(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5045540号
(P5045540)

(45)発行日　平成24年10月10日(2012.10.10)　(24)登録日　平成24年7月27日(2012.7.27)

(51)Int.Cl.			F I		
H04N	***5/765***	***(2006.01)***	H04N	5/91	L
H04N	***5/76***	***(2006.01)***	H04N	5/76	Z
H04N	***5/91***	***(2006.01)***	H04N	5/91	Z
H04N	***5/225***	***(2006.01)***	H04N	5/225	F

請求項の数 20　(全 100 頁)

(21)出願番号　特願2008-121987 (P2008-121987)
(22)出願日　平成20年5月8日 (2008.5.8)
(65)公開番号　特開2008-306708 (P2008-306708A)
(43)公開日　平成20年12月18日 (2008.12.18)
審査請求日　平成23年5月2日 (2011.5.2)
(31)優先権主張番号　特願2007-124257 (P2007-124257)
(32)優先日　平成19年5月9日 (2007.5.9)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都港区港南１丁目７番１号
(74)代理人　100082131
弁理士　稲本　義雄
(74)代理人　100121131
弁理士　西川　孝
(72)発明者　尾崎　浩治
東京都港区港南１丁目７番１号　ソニー株式会社内

審査官　竹中　辰利

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像記録装置、画像記録方法、画像処理装置、画像処理方法、音声記録装置および音声記録方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像記録部と、記録画像指示部とからなる画像記録装置であって、
前記画像記録部は、
所定のフレームレートで入力される記録可能画像の各フレームに識別子を付与して表示画像を生成する表示画像生成手段と、
前記記録可能画像の複数フレームを、前記識別子と関連付けて、未使用領域もしくは消去可能領域に、一時的に記憶する画像一時記憶手段と、
前記表示画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された表示画像を前記記録画像指示部に伝送する第１の伝送手段と、
前記記録画像指示部からの、前記伝送された前記表示画像のそれぞれに対する前記識別子付きの応答を受信する第１の受信手段と、
前記第１の受信手段で受信した前記応答が画像記録指示であるか否か判断する判断手段と、
前記判断手段で前記応答が前記画像記録指示でないと判断されたときに、前記応答に含まれている識別子で特定されるフレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能とする消去処理手段と、
前記判断手段で前記応答が前記画像記録指示であると判断されたときに、当該応答に含まれている識別子に基づいて特定されるフレームの画像を前記画像一時記憶手段から取得して、記録媒体に記録した後、前記フレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を

消去可能領域とする記録実行手段と、
を備え、
前記記録画像指示部は、
前記画像記録部からの前記識別子が付与された表示画像を受信する第２の受信手段と、
前記第２の受信手段で受信した前記表示画像をディスプレイに表示する画像表示手段と、
使用者による操作入力を受け付ける操作部と、
前記第２の受信手段で受信し前記ディスプレイに表示された前記表示画像についての前記操作部を通じた操作入力を監視する監視手段と、
前記監視手段で前記ディスプレイに表示された表示画像について、前記使用者により前記操作部を通じた操作がないと判断したときには、前記表示画像のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む消去可能指示を前記応答として生成し、前記使用者により前記操作部を通じた操作がなされたと判断したときには、前記表示画像のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む画像記録指示を前記応答として生成する応答生成手段と、
前記応答生成手段で生成された前記応答を前記画像記録部に伝送する第２の伝送手段と、
を備える画像記録装置。
【請求項２】
請求項１に記載の画像記録装置において、
前記画像記録部においては、
前記表示画像生成手段で生成された表示画像に対応する前記記録可能画像の、前記画像一時記憶手段における保存可否情報を生成する保存可否情報生成手段を備えると共に、
前記第１の伝送手段は、前記表示画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された表示画像と、前記保存可否情報生成手段で生成された前記保存可否情報とを前記記録画像指示部に伝送し、
前記記録画像指示部においては、
前記受信手段が、前記識別子が付与された表示画像と前記保存可否情報を受信すると共に、
前記表示画像と対応付け可能の状態で、前記受信した前記保存可否情報に基づく保存可否表示をする手段を備える
画像記録装置。
【請求項３】
請求項１に記載の画像記録装置において、
前記画像記録部においては、
少なくとも前記表示画像生成手段で生成された表示画像に対応する前記記録可能画像の、前記画像一時記憶手段における保存可否情報を生成する保存可否情報生成手段を備えると共に、
前記第１の伝送手段は、前記表示画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された表示画像と、前記保存可否情報生成手段で生成された前記保存可否情報とを前記記録画像指示部に伝送し、
前記記録画像指示部は、
前記受信手段で、前記識別子が付与された表示画像と前記保存可否情報を受信すると共に、
前記操作部を通じた前記使用者の操作入力があったときに、前記受信手段で受信した前記保存可否情報に基づいて、前記操作入力により指定されるフレームの画像が前記画像記録部の前記画像一時記憶手段に記憶されているか否かを判別する判別手段と、
前記判別手段で前記操作入力により指定されるフレームの画像が前記画像記録部の前記画像一時記憶手段に記憶されていないと判別したときには、前記操作入力に対して警告表示および／または警告音を発生させる手段と、

