。

【００４０】

本発明にあっては、上述した画像撮像装置と画像再生装置とを備える画像撮像再生システムとすることにより、画像の撮像時には画像撮像装置を用いて記憶媒体に動画データを記憶し、画像の再生時には、その記憶媒体を画像再生装置に装着することにより動画データを再生することができる。

【発明の効果】

【００４１】

本発明によれば、被写体を撮像する撮像手段の露光時間を制御して、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像と、該第１露光時間と異なる第２露光時間に対して被写体を撮像した画像とを含む所定のフレームレートの動画データを記憶媒体に記憶する構成としたので、１つの動画データに情感の異なる画像を記憶することができる。

【００４２】

本発明によれば、各画像が第１露光時間に対して被写体を撮像した画像又は第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のいずれの画像であるかを識別する識別情報を動画データに付帯する情報付帯手段を備える構成としたので、識別情報に基づいて各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを確実に識別することができる。

【００４３】

本発明によれば、記憶媒体に記憶された動画データに含まれる各画像が第１露光時間又は第２露光時間のいずれの露光時間に係る画像であるかを判定し、判定に基づいて第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生する構成としたので、第１露光時間に係る画像を再生した場合には、第１露光時間に相応する情感の画像が再生され、第２露光時間に係る画像を再生した場合には、第２露光時間に相応する情感の画像が表示され、１つの動画データから情感の異なる画像を再生することができる。

【００４４】

本発明によれば、動画データを記憶媒体に記憶する場合には符号化し、再生する場合には記憶媒体に符号化して記憶されている動画データを復号化する構成としたので、例えば、ＭＰＥＧ形式、ＤＶ形式などの符号・復号化形式で圧縮して、記憶媒体に記憶する場合に必要な容量を削減することができる。

【００４５】

本発明によれば、第１露光時間に対して被写体を撮像した画像、又は第１露光時間より

露光時間の長い第２露光時間に対して被写体を撮像した画像のいずれの画像を再生するかを指定し、その指定に応じて、第１露光時間又は第２露光時間のいずれかの露光時間に係る画像を再生する構成としたので、第１露光時間に係る画像の再生の指示を受付けた場合、シャープ感の高い画像を再生し、第２露光時間に係る画像の再生の指示を受付けた場合、柔らかい雰囲気の画像を再生することができる。

【００４６】

本発明によれば、第２再生モードにて再生していた第２露光時間に係る画像、すなわち露光時間の長い方の画像の再生を休止する場合、休止した第２露光時間に係る画像に直近する第１露光時間に係る画像を再生する構成としたので、たとえ露光時間の長い第１露光時間に係る画像の再生を休止した場合であっても、露光時間の短い第１露光時間に係る画像、すなわちブレの少ない画像を再生するので、表示される画像がぼやけてしまうことはない。

【００４７】

本発明によれば、記憶媒体に記憶している各動画データに含まれる画像のうち、第１露光時間に係る画像をサムネイル表示する構成としたので、第１露光時間は第２露光時間より露光時間が短いためにシャープ感の高いサムネイル表示から所望する動画データを容易に検索することができる等、優れた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００４８】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

【００４９】

（実施の形態１）

図１は本発明の実施の形態１に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの構成を示すブロック図である。デジタルビデオカメラ２は、制御部１０、ＲＯＭ１１，ＲＡＭ１２，駆動信号生成部１３，光学系１４，撮像部１５，信号処理部１６，記憶処理部１７，再生処理部１８，画像メモリ１９，操作部２０，表示部２１，サムネイル生成部２２，識別情報付帯部２３を備えている。記憶媒体４０は、デジタルビデオカメラ２に着脱可能なＤＶテープ，ＤＶＤなどの記憶メディアであるとする。

【００５０】

デジタルビデオカメラ２は、被写体を撮像した画像を所定形式（例えばＭＰＥＧ形式）の動画データに符号化する機能、符号化した動画データを記憶する機能、記憶している動画データを画像信号に復号化して再生する機能などを有している。ＲＯＭ１１には、このような機能を実現するための制御プログラムが格納されており、制御部１０は、ＲＯＭ１１に格納された制御プログラムに従って種々の機能を実行する。ＲＡＭ１２は、制御部１０による制御プログラムの実行時に発生する一時的なデータを記憶するもので、例えばＤＲＡＭ、フラッシュメモリ等により構成される。

【００５１】

駆動信号生成部１３は、撮像部１５による被写体の撮像処理を制御する各種の信号を生成する機能を有しており、詳細は後述するが、同期信号（垂直同期信号、水平同期信号）、バイパス信号、読出信号を生成し、これら信号によって撮像部１５を制御して被写体の撮像タイミングを決定する。つまり、駆動信号生成部１３は、撮像部１５の露光時間を制御する手段として機能する。

【００５２】

光学系１４は、レンズ１４ａ及びアイリス（絞り）１４ｂから構成されており、図示しないモータによって、レンズ１４ａ及びアイリス１４ｂの状態が制御されている。レンズ１４ａは、ズームレンズ及びフォーカスレンズなどから構成されており、撮像部１５における被写体の像の大きさ及び焦点が調整される。

【００５３】

撮像部１５は、半導体素子はマトリクス状の画素を構成した半導体素子であり、図２に示すように、マトリックス配置された受光部１５ａ，１５ａ，…と、垂直方向の各受光部

１５ａに接続された垂直転送ＣＣＤ１５ｂ，１５ｂ，…と、各垂直転送ＣＣＤ１５ｂに接続された水平転送ＣＣＤ１５ｃとを備える。受光部１５ａは、フォトダイオードであり、光学系１４を介して入射された光を電荷へ変換する機能を有する。垂直転送ＣＣＤ１５ｂは、読出信号に同期して各受光部１５ａにて蓄積された電荷を受け取り、水平転送ＣＣＤ１５ｃへ転送する。そして、水平転送ＣＣＤ１５ｃは、垂直転送ＣＣＤ１５ｂから転送された電荷の電荷量に応じたアナログ形式の電気信号を出力する。つまり、撮像部１５は、露光時間中に光学系１４を介して入射された光を、光の強度に応じた電圧を有するアナログ形式の電気信号に変換する。詳細は後述するが、本例の撮像部１５は、露光時間の長い画像と短い画像とを交互に撮像する。

【００５４】

信号処理部１６は、ＡＤＣ１６ａ及びデジタル処理部１６ｂを内蔵している。ＡＤＣ１６ａは、撮像部１５から出力されたアナログ形式の電気信号をデジタル形式の電気信号に変換し、デジタル処理部１６ｂへ出力する。なお、ＡＤＣ１６ａによる変換に先だって、ノイズ抑制処理、感度を調整する増幅処理、及びＣＤＳ（Correlated Double Sampling）処理を行い、電気信号を整形するようにしてもよい。

【００５５】

デジタル処理部１６ｂは、ＡＤＣ１６ａによってデジタル形式に変換された電気信号を所定のフレームレートの動画データに変換する。その場合、画像のガンマ特性を補正するガンマ補正処理、垂直輪郭及び水平輪郭を強調して画像全体の鮮明度を向上させる輪郭補正処理などを行うようにしてもよい。

【００５６】

記憶処理部１７は符号化処理部１７ａを、再生処理部１８は復号化処理部１８ａを、それぞれ備えており、記憶処理部１７及び再生処理部１８には画像メモリ１９が接続されている。記憶処理部１７は、信号処理部１６にて変換された動画データを画像メモリ１９に蓄積するとともに、蓄積した動画データを読み出し、符号化処理部１７ａにて所定形式（例えばＭＰＥＧ形式）の動画データに符号化する。そして、符号化した動画データを記憶媒体４０に記憶する。一方、再生処理部１８は、記憶媒体４０に記憶されている動画データを読み出し、復号化処理部１８ａにて復号化し、後述する表示部２１に復号化した動画データに係る画像を表示する。画像メモリ１９はデータバッファの役割をしており、所定形式に変換された動画データは、不要となるため、順次消去される。一方、記憶媒体４０は、動画データを記憶して保管する。

【００５７】

識別情報付帯部２３は、撮像部１５によって撮像された画像が露光時間の長い画像又は短い画像のいずれの画像であるかを識別する識別情報を動画データに付帯する機能を有しており、記憶処理部１７と協業して、ピクチャ層のユーザ領域に、その旨を識別する識別情報を記憶する。

【００５８】

操作部２０は、デジタルビデオカメラ２を操作するための各種のファンクションキーを備えている。ファンクションキーは、撮像処理と再生処理とを切り替えるための処理切替キー２０ａ、撮像処理における撮像の開始を指示する撮像開始ボタン２０ｂ及び撮像の終了を指示する撮像終了ボタン２０ｃ、並びに、記憶媒体４０に記憶されている動画データのうちのいずれの動画データを再生するかを指定するための動画データ指定キー２０ｄ、動画データの再生モードとしてシネマモード又はストロボモードのいずれかを指定するための再生モード指定キー２０ｅ、撮像処理における再生の開始を指示する再生開始ボタン２０ｆ、再生の終了を指示する再生終了ボタン２０ｇ、再生の休止を指示する再生休止ボタン２０ｈなどである。

【００５９】

被写体を撮像する場合の操作方法は、処理切替キー２０ａを撮像処理側に切り替え、撮像開始ボタン２０ｂを押下することにより撮像が開始され、撮像終了ボタン２０ｃを押下することにより撮像が終了される。一方、動画データを再生する場合の操作方法は、処理

切替キー２０ａを再生処理側に切り替え、動画データ指定キー２０ｄにて所望の動画データを指定し、再生モード指定キー２０ｅにて所望の再生モードを指定する。そして、再生開始ボタン２０ｆを押下することにより再生が開始され、再生終了ボタン２０ｇを押下することにより再生が終了される。

【００６０】

表示部２１は、液晶モニタ又はＬＥＤモニタなどの表示デバイスで構成されており、デジタルビデオカメラ２の動作状態の表示、利用者へ操作入力を促す画面の表示などを行う。なお、表示部２１をタッチパネル方式とすることにより、操作部２０の各種のファンクションキーのうちの一部又は全部を代用することも可能である。

【００６１】

サムネイル生成部２２は、記憶媒体４０に記憶されている動画データに含まれる画像のうち、露光時間の短い画像のサムネイル画像を生成する。そして、制御部１０は、生成したサムネイル画像を表示部２１へ出力し、サムネイル画像を表示する手段として機能する。なお、サムネイル画像は、動画データの所定フレームの画像（例えば１番目の露光時間の短い画像）を抽出して生成する。

【００６２】

次に、駆動信号生成部１３が生成する各種信号によって撮像部１５による被写体の撮像処理について説明する。図３は本発明の実施の形態１に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの撮像タイミングを示すタイムチャートである。