を備える画像記録装置。
【請求項４】
請求項１に記載の画像記録装置において、
前記記録画像指示部は、
前記操作部を通じて前記画像記録指示された画像についての削除指示を受け付ける受付手段と、
前記受付手段で受け付けた前記削除指示を、前記削除指示された画像の前記識別子を付加して前記画像記録部に伝送する手段を備え、
前記画像記録部は、
前記記録画像指示部からの前記削除指示を受信して、前記削除指示に含まれる前記識別子で特定される画像を、前記画像一時記憶手段、前記記録媒体、あるいは記録実行中の画像から削除する画像削除手段を備える
画像記録装置。
【請求項５】
請求項１に記載の画像記録装置において、
前記記録画像指示部の応答生成手段は、
前記操作部を通じた前記使用者の操作入力時点に前記ディスプレイに表示されていた前記表示画像に付与されていた前記識別子を検出する検出手段と、
前記検出手段で検出された前記識別子または当該識別子を基準に定められた前記識別子を含む前記記録画像指示を生成する記録画像指示生成手段と
を備え、前記記録画像指示部は、さらに、
前記検出手段で検出された識別子を基準に定められる前記識別子を定めるための指定情報を前記画像記録指示生成手段に渡す記録画像指定手段と、
使用者からの前記指定情報の設定入力を受け付ける手段と、
を備える画像記録装置。
【請求項６】
画像記録部と、記録画像指示部と、画像処理部とからなる画像記録装置であって、
前記画像記録部は、
所定のフレームレートで入力される記録可能画像の各フレームに識別子を付与して処理用画像を生成する処理用画像生成手段と、
前記処理用画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された処理用画像を前記画像処理部に伝送する第１の伝送手段と、
前記画像処理部から、前記処理用画像についての画像処理結果を前記識別子付きで受信する第１の受信手段と、
前記記録可能画像に、前記第１の受信手段で受信した前記画像処理結果を反映させた画像であって、各フレームに識別子を付与した表示画像を生成する表示画像生成手段と、
前記記録可能画像の複数フレームを、前記識別子と関連付けて、未使用領域もしくは消去可能領域に、一時的に記憶する画像一時記憶手段と、
前記表示画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された表示画像を前記記録画像指示部に伝送する第２の伝送手段と、
前記記録画像指示部からの、前記伝送された前記表示画像のそれぞれに対する前記識別子付きの応答を受信する第２の受信手段と、
前記第２の受信手段で受信した前記応答が画像記録指示であるか否かを判断する判断手段と、
前記判断手段で前記応答が前記画像記録指示でないと判断したときには、前記応答に含まれている識別子で特定されるフレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能とする手段と、
前記判断手段で前記応答が前記画像記録指示であると判断したときには、当該画像記録指示に含まれている識別子に基づいて特定されるフレームの画像を前記画像一時記憶手段から取得して、記録媒体に記録した後、前記フレームの画像の前記画像一時記憶手段の記

憶領域を消去可能領域とする記録実行手段と、
を備え、
前記画像処理部は、
前記識別子付きの処理用画像を受信する第３の受信手段と、
前記第３の受信手段で受信した前記処理用画像について所定の画像処理を行なう画像処理手段と、
前記画像処理手段での画像処理結果を、前記識別子を付与して前記画像記録部に伝送する第３の伝送手段と
を備え、
前記記録画像指示部は、
前記画像記録部からの前記識別子が付与された表示画像を受信する第４の受信手段と、
前記第４の受信手段で受信した前記表示画像をディスプレイに表示する画像表示手段と、
使用者による操作入力を受け付ける操作部と、
前記第４の受信手段で受信し、前記ディスプレイに表示された前記表示画像についての前記操作部を通じた操作入力を監視する監視手段と、
前記監視手段で前記ディスプレイに表示された表示画像について、前記使用者により前記操作部を通じた操作がないと判断したときには、前記表示画像のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む消去可能指示を前記応答として生成し、前記使用者により前記操作部を通じた操作がなされたと判断したときには、前記表示画像のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む画像記録指示を前記応答として生成する応答生成手段と、
前記応答生成手段で生成された前記応答を前記画像記録部に伝送する第４の伝送手段と、
を備える画像記録装置。
【請求項７】
請求項６に記載の画像記録装置において、
前記画像記録部においては、
少なくとも前記処理用画像生成手段で生成された処理用画像に対応する前記記録可能画像の、前記画像一時記憶手段における第１の保存可否情報を生成する第１の保存可否情報生成手段を備えると共に、
前記第１の伝送手段は、前記処理用画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された処理用画像と、前記第１の保存可否情報生成手段で生成された前記第１の保存可否情報とを前記画像処理部に伝送し、
前記画像処理部においては、
前記第３の受信手段で、前記識別子付きの処理用画像に加えて、前記第１の保存可否情報を受信し、
前記画像処理手段は、受信した前記第１の保存可否情報に応じて、画像処理内容を変更する
画像記録装置。
【請求項８】
請求項６または請求項７に記載の画像記録装置において、
前記画像記録部においては、
前記表示画像生成手段で生成された表示画像に対応する前記記録可能画像の、前記画像一時記憶手段における第２の保存可否情報を生成する第２の保存可否情報生成手段を備えると共に、
前記第２の伝送手段は、前記表示画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された表示画像と、前記第２の保存可否情報生成手段で生成された前記第２の保存可否情報とを前記記録画像指示部に伝送し、
前記記録画像指示部においては、

前記第４の受信手段が、前記識別子が付与された表示画像と前記第２の保存可否情報を受信すると共に、
前記表示画像と対応付け可能の状態で、前記受信した前記第２の保存可否情報に応じた表示をする手段を備える
画像記録装置。
【請求項９】
請求項８に記載の画像記録装置において、
前記記録画像指示部は、
前記操作部を通じた前記使用者の操作入力があったときに、前記第４の受信手段で受信した前記第２の保存可否情報に基づいて、前記操作入力により指定されるフレームの画像が前記画像記録装置の前記画像一時記憶手段に記憶されているか否かを判別する判別手段と、
前記判別手段で前記操作入力により指定されるフレームの画像が前記画像記録装置の前記画像一時記憶手段に記憶されていないと判別したときには、前記操作入力に対して警告表示および／または警告音を発生させる手段と、
を備える画像記録装置。
【請求項１０】
画像記録部と、画像処理部とからなる画像記録装置であって、
前記画像記録部は、
所定のフレームレートで入力される記録可能画像の各フレームに識別子を付与して処理用画像を生成する処理用画像生成手段と、
前記記録可能画像の複数フレームを、前記識別子と関連付けて、未使用領域もしくは消去可能領域に、一時的に記憶する画像一時記憶手段と、
前記処理用画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された処理用画像を前記画像処理部に伝送する第１の伝送手段と、
前記画像処理部から、前記伝送された前記処理用画像のそれぞれに対する画像処理結果に基づく応答を前記識別子付きで受信する第１の受信手段と、
前記第１の受信手段で受信した前記応答が画像記録指示を意味するものであるか否か判断する判断手段と、
前記判断手段で前記応答が前記画像記録指示を意味するものでないと判断されたときに、前記応答に含まれている識別子で特定されるフレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能領域とする消去処理手段と、
前記判断手段で前記応答が前記画像記録指示を意味するものであると判断されたときに、当該応答に含まれている識別子に基づいて特定されるフレームの画像を前記画像一時記憶手段から取得して、記録媒体に記録した後、特定されるフレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能領域とする記録実行手段と、
を備え、
前記画像処理部は、
前記識別子付きの処理用画像を受信する第２の受信手段と、
前記第２の受信手段で受信した前記処理用画像について所定の画像処理を行なう画像処理手段と、
前記画像処理手段での画像処理結果に応じて、前記処理用画像のそれぞれについて、前記画像記録指示を意味するもの、あるいはそれ以外を意味する応答を生成し、前記識別子を付与して前記画像記録部に伝送する第２の伝送手段と
を備える画像記録装置。
【請求項１１】
請求項１０に記載の画像記録装置において、
前記画像記録部においては、
少なくとも前記処理用画像生成手段で生成された処理用画像に対応する前記記録可能画像の、前記画像一時記憶手段における保存可否情報を生成する保存可否情報生成手段を備