【００６３】

同図（ａ）は、１／６０秒間隔のパルスを有する垂直同期信号であり、時刻Ｔｖ１，Ｔｖ２，Ｔｖ３，Ｔｖ４，…にハイレベル（以下、ハイアクティブとする）となる。撮像部１５の受光部１５ａには、光学系を通じて光が入射されており、駆動信号生成部１３によってバイパス信号（同図（ｂ））が生成され、バイパス信号は、時刻Ｔｂ１，Ｔｂ２，Ｔｂ３，Ｔｂ４，…にハイレベルとなる。また、読出信号（同図（ｃ））は、駆動信号生成部１３によって生成され、時刻Ｔｒ１，Ｔｒ２，Ｔｒ３，Ｔｒ４，…にハイレベルとなる。本例において、読出信号は垂直同期信号と同一タイミングの信号を用いているため、Ｔｒ１＝Ｔｖ１，Ｔｒ２＝Ｔｖ２，Ｔｒ３＝Ｔｖ３，Ｔｒ４＝Ｔｖ４，…である。

【００６４】

バイパス信号がハイレベルになった場合、受光部１５ａに蓄積された電荷がリセットされ、読出信号がハイレベルになるまで、受光部１５ａにて電荷が蓄積される。つまり、バイパス信号がハイレベルとなってから、読出信号がハイレベルになるまでの時間が露光時間（同図（ｄ））であり、露光時間は、それぞれΔＴ１（＝Ｔｒ１－Ｔｂ１），ΔＴ２（＝Ｔｒ２－Ｔｂ２），…となる。そして、露光時間中に蓄積された電荷を垂直転送ＣＣＤ１５ｂ及び水平転送ＣＣＤ１５ｃに転送する転送時間（同図（ｅ））が経過した後に、撮像画像（同図（ｆ））が生成されることになる。なお、ΔＴ１＞ΔＴ２となるように、駆動信号生成部１３が生成するバイパス信号のパルスタイミングを決定するようにする。

【００６５】

駆動信号生成部１３は、読出信号を垂直同期信号に同期させ、垂直同期信号のパルスが奇数番目である否かに応じてバイパス信号のパルスタイミングを変更することにより、露光時間を制御する。図３において、垂直同期信号の奇数番目のパルス５１，５３，…に対応するバイパス信号のパルス６１，６３，…を、パルス５１，５３，…より時間ΔＴ１だけ事前に発生させる。一方、垂直同期信号の偶数番目のパルス５２，５４，…に対応するバイパス信号のパルス６２，６４，…を、パルス５２，５４，…より時間ΔＴ２だけ事前に発生させる。

【００６６】

このようにして、露光時間がΔＴ１である画像７０－１，７０－３，…と、露光時間がΔＴ２である画像７０－２，７０－４，…とが交互に撮像される。露光時間はΔＴ１＞ΔＴ２の関係を有することから、画像７０－１，７０－３，…は、シネマモードと同様に動きが滑らかになる画像であり、画像７０－２，７０－４，…は、ブレの小さい画像である

。したがって、画像７０－１，７０－３，…は動画像としての利用に適し、画像７０－２，７０－４，…は静止画像としての利用に適する。そして、撮像された画像７０－１，７０－２，７０－３，７０－４，…は、符号化処理部１７ａにて所定形式（例えば、ＭＰＥＧ形式）の動画データに符号化されて、記憶媒体４０に記憶される。また、ピクチャ層のユーザ領域に、画像の露光時間がΔＴ１又はΔＴ２のいずれであるかを識別する識別情報（フラグ）が記憶され、動画データに付帯される。

【００６７】

なお、露光時間が異なる場合、画像の明るさが相違してしまう虞があるため、信号処理部１６にて、画像７０－１，７０－３，…に係る画像信号のゲイン調整と、画像７０－２，７０－４，…に係る画像信号のゲイン調整とを異なる調整率で行って、画像７０－１，７０－３，…と、画像７０－２，７０－４，…とが同等の明るさになるようにすることが好ましい。

【００６８】

次に、デジタルビデオカメラ２の再生処理について説明する。図４は本発明の実施の形態１に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの再生処理を示す説明図である。デジタルビデオカメラ２には、シネマモード及びストロボモードの２つの再生モードが用意されており、いずれかの再生モードで動画データを再生することができる。

【００６９】

操作部２０にて、所望の動画データが指定され、かつシネマモード又はストロボモードのいずれかが指定されると、指定された動画データを記憶媒体４０から読み出し、復号化処理部１８ａにて、動画データのすべての画像７０－１，７０－２，７０－３，７０－４，…を復号化する（同図（ａ））。また、各画像にはピクチャ層のユーザ領域にフラグが記憶されているので、このフラグを抽出することによって、画像が露光時間の長い（ΔＴ１）画像であるか又は露光時間の短い（ΔＴ２）画像であるかを識別する。

【００７０】

（１）シネマモード

シネマモードでは、復号化された画像が露光時間の長い画像であると識別された場合（画像７０－１，７０－３，…）、その画像を表示部２１に表示するとともに、画像メモリ１９に記憶する。一方、復号化された画像が露光時間の短い画像であると識別された場合（画像７０－２，７０－４，…）、その画像をスキップし、画像メモリ１９に記憶されている画像を読み出し、読み出した画像を表示部２１に表示する。画像メモリ１９に記憶されている画像は、露光時間の長い画像であることから、表示部２１に表示される画像は、７０－１，７０－１，７０－３，７０－３，…のようになり、露光時間の長い画像が２回ずつ表示されることになる（同図（ｂ））。したがって、デジタルビデオカメラ２は、映画のような雰囲気の滑らかな動画像を表示部２１に表示することができる。