えると共に、
前記第１の伝送手段は、前記処理用画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された処理用画像と、前記保存可否情報生成手段で生成された前記保存可否情報とを前記画像処理部に伝送し、
前記画像処理部においては、
前記第２の受信手段で、前記識別子付きの処理用画像に加えて、前記保存可否情報を受信し、
前記画像処理手段は、受信した前記保存可否情報に応じて、画像処理内容を変更する
画像記録装置。
【請求項１２】
画像記憶部と、画像処理部とからなる画像処理装置であって、
前記画像記憶部は、
所定のフレームレートで入力される画像の各フレームに識別子を付与して処理用画像を生成する処理用画像生成手段と、
前記入力される画像の複数フレームを、前記識別子と関連付けて、未使用領域もしくは消去可能領域に、一時的に記憶する画像一時記憶手段と、
前記処理用画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された処理用画像を前記画像処理部に伝送する第１の伝送手段と、
前記画像処理部から、前記伝送された前記処理用画像のそれぞれに対する画像処理結果を前記識別子付きで受信する第１の受信手段と、
前記第１の受信手段で受信した前記画像処理部からの前記画像処理結果に含まれる識別子に基づいて特定されるフレームの画像を前記画像一時記憶手段から取得し、前記受信した前記画像処理結果を用いて、前記特定のフレームの画像のみ、あるいは前記特定のフレームの画像とそれとは異なるフレームとを、処理する処理手段と、
前記第１の受信手段で受信した前記画像処理部からの前記画像処理結果に含まれる識別子に基づいて特定されるフレームの前記画像一時記憶手段の記録領域を、前記処理手段での画像処理後に、消去可能領域とする記憶画像消去許可手段と、
を備え、
前記画像処理部は、
前記識別子付きの処理用画像を受信する第２の受信手段と、
前記第２の受信手段で受信した前記処理用画像について所定の画像処理を行なう画像処理手段と、
前記画像処理手段での画像処理結果のそれぞれについて、前記識別子を付与して前記画像記録部に伝送する第２の伝送手段と
を備える画像処理装置。
【請求項１３】
請求項１２に記載の画像処理装置において、
前記画像記憶部においては、
少なくとも前記処理用画像生成手段で生成された処理用画像に対応する前記記録可能画像の、前記画像一時記憶手段における保存可否情報を生成する保存可否情報生成手段を備えると共に、
前記第１の伝送手段は、前記処理用画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された処理用画像と、前記保存可否情報生成手段で生成された前記保存可否情報とを前記画像処理部に伝送し、
前記画像処理部においては、
前記第２の受信手段で、前記識別子付きの処理用画像に加えて、前記保存可否情報を受信し、
前記画像処理手段は、受信した前記保存可否情報に応じて、画像処理内容を変更する
画像処理装置。
【請求項１４】

請求項１２に記載の画像処理装置において、
前記画像記憶部は、前記画像処理部に伝送する前の処理画像と、前記画像処理部に伝送して、その処理結果を得た過去の処理画像との間で、フレームを複数個に分割したブロック単位で動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段を備え、
前記処理用画像生成手段は、前記動きベクトル検出手段で検出された動きベクトルと、前記画像処理部から得た前記過去の処理画像についての前記処理結果とにより定まる画像領域を除いた領域を画像処理領域情報として付加して前記処理用画像を生成し、
前記画像処理部の前記画像処理手段は、前記処理用画像について前記画像処理領域情報により示される画像領域のみを画像処理するようにする
画像処理装置。
【請求項１５】
音声記録部と、記録音声指示部とからなる音声記録装置であって、
前記音声記録部は、
記録可能音声の所定時間長単位に識別子を付与して再生音声データを生成する再生音声データ生成手段と、
前記記録可能音声の前記所定時間長単位の複数個を、前記識別子と関連付けて、未使用領域もしくは消去可能領域に、一時的に記憶する音声一時記憶手段と、
前記再生音声データ生成手段で生成した、前記識別子が付与された前記所定時間長単位の再生音声データを前記記録音声指示部に伝送する第１の伝送手段と、
前記記録音声指示部からの、前記伝送された前記所定時間長単位の前記再生音声データのそれぞれに対する前記識別子付きの応答を受信する第１の受信手段と、
前記第１の受信手段で受信した前記応答が音声記録指示であるか否か判断する判断手段と、
前記判断手段で前記応答が前記音声記録指示でないと判断されたときに、前記応答に含まれている識別子で特定される前記所定時間長単位の音声データの前記音声一時記憶手段の記憶領域を消去可能とする消去処理手段と、
前記判断手段で前記応答が前記音声記録指示であると判断されたときに、当該応答に含まれている識別子に基づいて特定される前記所定時間長単位の音声データを前記音声一時記憶手段から取得して、当該所定時間単位から記録媒体に記録を開始した後、記録済みとなった前記所定時間長単位の音声データの前記音声一時記憶手段の記憶領域を消去可能領域とする記録実行手段と、
を備え、
前記記録音声指示部は、
前記音声記録部からの前記識別子が付与された再生音声データを受信する第２の受信手段と、
前記第２の受信手段で受信した前記再生音声データに基づく記録可能音声を再生する音声再生手段と、
使用者による操作入力を受け付ける操作部と、
前記第２の受信手段で受信し前記再生された前記記録可能音声についての前記操作部を通じた操作入力を監視する監視手段と、
前記監視手段で前記再生された前記記録可能音声について、前記使用者により前記操作部を通じた操作がないと判断したときには、前記記録可能音声のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む消去可能指示を前記応答として生成し、前記使用者により前記操作部を通じた操作がなされたと判断したときには、前記記録可能音声のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む音声記録指示を前記応答として生成する応答生成手段と、
前記応答生成手段で生成された前記応答を前記音声記録部に伝送する第２の伝送手段と、
を備えることを特徴とする音声記録装置。
【請求項１６】

画像記録部と、記録画像指示部とからなる画像記録装置における画像記録方法であって、
前記画像記録部は、
所定のフレームレートで入力される記録可能画像の各フレームに識別子を付与して表示画像データを生成する表示画像生成工程と、
前記記録可能画像の複数フレームを、前記識別子と関連付けて、画像一時記憶手段の未使用領域もしくは消去可能領域に、一時的に記憶する画像記憶工程と、
前記表示画像生成工程で生成した、前記識別子が付与された表示画像データを前記記録画像指示部に伝送する第１の伝送工程と、
前記記録画像指示部からの、前記伝送された前記表示画像のそれぞれに対する前記識別子付きの応答を受信する第１の受信工程と、
前記第１の受信工程で受信した前記応答が画像記録指示であるか否か判断する判断工程と、
前記判断工程で前記応答が前記画像記録指示でないと判断されたときに、前記応答に含まれている識別子で特定されるフレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能とする工程と、
前記判断工程で前記応答が前記画像記録指示であると判断されたときに、当該応答に含まれる識別子に基づいて特定されるフレームの画像を前記画像一時記憶手段から取得して、記録媒体に記録した後、前記フレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能領域とする記録実行工程と、
を備え、
前記記録画像指示部は、
前記画像記録部からの前記識別子が付与された表示画像を受信する第２の受信工程と、
前記第２の受信工程で受信した前記表示画像をディスプレイに表示する画像表示工程と、
前記第２の受信手段で受信し前記ディスプレイに表示された前記表示画像についての操作部を通じた操作入力を監視する監視工程と、
前記監視工程で前記ディスプレイに表示された表示画像について、前記使用者により前記操作部を通じた操作がないと判断したときには、前記表示画像のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む消去可能指示を前記応答として生成し、前記使用者により前記操作部を通じた操作がなされたと判断したときには、前記表示画像のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む画像記録指示を前記応答として生成する応答生成工程と、
前記応答生成工程で生成された前記応答を前記画像記録部に伝送する第２の伝送工程と、
を備えることを特徴とする画像記録方法。

【請求項１７】
画像記録部と、記録画像指示部と、画像処理部とからなる画像記録装置における画像記録方法であって、
前記画像記録部は、
所定のフレームレートで入力される記録可能画像の各フレームに識別子を付与して処理用画像を生成する処理用画像生成工程と、
前記処理用画像生成工程で生成した、前記識別子が付与された処理用画像を前記画像処理部に伝送する第１の伝送工程と、
前記画像処理部から、前記処理用画像についての画像処理結果を前記識別子付きで受信する第１の受信工程と、
前記記録可能画像に、前記第１の受信工程で受信した前記画像処理結果を反映させた画像であって、各フレームに識別子を付与した表示画像を生成する表示画像生成工程と、
前記記録可能画像の複数フレームを、前記識別子と関連付けて、画像一時記憶手段の未使用領域もしくは消去可能領域に、一時的に記憶する画像記憶工程と、

前記表示画像生成工程で生成した、前記識別子が付与された表示画像を前記記録画像指示部に伝送する第２の伝送工程と、
前記記録画像指示部からの、前記伝送された前記表示画像のそれぞれに対する前記識別子付きの応答を受信する第２の受信工程と、
前記第２の受信工程で受信した前記応答が画像記録指示であるか否かを判断する判断工程と、
前記判断工程で前記応答が前記画像記録指示でないと判断したときには、前記応答に含まれている識別子で特定されるフレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能とする工程と、
前記判断工程で前記応答が前記画像記録指示であると判断したときには、当該画像記録指示に含まれている識別子に基づいて特定されるフレームの画像を前記画像一時記憶手段から取得して、記録媒体に記録した後、前記フレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能領域とする記録実行工程と、
を備え、
前記画像処理部は、
前記識別子付きの処理用画像を受信する第３の受信工程と、
前記第３の受信工程で受信した前記処理用画像について所定の画像処理を行なう画像処理工程と、
前記画像処理工程での画像処理結果を、前記識別子を付与して前記画像記録部に伝送する第３の伝送工程と
を備え、
前記記録画像指示部は、
前記画像記録部からの前記識別子が付与された表示画像を受信する第４の受信工程と、
前記第４の受信工程で受信した前記表示画像をディスプレイに表示する画像表示工程と、
前記第４の受信工程で受信し、前記ディスプレイに表示された前記表示画像についての操作部を通じた操作入力を監視する監視工程と、
前記監視工程で前記ディスプレイに表示された表示画像について、前記使用者により前記操作部を通じた操作がないと判断したときには、前記表示画像のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む消去可能指示を前記応答として生成し、前記使用者により前記操作部を通じた操作がなされたと判断したときには、前記表示画像のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む画像記録指示を前記応答として生成する応答生成工程と、
前記応答生成工程で生成された前記応答を前記画像記録部に伝送する第４の伝送工程と、
を備える画像記録方法。
【請求項１８】
画像記録部と、画像処理部とからなる画像記録装置であって、
前記画像記録部は、
所定のフレームレートで入力される記録可能画像の各フレームに識別子を付与して処理用画像を生成する処理用画像生成工程と、
前記記録可能画像の複数フレームを、前記識別子と関連付けて、画像一時記憶手段の未使用領域もしくは消去可能領域に、一時的に記憶する画像記憶工程と、
前記処理用画像生成工程で生成した、前記識別子が付与された処理用画像を前記画像処理部に伝送する第１の伝送工程と、
前記画像処理部から、前記伝送された前記処理用画像のそれぞれに対する画像処理結果に基づく応答を前記識別子付きで受信する第１の受信工程と、
前記第１の受信工程で受信した前記応答が画像記録指示を意味するものであるか否か判断する判断工程と、
前記判断工程で前記応答が前記画像記録指示を意味するものでないと判断されたときに