【００７１】

（２）ストロボモード

ストロボモードでは、復号化された画像が露光時間の短い画像であると識別された場合（画像７０－２，７０－４，…）、その画像を表示部２１に表示するとともに、画像メモリ１９に記憶する。一方、復号化された画像が露光時間の長い画像であると識別された場合（画像７０－１，７０－３，…）、その画像をスキップし、画像メモリ１９に記憶されている画像を読み出し、読み出した画像を表示部２１に表示する。画像メモリ１９に記憶されている画像は、露光時間の短い画像であることから、表示部２１に表示される画像は、７０－２，７０－２，７０－４，７０－４，…のようになり、露光時間の短い画像が２回ずつ表示されることになる（同図（ｃ））。したがって、デジタルビデオカメラ２は、ストロボ撮影したような情感の動画像を表示部２１に表示することができる。

【００７２】

なお、シネマモードの再生中に再生休止ボタン２０ｈが押下された場合は、例えば、図５に示すように、休止した画像７０－３の直前の露光時間の短い画像７０－２を表示部２１に表示したり、又は、図６に示すように、休止した画像７０－３の直後の露光時間の短

い画像７０－４を表示部２１に表示するようにすることが好ましい。この場合、休止した画像７０－３の直前の画像７０－２又は直後の画像７０－４のいずれの画像を表示するかは、ユーザによって指定できるようにする。また、サムネイル画像を表示する場合、画像を印刷する場合についても、ブレのない露光時間の短い画像を用いることが好ましいため、上述と同様に露光時間の短い画像を選択するようにする。
【００７３】
（実施の形態２）
実施の形態１では、露光時間の長い画像と露光時間の短い画像とが交互に撮像される構成のデジタルビデオカメラについて説明したが、露光時間の長い画像のフレーム数と露光時間の短い画像のフレーム数との比率について限定されるものではない。本発明の実施の形態２に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの構成は、図１と略同様であり、操作部２０における再生モード指定キー２０ｅが、シネマモード又は静止画モードのいずれかを指定するために設けられている点が相違する。
【００７４】
図７は本発明の実施の形態２に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの撮像タイミングを示すタイムチャートである。
【００７５】
同図（ａ）は、１／６０秒間隔のパルスを有する垂直同期信号であり、時刻Ｔｖ１，Ｔｖ２，Ｔｖ３，Ｔｖ４，…にハイレベル（以下、ハイアクティブとする）となる。撮像部１５の受光部１５ａには、光学系を通じて光が入射されており、バイパス信号（同図（ｂ））は、駆動信号生成部１３によって生成され、時刻Ｔｂ１，Ｔｂ３，Ｔｂ５，Ｔｂ７，…にハイレベルとなる。また、読出信号（同図（ｃ））は、駆動信号生成部１３によって生成され、時刻Ｔｒ１，Ｔｒ３，Ｔｒ５，Ｔｒ７，…にハイレベルとなる。本例において、読出信号は垂直同期信号の１／２の周波数の信号を用いており、Ｔｒ１＝Ｔｖ１，Ｔｒ３＝Ｔｖ３，Ｔｒ５＝Ｔｖ５，Ｔｒ５＝Ｔｖ５，…であり、電荷の読み出しを１／３０秒間隔に行う。
【００７６】
バイパス信号がハイレベルとなってから、読出信号がハイレベルになるまでの時間が露光時間（同図（ｄ））である。そして、露光時間中に蓄積された電荷を垂直転送ＣＣＤ１５ｂ及び水平転送ＣＣＤ１５ｃに転送する転送時間（同図（ｅ））が経過した後に、撮像画像（同図（ｆ））が生成される。ここで、露光時間は、ΔＴ１（＝Ｔｒ１－Ｔｂ１＝Ｔｒ３－Ｔｂ３＝Ｔｒ７－Ｔｂ７，…），ΔＴ２（＝Ｔｒ５－Ｔｂ５）である。
【００７７】
駆動信号生成部１３は、読出信号を垂直同期信号の１／２の周波数で同期させ、垂直同期信号のパルスのパルス番号に応じてバイパス信号のパルスタイミングを変更することにより、露光時間を制御する。図７において、垂直同期信号の５番目のパルス５５に対応するバイパス信号のパルス６５を、パルス５５より時間ΔＴ２だけ事前に発生させる。一方、垂直同期信号の５番目以外の奇数番目のパルス５１，５３，５７，…に対応するバイパス信号のパルス６１，６３，６７，…を、パルス５１，５３，５７，…より時間ΔＴ１だけ事前に発生させる。
【００７８】
このようにして、露光時間がΔＴ１である画像７０－１，７０－２，７０－４，…と、露光時間がΔＴ２である画像７０－３とが撮像される。露光時間はΔＴ１＞ΔＴ２の関係を有することから、画像７０－１，７０－２，７０－４，…は、シネマモードと同様に動きが滑らかになる画像であり、画像７０－３は、ブレの小さい画像である。そして、撮像された画像７０－１，７０－２，７０－３，７０－４，…は、符号化処理部１７ａにて所定形式（例えば、ＭＰＥＧ形式）の動画データに復号化されて、記憶媒体４０に記憶される。なお、露光時間の短い画像は、露光時間の長い画像が撮像される回数に比べて少なくするようにしておく。また、符号化する場合に、ピクチャ層のユーザ領域に、実施の形態１と同様に、画像の露光時間がΔＴ１又はΔＴ２のいずれであるかを識別するフラグを記

憶する。

【００７９】

次に、デジタルビデオカメラの再生処理について説明する。図８は本発明の実施の形態２に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの再生処理を示す説明図である。実施の形態２に係るデジタルビデオカメラは、シネマモード及び静止画モードの２つの再生モードが用意されている。