、前記応答に含まれている識別子で特定されるフレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能領域とする工程と、
前記判断工程で前記応答が前記画像記録指示を意味するものであると判断されたときに、当該応答に含まれている識別子に基づいて特定されるフレームの画像を前記画像一時記憶手段から取得して、記録媒体に記録した後、特定されるフレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能領域とする記録実行工程と、
を備え、
前記画像処理部は、
前記識別子付きの処理用画像を受信する第２の受信工程と、
前記第２の受信工程で受信した前記処理用画像について所定の画像処理を行なう画像処理工程と、
前記画像処理工程での画像処理結果に応じて、前記処理用画像のそれぞれについて、前記画像記録指示を意味するもの、あるいはそれ以外を意味する応答を生成し、前記識別子を付与して前記画像記録部に伝送する第２の伝送工程と
を備える画像記録方法。
【請求項１９】
画像記憶部と、画像処理部とからなる画像処理装置における画像処理方法であって、
前記画像記憶部は、
所定のフレームレートで入力される画像の各フレームに識別子を付与して処理用画像を生成する処理用画像生成工程と、
前記入力される画像の複数フレームを、前記識別子と関連付けて、画像一時記憶手段の未使用領域もしくは消去可能領域に、一時的に記憶する画像記憶工程と、
前記処理用画像生成工程で生成した、前記識別子が付与された処理用画像を前記画像処理部に伝送する第１の伝送手段と、
前記画像処理部から、前記伝送された前記処理用画像のそれぞれに対する画像処理結果を前記識別子付きで受信する第１の受信工程と、
前記第１の受信手段で受信した前記画像処理部からの前記画像処理結果に含まれる識別子に基づいて特定されるフレームの画像を前記画像一時記憶手段から取得し、前記受信した前記画像処理結果を用いて、前記特定のフレームの画像のみ、あるいは前記特定のフレームの画像とそれとは異なるフレームとを、処理する処理工程と、
前記第１の受信工程で受信した前記画像処理部からの前記画像処理結果に含まれる識別子に基づいて特定されるフレームの前記画像一時記憶手段の記録領域を、前記処理工程での画像処理後に、消去可能領域とする記憶画像消去許可工程と、
を備え、
前記画像処理部は、
前記識別子付きの処理用画像を受信する第２の受信工程と、
前記第２の受信工程で受信した前記処理用画像について所定の画像処理を行なう画像処理工程と、
前記画像処理工程での画像処理結果のそれぞれについて、前記識別子を付与して前記画像記録部に伝送する第２の伝送工程と
を備える画像処理方法。
【請求項２０】
音声記録部と、記録音声指示部とからなる音声記録装置における音声記録方法であって、
前記音声記録部は、
記録可能音声の所定時間長単位に識別子を付与して再生音声データを生成する再生音声データ生成工程と、
前記記録可能音声の前記所定時間長単位の複数個を、前記識別子と関連付けて、音声一時記憶手段に一時的に記憶する記録可能音声記憶工程と、
前記再生音声データ生成工程で生成した、前記識別子が付与された再生音声データを前

記記録音声指示部に伝送する第１の伝送工程と、
前記記録音声指示部からの、前記伝送された前記所定時間長単位の前記再生音声データのそれぞれに対する前記識別子付きの応答を受信する第１の受信工程と、
前記第１の受信工程で受信した前記応答が音声記録指示であるか否か判断する判断工程と、
前記判断工程で前記応答が前記音声記録指示でないと判断されたときに、前記応答に含まれている識別子で特定される前記所定時間長単位の音声データの前記音声一時記憶手段の記憶領域を消去可能とする工程と、
前記判断工程で前記応答が前記音声記録指示であると判断されたときに、当該応答に含まれている識別子に基づいて特定される前記所定時間長単位の音声データを前記音声一時記憶手段から取得して、当該所定時間単位から記録媒体に記録を開始した後、記録済みとなった前記所定時間長単位の音声データの前記音声一時記憶手段の記憶領域を消去可能領域とする記録実行工程と、
を備え、
前記記録音声指示部は、
前記音声記録部からの前記識別子が付与された再生音声データを受信する第２の受信手段と、
前記第２の受信手段で受信した前記再生音声データに基づく記録可能音声を再生する音声再生工程と、
前記第２の受信工程で受信し前記再生された前記記録可能音声についての操作部を通じた操作入力を監視する監視工程と、
前記監視工程で前記再生された前記記録可能音声について、前記使用者により前記操作部を通じた操作がないと判断したときには、前記記録可能音声のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む消去可能指示を前記応答として生成し、前記使用者により前記操作部を通じた操作がなされたと判断したときには、前記記録可能音声のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む音声記録指示を前記応答として生成する応答生成工程と、
前記応答生成工程で生成された前記応答を前記音声記録部に伝送する第２の伝送工程と、
を備えることを特徴とする音声記録方法。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、画像記録装置、画像記録方法、画像処理装置、画像処理方法、音楽記録装置および音楽記録方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ＣＣＤ（Ｃｈａｒｇｅ Ｃｏｕｐｌｅｄ Ｄｅｖｉｃｅ）イメージャやＣＭＯＳ（Ｃｏｍｐｌｅｍｅｎｔａｒｙ Ｍｅｔａｌ Ｏｘｉｄｅ Ｓｅｍｉｃｏｎｄｕｃｔｏｒ）イメージャなどの撮像素子から得られる被写体の撮像画像情報を、磁気テープ、光ディスク、カード型メモリなどの記録媒体に記録する画像記録装置が、デジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラとして普及している。
【０００３】
この種の画像記録装置においては、撮影者が撮影すべき被写体を確認するためには、光学的なビューファインダーを用いるものもある。しかし、最近の画像記録記録装置では、一般的には、撮像素子から得られる被写体の画像情報によるモニター表示画像を、例えばＬＣＤ（Ｌｉｑｕｉｄ Ｃｒｙｓｔａｌ Ｄｉｓｐｌａｙ）などからなるディスプレイに表示するようにしている。そして、撮影者は、ディスプレイに表示された当該モニター表示画像を観て確認した後、シャッターボタンを押したり、記録スタートボタンを押したりして、ディスプレイで確認した画像の撮影を実行するようにする。