【００８０】

操作部２０にて、所望の動画データが指定され、かつシネマモード又は静止画モードのいずれかが指定されると、指定された動画データを記憶媒体４０から読み出し、復号化処理部１８ａにて、動画データのすべての画像７０－１，７０－２，７０－３，７０－４，…を復号化する（同図（ａ））。また、各画像にはピクチャ層のユーザ領域にフラグが記憶されているので、このフラグを抽出することによって、画像が露光時間の長い画像であるか又は露光時間の短い画像であるかを識別する。

【００８１】

（１）シネマモード

シネマモードでは、復号化された画像が露光時間の長い画像であると識別された場合（画像７０－１，７０－２，７０－４）、その画像を画像メモリ１９に記憶し、表示用の垂直同期信号（１／６０秒間隔）に同期して表示部２１に２回ずつ表示する。このような処理を行うのは、画像が１／３０秒間隔に撮像されていることから、同一の画像を２回表示してフレームレートを６０ｆｐｓにするためである。一方、復号化された画像が露光時間の短い画像であると識別された場合（画像７０－３）、その画像をスキップし、直前の露光時間の長い画像（画像７０－２）を表示部２１に表示し、次いで、直後の露光時間の長い画像（画像７０－４）を表示部２１に表示する。このようにすれば、表示部２１に表示される画像は、７０－１，７０－１，７０－２，７０－２，７０－２，７０－４，７０－４，７０－４，…のようになり、露光時間の長い画像が表示されることになる（同図（ｂ））。したがって、デジタルビデオカメラ２は、映画のような雰囲気の滑らかな動画像を表示部２１に表示することができる。

【００８２】

（２）静止画モード

静止画モードでは、復号化された画像が露光時間の短い画像であると識別された場合（画像７０－３）、その画像を画像メモリ１９に記憶し、表示用の垂直同期信号（１／６０秒間隔）に同期して表示部２１に２回ずつ表示する。一方、復号化された画像が露光時間の長い画像であると識別された場合（画像７０－４）、その画像をスキップし、画像メモリ１９に記憶されている画像を読み出し、読み出した画像を表示部２１に２回表示する。画像メモリ１９に記憶されている画像は、露光時間の短い画像であることから、表示部２１に表示される画像は、７０－３，７０－３，７０－３，７０－３，…のようになり、露光時間の短い画像が表示されることになる（同図（ｃ））。上述したように、露光時間の短い画像は静止画像に適していることから、静止画像としての画質に優れた画像を表示部２１に表示することができる。

【００８３】

（実施の形態３）

図９は本発明の実施の形態３に係る画像撮像再生システムの構成を示すブロック図である。

本発明の実施の形態３に係る画像撮像再生システム１は、画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラ２と画像再生装置３とから構成される。なお、画像撮像再生システム１を構成するデジタルビデオカメラ２の構成は、図１と同様であるため、その詳細な説明を省略する。また本形態では、デジタルビデオカメラ２に、再生処理部１８及びサムネイル生成部２２が搭載されていなくてもよい。

【００８４】

画像再生装置３は、制御部３０、ＲＯＭ３１，ＲＡＭ３２，再生処理部３３，画像メモ

リ３４，操作部３５，表示部３６，出力部３７，サムネイル生成部３８を備えている。画像再生装置３は、デジタルビデオカメラ２によって記憶媒体４０を装着して、記憶媒体４０に記憶された動画データを復号化し、再生する機能を有しており、ＲＯＭ３１には、このような機能を実現するための制御プログラムが格納されており、制御部３０は、ＲＯＭ３１に格納された制御プログラムに従って種々の機能を実行する。ＲＡＭ３２は、制御部３０による制御プログラムの実行時に発生する一時的なデータを記憶するもので、例えばＤＲＡＭ、フラッシュメモリ等により構成される。

【００８５】

再生処理部３３は復号化処理部３３ａを備えており、画像メモリ３４が接続されている。再生処理部３３は、記憶媒体４０に記憶されている動画データを読み出し、復号化処理部３３ａにて復号化して出力部３７へ出力する。出力部３７には、液晶ディスプレイ又はＣＲＴディスプレイなどの表示機器５０が接続されており、出力部３７は、再生処理部３３によって復号化された動画データを表示機器５０へ出力し、動画データに係る画像を表示機器５０に表示する。

【００８６】

操作部３５は、画像再生装置３を操作するための各種のファンクションキーを備えている。ファンクションキーは、記憶媒体４０に記憶されている動画データのうちのいずれの動画データを再生するかを指定するための動画データ指定キー３５ａ、動画データの再生モードを指定するための再生モード指定キー３５ｂ、再生の開始を指示する再生開始ボタン３５ｃ、再生の終了を指示する再生終了ボタン３５ｄ、再生の休止を指示する再生休止ボタン３５ｅなどである。

【００８７】

表示部３６は、液晶モニタ又はＬＥＤモニタなどの表示デバイスで構成されており、画像再生装置３の動作状態の表示、利用者へ操作入力を促す画面の表示などを行う。なお、表示部３６をタッチパネル方式とすることにより、操作部３５の各種のファンクションキーのうちの一部又は全部を代用することも可能である。

【００８８】

サムネイル生成部３８は、記憶媒体４０に記憶されている動画データに含まれる画像のうち、露光時間の短い画像のサムネイル画像を生成する。そして、制御部３０は、生成したサムネイル画像を出力部３７へ出力することにより、サムネイル画像を表示機器５０に表示する手段として機能する。なお、画像再生装置３の再生処理については、図４又は図８と同様であるため、その説明を省略する。

【００８９】

したがって、画像の撮像時にはデジタルビデオカメラ２を用いて記憶媒体４０に動画データを記憶し、画像の再生時には、記憶媒体４０を画像再生装置３に装着することにより動画データを再生することができる。

【００９０】

なお、各実施の形態では、記憶媒体４０に記憶する動画データの形式をＭＰＥＧ形式とし、ピクチャ層のユーザ領域に、画像の露光時間が長いか短いかを識別するフラグを記憶するようにしたが、ユーザ領域がない形式(例えばＤＶ形式など)の場合でも、露光時間の短い画像と露光時間の短い画像とが交互に記憶してあれば、交互に表示の切り替えを行うことにより、再生モードを選択することが可能である。

【００９１】

また、フラグに関しては、画像の露光時間が長いか短いかを識別する情報ではなく、露光時間に係る情報、例えば、露光時間の秒数をユーザ領域に記憶することにより、画像を再生する場合に、様々な再生処理が可能になる。

【００９２】

さらに、各実施の形態では、２つの再生モードのうちのいずれかを指定し、指定した再生モードで再生するような形態について説明したが、もちろん、１つの再生モードしか再生しないような形態であっても良い。この場合には、ＲＯＭに格納する制御プログラムを

予めプログラミングすることにより可能である。

【００９３】

　さらまたに、各実施の形態では、垂直同期信号が１／６０秒間隔のＮＴＳＣ方式について説明したが、１／５０秒間隔のＰＡＬ方式に対しても本発明を適用できることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【００９４】

【図１】本発明の実施の形態１に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの構成を示すブロック図である。

【図２】撮像部の構成を示す概略図である。

【図３】本発明の実施の形態１に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの撮像タイミングを示すタイムチャートである。

【図４】本発明の実施の形態１に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの再生処理を示す説明図である。

【図５】シネマモードの再生を休止する場合の再生処理の一例を示す説明図である。

【図６】シネマモードの再生を休止する場合の再生処理の他の一例を示す説明図である。

【図７】本発明の実施の形態２に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの撮像タイミングを示すタイムチャートである。

【図８】本発明の実施の形態２に係る画像撮像装置としてのデジタルビデオカメラの再生処理を示す説明図である。

【図９】本発明の実施の形態３に係る画像撮像再生システムの構成を示すブロック図である。

【図１０】従来の撮像タイミングを示すタイムチャートである。

【図１１】走査方式の概略を示す概略図である。

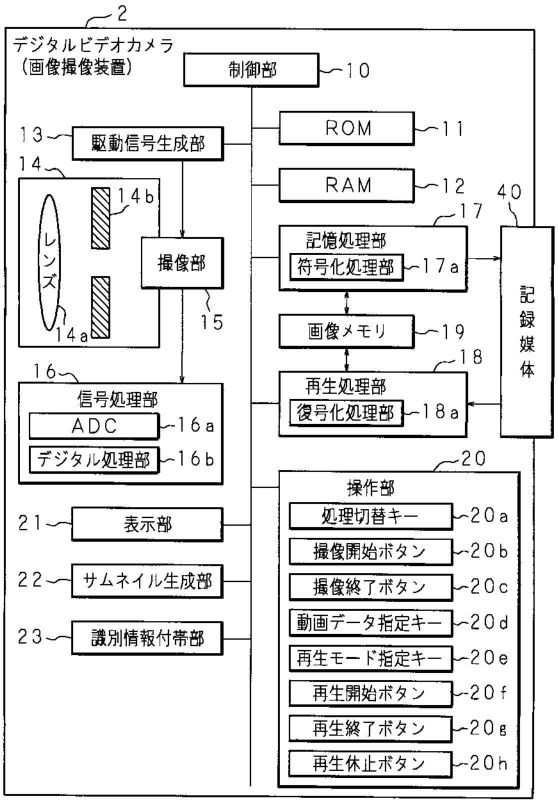
【図１２】シネマモードにおける撮像タイミングを示すタイムチャートである。

【符号の説明】

【００９５】

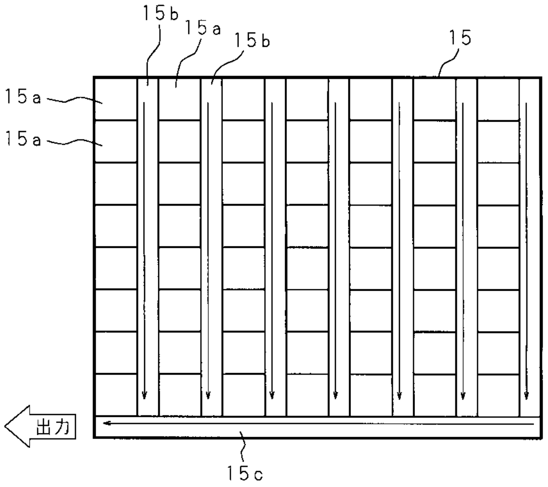
　１　画像撮像再生システム
　２　画像撮像装置（デジタルビデオカメラ）
　３　画像再生装置
　１０　制御部
　１３　駆動信号生成部
　１５　撮像部
　１６　信号処理部
　１７　記憶処理部
　１８　再生処理部
　２０　操作部
　２１　表示部
　２２　サムネイル生成部
　３０　制御部
　３３　再生処理部
　３５　操作部
　３６　表示部
　３７　出力部
　３８　サムネイル生成部
　４０　記憶媒体
　５０　表示機器