【０００４】
ところが、例えば撮像素子からの被写体のモニター画像をディスプレイに表示する際に遅延が生じる場合がある。
【０００５】
このような遅延が生じる状況においては、撮影者がモニター表示部のモニター撮像画像を見て記録指示操作をした場合に、そのモニター撮像画像と実際に記録される画像とが異なる場合があり、撮影者が意図した画像を記録することができないという問題がある。
【０００６】
例えば、撮像レンズや撮像素子を備え、当該撮像素子から得られる撮像画像情報を記録媒体に記録する画像記録部と、モニター撮像画像の表示用のディスプレイを備えると共に、シャッターボタンや記録スタートボタンを備える記録画像指示部とが別体の場合がある。このとき、画像記録部と、記録画像指示部とは、ケーブルや無線により接続され、撮影者は、画像記録部から離れた位置において、モニター撮像画像を観ながら目的とする被写体を撮影することが可能になり便利である。
【０００７】
このような場合、例えば、画像記録部では、撮像素子から得た撮像画像情報から、図６８（Ａ），（Ｂ）に示すように、記録画像情報およびモニター用の表示画像情報を生成する。そして、表示画像情報は、画像記録部から記録画像指示部にモニター画像情報として伝送され、図６８（Ｃ）に示すように、記録画像指示部のディスプレイに画像表示される。図６８において、四角枠は１フレーム（１枚）の画像を示しており、当該四角枠内の数字は、フレーム番号を示している。
【０００８】
しかしながら、この場合、画像記録部と、記録画像指示部との間が離れているため、両者の間で情報のやり取りをする情報に遅延が生じる。このため、例えば図６８において、フレーム番号「２」の撮像画像を記録すべく、ディスプレイで当該フレーム番号「２」のモニター画像を観た撮影者が、シャッターボタンを押しても、当該フレーム番号「２」の撮像画像の静止画記録はできない。また、同様に、動画の場合であれば、モニター撮像画像を観ながら記録スタートボタンを押して記録指示をしても、当該フレーム番号「２」の撮像画像からの動画記録スタートはできない。
【０００９】
すなわち、この例の場合、図６８（Ｂ），（Ｃ）に示すように、画像記録部からの表示画像情報は、遅延されて記録画像指示部に伝送されることになる。図６８の例では、画像記録部と、記録画像指示部との間の伝送で１フレームの遅延が生じるものとしている。
【００１０】
したがって、記録画像指示部のディスプレイにモニター画像が表示された段階で既に、１フレーム分の遅延がある。このため、ディスプレイで当該フレーム番号「２」のモニター画像を確認した撮影者が、シャッターボタンや記録スタートボタンを押してその記録指示をしても、画像記録部では既に記録できる撮像画像はフレーム番号「３」の撮像画像となっている。
【００１１】
そして、この例の場合には、記録画像指示部から画像記録部への画像記録指示を伝送する際にも、１フレーム分の遅延が生じるため、画像記録部では、記録画像指示部からの画像記録指示は、フレーム番号「４」の撮像画像の記録指示となってしまう。
【００１２】
このように、撮影者は、フレーム番号「２」の撮像画像の記録指示をしたつもりでも、画像記録部では、フレーム番号「４」の撮像画像が記録されてしまうのである。
【００１３】
上述の問題点は、画像記録部と記録画像指示部とを別体にした場合として説明した。しかし、画像記録部と記録画像指示部とを一体とした撮像装置の場合にも、画像記録部と、ディスプレイを含む記録画像指示部との間で、上述と同様の遅延が生じるような装置の場

合には、上述と同様の問題が生じることは言うまでもない。
【００１４】
以上の問題点を解決した撮像システムが、特許文献１（特開２００６－３２５１５０号公報）に記載されている。この特許文献１に記載の撮像システムは、撮像装置と、モニター表示装置とが別体であって、例えば無線通信により接続される構成である。
【００１５】
そして、撮像装置は、記憶用画像データを、その撮像したタイミングを示すタイミングデータと関連付けてバッファメモリに一時記憶する。また、撮像装置は、表示用画像データを、記憶用画像データと同じタイミングデータと関連付けて、モニター表示装置に送信する。
【００１６】
モニター表示装置は、使用者からの撮像記録指示を受け付けた時点で表示装置に表示されていた画像を特定し、その画像に関連付けられている前記タイミングデータを、撮像装置に送信する。
【００１７】
モニター表示装置からの前記タイミングデータを受けた撮像装置は、当該タイミングデータに対する記憶用画像データをバッファメモリから読み出して、画像保管手段に記憶するようにする。
【００１８】
この特許文献１の撮像システムによれば、画像を撮像したタイミングを示すタイミングデータにより、撮像記録指示された画像が特定されるので、撮像装置と、モニター表示装置との間での遅延の問題が解消される。
【００１９】
参考となる特許文献は、次の通りである。
【特許文献１】特開２００６－３２５１５０号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００２０】
ところで、特許文献１に記載の撮像システムにおいては、撮像記録指示された記憶用画像データを保管手段に記憶するために、バッファメモリに、記憶用画像データをバッファリングしておく必要がある。一般に、このような用途に用いられるバッファメモリの容量は大規模なものではなく、限られた容量とされている。
【００２１】
このため、バッファメモリからは、撮像記録指示がなかった記憶用画像データおよび撮像記録指示された記憶用画像データは消去可能として、撮像素子からの新たな記憶用画像データを記憶するようにする必要がある。
【００２２】
しかし、特許文献１に開示された撮像システムにおいては、撮像装置では、少なくともモニター表示装置から撮像記録指示が到来するまでは、バッファメモリに記憶用画像データを連続的に保持しておく必要がある。このため、モニター表示装置からの撮像記録指示が、所定時間以上の時間、撮像装置に送られてこないような状況においては、バッファメモリが一杯に記憶されてしまい、満杯後の記憶用画像データがバッファリングされなくなる状況が生じる。
【００２３】
そのような状況においては、表示用画像データは、モニター表示装置に送られるが、その表示用画像データと同じタイミングデータに関連付けられる記憶用画像データが、バッファメモリに保持されない状況となる。そのため、モニター表示装置からの撮像記録指示があっても、撮像装置では、対応する記憶用画像データがバッファメモリに保持されておらず、保管手段に記憶できないという問題が生じる。
【００２４】

上述の問題点の説明は、記録対象が撮像画像の場合であるが、撮像画像に限らないことはもちろんである。また、記録対象は、画像の場合に限られない。すなわち、音声記録部と、記録音声指示部との間の情報のやり取りに遅延が存在する場合における音声記録においても、上述と同様の問題がある。

【００２５】

この発明は、上記の問題にかんがみ、記憶用画像データを一時記憶する記憶手段に、できるだけ空き領域を確保することができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００２６】

上記の課題を解決するために、請求項１の発明による画像記録装置は、

画像記録部と、記録画像指示部とからなる画像記録装置であって、

前記画像記録部は、

所定のフレームレートで入力される記録可能画像の各フレームに識別子を付与して表示画像を生成する表示画像生成手段と、

前記記録可能画像の複数フレームを、前記識別子と関連付けて、未使用領域もしくは消去可能領域に、一時的に記憶する画像一時記憶手段と、

前記表示画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された表示画像を前記記録画像指示部に伝送する第１の伝送手段と、

前記記録画像指示部からの、前記伝送された前記表示画像のそれぞれに対する前記識別子付きの応答を受信する第１の受信手段と、

前記第１の受信手段で受信した前記応答が画像記録指示であるか否か判断する判断手段と、

前記判断手段で前記応答が前記画像記録指示でないと判断されたときに、前記応答に含まれている識別子で特定されるフレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能とする消去処理手段と、

前記判断手段で前記応答が前記画像記録指示であると判断されたときに、当該応答に含まれている識別子に基づいて特定されるフレームの画像を前記画像一時記憶手段から取得して、記録媒体に記録した後、前記フレームの画像の前記画像一時記憶手段の記憶領域を消去可能領域とする記録実行手段と、