【図１】



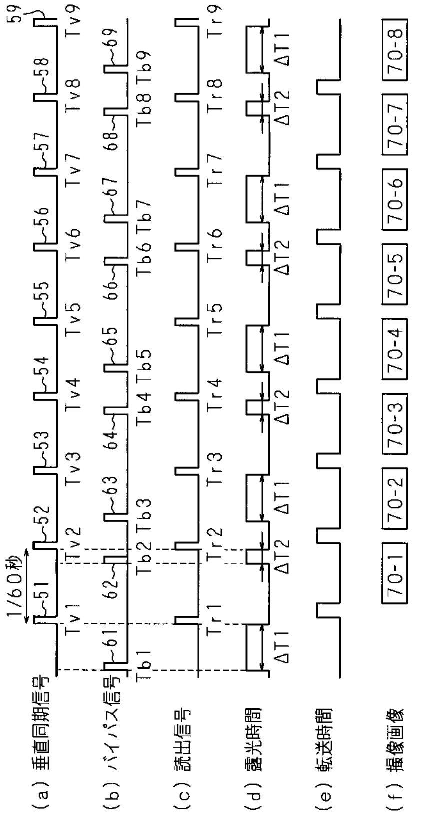
デジタルビデオカメラ
(画像撮像装置)
2
制御部
10
ROM
11
RAM
12
駆動信号生成部
13
14
14b
レンズ
14a
撮像部
15
記憶処理部
17
符号化処理部
17a
画像メモリ
19
再生処理部
18
復号化処理部
18a
40
記録媒体
16
信号処理部
ADC
16a
デジタル処理部
16b
操作部
20
処理切替キー
20a
撮像開始ボタン
20b
撮像終了ボタン
20c
動画データ指定キー
20d
再生モード指定キー
20e
再生開始ボタン
20f
再生終了ボタン
20g
再生休止ボタン
20h
表示部
21
サムネイル生成部
22
識別情報付帯部
23

【図２】



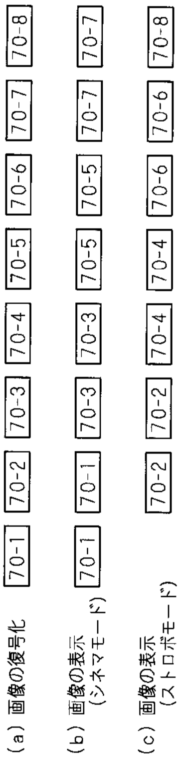
15b
15a
15b
15
15a
15a
出力
15c

【図３】



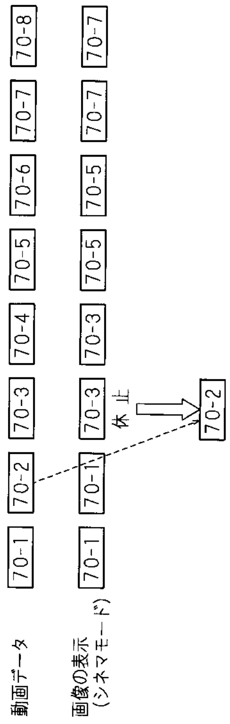
(a) 垂直同期信号
(b) バイパス信号
(c) 読出信号
(d) 露光時間
(e) 転送時間
(f) 撮像画像
1/60秒
Tv1
Tv2
Tv3
Tv4
Tv5
Tv6
Tv7
Tv8
Tv9
Tb1
Tb2
Tb3
Tb4
Tb5
Tb6
Tb7
Tb8
Tb9
Tr1
Tr2
Tr3
Tr4
Tr5
Tr6
Tr7
Tr8
Tr9
ΔT1
ΔT2
70-1
70-2
70-3
70-4
70-5
70-6
70-7
70-8

【図４】

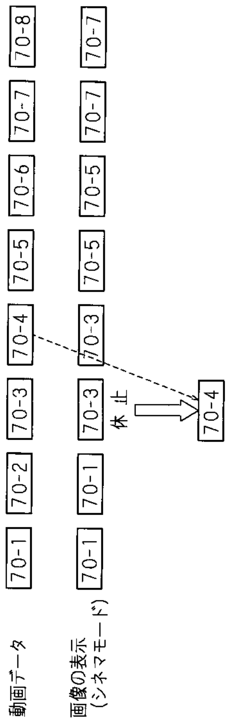


(a) 画像の復号化
(b) 画像の表示（シネマモード）
(c) 画像の表示（ストロボモード）
70-1
70-2
70-3
70-4
70-5
70-6
70-7
70-8

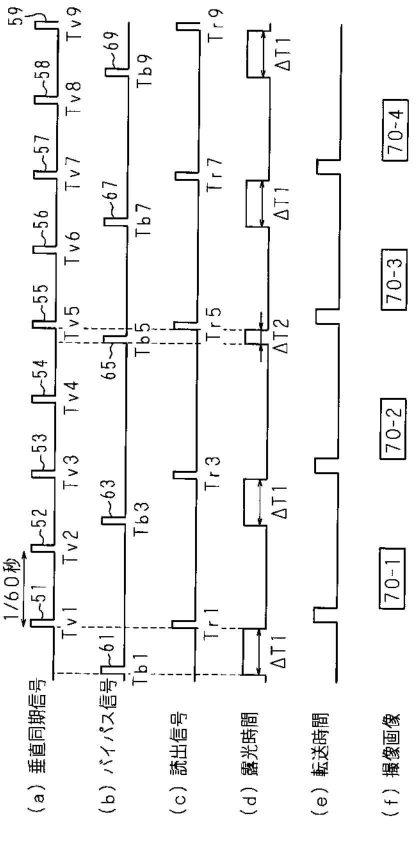
【図５】


動画データ
70-1
70-2
70-3
70-4
70-5
70-6
70-7
70-8
画像の表示
（シネマモード）
70-1
70-1
70-3
70-3
70-5
70-5
70-7
70-7
休止
70-2