を備え、

前記記録画像指示部は、

前記画像記録部からの前記識別子が付与された表示画像を受信する第２の受信手段と、

前記第２の受信手段で受信した前記表示画像をディスプレイに表示する画像表示手段と、

使用者による操作入力を受け付ける操作部と、

前記第２の受信手段で受信し前記ディスプレイに表示された前記表示画像についての前記操作部を通じた操作入力を監視する監視手段と、

前記監視手段で前記ディスプレイに表示された表示画像について、前記使用者により前記操作部を通じた操作がないと判断したときには、前記表示画像のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む消去可能指示を前記応答として生成し、前記使用者により前記操作部を通じた操作がなされたと判断したときには、前記表示画像のそれぞれの前記識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子を含む画像記録指示を前記応答として生成する応答生成手段と、

前記応答生成手段で生成された前記応答を前記画像記録部に伝送する第２の伝送手段と、

を備えることを特徴とする。

【００２７】

上述の構成の画像記録装置において、画像記録部は、記録可能画像の各フレームに識別子を付与して表示画像を生成し、生成した識別子が付与された表示画像を前記記録画像指示部に伝送すると共に、記録可能画像の複数フレームを、前記識別子と関連付けて、一時

的に記憶する。

【００２８】

一方、画像記録装置の記録画像指示部は、画像記録部から受け取った表示画像をディスプレイに表示する。記録画像指示部は、ディスプレイに表示された表示画像の各フレームについて、操作部を通じた操作入力（記録指示）があったか否かを監視手段により監視する。そして、記録画像指示部は、監視の結果、使用者による操作がないと判断したときには、消去可能指示を応答として、画像記録部に送り、また、使用者による操作があったと判断したときには、画像記録指示を応答として、画像記録部に送る。

【００２９】

記録画像指示部から画像記録部に送られる応答には、表示画像の識別子および／または当該識別子を基準に定められた識別子が含まれる。「当該識別子を基準に定められる識別子」が含められるのは、記録指示される画像が、表示画像よりも前または後の画像である場合を考慮するためである。

【００３０】

記録指示される画像が、表示画像そのものである場合には、表示画像の識別子のみを応答に含めればよい。記録指示される画像が、表示画像よりも前（過去）のものであるときには、当該表示画像よりも前の画像の識別子のみを応答に含めればよい。表示画像は、次の応答で記録指示される可能性があるため、このときには、消去可能指示には含まれない。記録指示される画像が、表示画像よりも後（未来）のものであるときには、表示画像の識別子と、当該表示画像よりも後の画像の識別子とを応答に含めることもできる。両方の画像とも、消去が可能であるからである。

【００３１】

画像記録部は、記録画像指示部からの応答が画像記録指示であるか否かを判断手段で判断する。この判断手段で、応答が画像記録指示でない（すなわち、消去可能指示である）と判断したときには、画像記録部は、画像一時記憶手段の記憶されている記録可能画像のうち、応答に含まれていた識別子の画像が記憶されている領域部分を消去可能領域とする。

【００３２】

また、画像記録部は、判断手段で、応答が画像記録指示であると判断したときには、当該応答に含まれる記録指示されている識別子に対応するフレームの記録可能画像を画像一時記憶手段から取得して、記録媒体に記録する。その記録後、画像一時記憶手段の当該識別子の記録可能画像が記憶されていた領域部分を消去可能領域とする。

【００３３】

こうして、この発明によれば、使用者が意図する画像を、記録媒体に記録することができると共に、毎フレームについて、記録画像指示部からの応答に基づいて、画像一時記憶手段に記憶されている画像について、消去可能領域を設定することができる。このため、画像一時記憶手段においては、記録する必要がなくて不要になった画像の領域は、素早く消去可能領域となるので、その分だけ、画像一時記憶手段に新しい記憶可能画像を蓄積することができるようになる。

【００３４】

また、請求項２の発明の画像記録装置は、

請求項１に記載の画像記録装置において、

前記画像記録部においては、

少なくとも前記表示画像生成手段で生成された表示画像に対応する前記記録可能画像の、前記画像一時記憶手段における保存可否情報を生成する保存可否情報生成手段を備えると共に、

前記第１の伝送手段は、前記表示画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された表示画像と、前記保存可否情報生成手段で生成された前記保存可否情報とを前記記録画像指示部に伝送し、

前記記録画像指示部においては、

前記受信手段が、前記識別子が付与された表示画像と前記保存可否情報を受信すると共に、
前記表示画像と対応付け可能の状態で、前記受信した前記保存可否情報に基づく保存可否表示をする手段を備える。
【００３５】
この請求項２の画像記録装置においては、画像記録部からは、表示画像と共に、画像一時記憶手段における記録可能画像についての保存可否情報が記録画像指示部に送られる。そして、記録画像指示部では、この保存可否情報に応じた表示が、表示画像に対応付けられて表示される。
【００３６】
したがって、記録画像指示部の使用者は、このディスプレイの表示を見ることで、画像記録部の画像一時記憶手段で、記録可能画像の保存状態を確認することができ、画像記録指示操作を行なうべきか、待つべきかなどの判断を適切に行うことができる。
【００３７】
また、請求項３の発明の画像記録装置は、請求項１に記載の画像記録装置において、
前記画像記録部においては、
少なくとも前記表示画像生成手段で生成された表示画像に対応する前記記録可能画像の、前記画像一時記憶手段における保存可否情報を生成する保存可否情報生成手段を備えると共に、
前記第１の伝送手段は、前記表示画像生成手段で生成した、前記識別子が付与された表示画像と、前記保存可否情報生成手段で生成された前記保存可否情報とを前記記録画像指示部に伝送し、
前記記録画像指示部は、
前記受信手段で、前記識別子が付与された表示画像と前記保存可否情報を受信すると共に、
前記操作部を通じた前記使用者の操作入力があったときに、前記受信手段で受信した前記保存可否情報に基づいて、前記操作入力により指定されるフレームの画像が前記画像記録部の前記画像一時記憶手段に記憶されているか否かを判別する判別手段と、
前記判別手段で前記操作入力により指定されるフレームの画像が前記画像記録部の前記画像一時記憶手段に記憶されていないと判別したときには、前記操作入力に対して警告表示および／または警告音を発生させる手段と、
を備える。
【００３８】
この請求項３の発明においては、画像記録部からは、表示画像と共に、画像一時記憶手段における記録可能画像についての保存可否情報が記録画像指示部に送られる。
【００３９】
記録画像指示部では、操作部を通じた使用者の操作入力があったときに、受信手段で受信した保存可否情報に基づいて、操作入力により指定されるフレームの画像が画像記録部の画像一時記憶手段に記憶されているか否かを判別する。そして、記録画像指示部は、もしも、操作入力により指定されるフレームの画像が画像記録部の画像一時記憶手段に記憶されていないと判別したときには、操作入力に対して警告表示および／または警告音を発生させようにする。
【００４０】
これにより、記録画像指示部の使用者は、事前に、画像記録部の画像一時記憶手段の空き容量がないために、記録指示した画像が記録不能の状態となっていることを知ることができ、便利である。
【発明の効果】
【００４１】
この発明によれば、画像記録部と記録画像指示部との間で、情報のやり取りに遅延があったとしても、使用者が意図する撮像画像を、記録媒体に記録することができる。そして