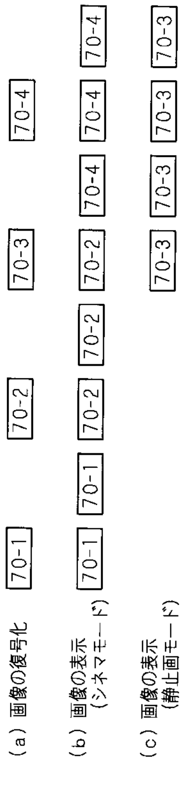
【図６】


動画データ
70-1
70-2
70-3
70-4
70-5
70-6
70-7
70-8
画像の表示
（シネマモード）
70-1
70-1
70-3
70-3
70-5
70-5
70-7
70-7
休止
70-4

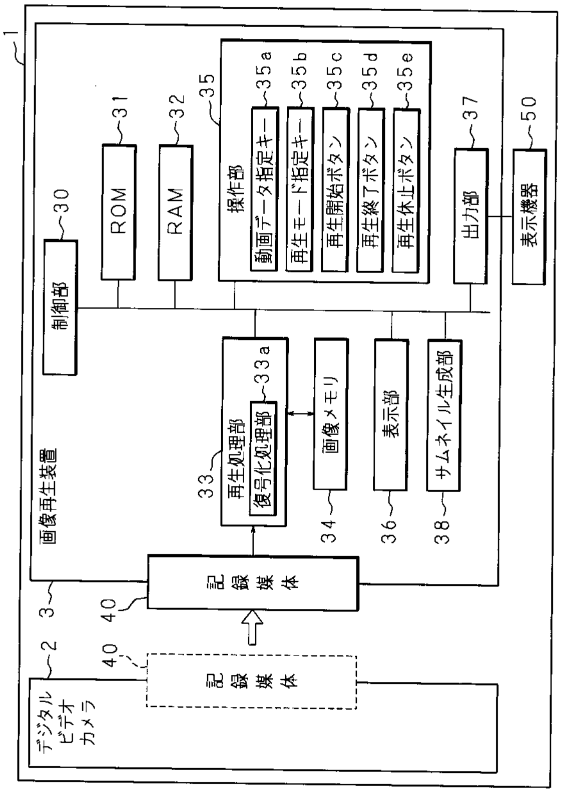
【図７】


（ａ）垂直同期信号
（ｂ）バイパス信号
（ｃ）読出信号
（ｄ）露光時間
（ｅ）転送時間
（ｆ）撮像画像
1/60秒
Tv1
Tv2
Tv3
Tv4
Tv5
Tv6
Tv7
Tv8
Tv9
Tb1
Tb3
Tb5
Tb7
Tb9
Tr1
Tr3
Tr5
Tr7
Tr9
ΔT1
ΔT2
70-1
70-2
70-3
70-4

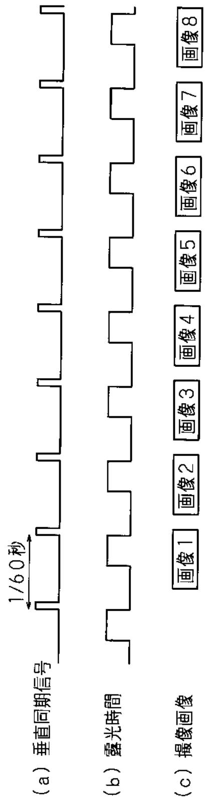
【図８】


（ａ）画像の復号化
（ｂ）画像の表示
（シネマモード）
（ｃ）画像の表示
（静止画モード）
70-1
70-2
70-3
70-4

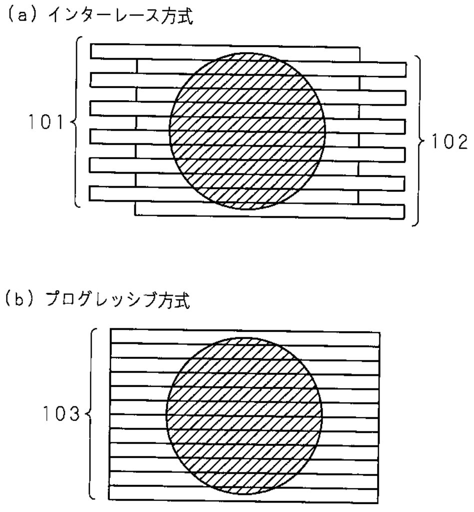
【図９】



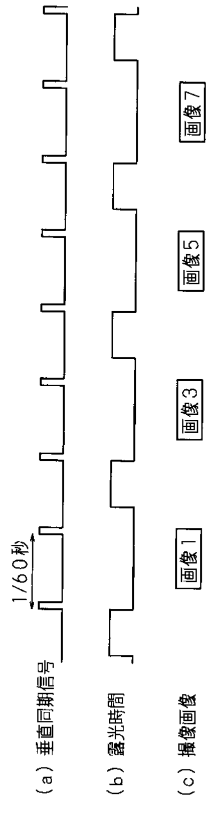
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(56)参考文献　特開２００２－１５２５６９（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－３１４８８５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　５／２２２－　５／２５７
Ｈ０４Ｎ　５／７６
Ｈ０４Ｎ　５／７６５
Ｈ０４Ｎ　５／８０　－　５／９５６