、この発明によれば、記録画像指示部からは、表示画像の各フレーム毎について、それを消去可能とするための応答が画像記録部に送られるので、画像記録部の画像一時記憶手段には、未使用領域もしくは消去可能領域をできるだけ確保するようにできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００４２】

以下、この発明の実施形態を、図を参照しながら説明するに、先ず、画像記録装置の実施形態について説明する。

【００４３】

［画像記録装置の第１の実施形態］

図１は、静止画の撮像画像を記録する場合に適用した、この発明による画像記録装置の実施形態のシステム構成図である。この実施形態の画像記録装置は、図１に示すように、撮像画像記録装置１と、記録画像指示装置２とからなり、これら撮像画像記録装置１と、記録画像指示装置２とが無線通信路３により接続される構成とされている。この実施形態では、無線通信路３を通じたデータ通信により、遅延が生じるものとしている。撮像画像記録装置１は、請求項の画像記録部に対応し、記録画像指示装置２は、請求項の記録画像指示部に対応している。

【００４４】

無線通信路３は、この例では、電波を用いたものとされるが、光や超音波などを用いたものであっても良い。

【００４５】

撮像画像記録装置１は、シャッターボタンを備えず、撮像画像の記録機能と、撮像記録しようとする被写体のモニター画像情報の生成機能と、生成されたモニター画像情報を記録画像指示装置２に無線通信路３を通じて送信する機能とを備える。また、撮像画像記録装置１は、記録画像指示装置２からの記録画像指示を含む応答を無線通信路３を通じて受信し、記録指示された撮像画像の記録を実行するように制御する機能も備える。

【００４６】

記録画像指示装置２は、撮像画像記録装置１からのモニター画像情報を無線通信路３を通じて受信して、例えばＬＣＤからなるディスプレイ２１に表示する機能と、受信した表示画像情報に対する応答を撮像画像記録装置１に無線通信路３を通じて送信する機能を備える。

【００４７】

また、記録画像指示装置２は、使用者（撮影者）によるシャッターボタン２２の操作を監視する機能と、その監視結果に基づいて前記応答を生成する機能を備える。前記応答を生成する機能においては、使用者によりシャッターボタン２２が操作されたと判別したときには、記録画像指示を生成する。

【００４８】

また、使用者によりシャッターボタン２２が操作されなかったと判別したときには、前記応答を生成する機能においては、消去可能指示を生成する。この消去可能指示は、撮像画像記録装置１の画像一時記憶部に記憶されている記録画像信号のうち、記録画像指示装置２に表示され、記録指示が使用者によりなされなかったものに対して送出される。撮像画像記録装置１は、消去可能指示に含まれる識別子ＩＤｆで特定される記録画像信号を、画像一時記憶部から消去する。

【００４９】

あるいは、記録画像信号は消去せずに、当該識別子ＩＤｆで特定される記録画像信号が記憶されていた画像一時記憶部の記憶領域を消去可能領域とする。画像一時記憶部では、その後の記録画像信号がこの消去可能領域に上書き可能となる。

【００５０】

なお、以下の説明においては、画像一時記憶部では、記録画像信号は消去せずに、消去可能となった記録画像信号の記憶領域を消去可能領域とするようにする。

【００５１】

［撮像画像記録装置１の構成例］
図２に、撮像画像記録装置１の構成例のブロック図を示す。この例の撮像画像記録装置１は、撮像記録部１０と、制御部１００と、無線送受信部１１０と、記録画像指示検出部１１１とを備えて構成される。
【００５２】
制御部１００は、マイクロコンピュータにより構成されている。すなわち、制御部１００は、システムバス１０４に対してＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）１０１と、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）１０２と、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）１０３とが接続されて構成される。
【００５３】
また、システムバス１０４には、ディスプレイコントローラ１０５を介して、例えばＬＣＤ（Ｌｉｑｕｉｄ Ｃｒｙｓｔａｌ Ｄｉｓｐｌａｙ）からなる表示素子１０６が接続されている。なお、このディスプレイコントローラ１０５および表示素子１０６は、省略してもよい。
【００５４】
撮像記録部１０は、この図２に示すように、撮像レンズ１１および撮像素子１２を備える。撮像素子１２は、この例では、ＣＭＯＳイメージャにより構成される。この撮像素子１２からは、所定のフレームレート、例えば、６０ｆｐｓ（ｆｒａｍｅ ｐｅｒ ｐｉｃｔｕｒｅ）の撮像画素信号が出力される。
【００５５】
この撮像素子１２からの撮像画像信号は、撮像信号処理部１３に供給される。撮像信号処理部１３では、γ補正などの補正がなされると共に、撮像画像信号が、生データから例えば輝度信号Ｙと色差信号Ｃｒ，Ｃｂが変換され、デジタル撮像データとして出力される。
【００５６】
この撮像信号処理部１３からのデジタル撮像データは、記録画像信号生成部１４および表示画像信号生成部１５に供給される。
【００５７】
記録画像信号生成部１４は、撮像信号処理部１３からのデジタル撮像データから、制御部１００からの制御信号により指定された解像度のフレーム単位の記録画像信号を生成し、生成したフレーム単位の記録画像信号を指示画像記録部１６に供給する。
【００５８】
指示画像記録部１６は、画像一時記憶部を備え、各フレームの記録画像信号（記録可能画像）に対して、フレーム単位の識別子（フレーム識別子）を付与して、複数フレーム分の記録画像信号を常に一時記憶するようにする。フレーム識別子は、フレーム番号であってもよいし、また、当該フレームの時間情報（時刻情報）でもよく、要は、画像一時記憶部に記憶される記録可能画像を識別することができるものであればよい。
【００５９】
ここで、画像一時記憶部に一時記憶可能な記録画像信号のフレーム数（画像一時記憶部の記憶容量）は、少なくとも無線通信路３における遅延分（往復分）を含む。また、画像一時記憶部の記憶容量は、後述するように、使用者により指示されるフレームシフト分を含み、さらに、余裕分を含むものとされる。
【００６０】
この例では、無線通信路３における遅延は、説明の便宜上、片道が１フレーム分であると想定し、画像一時記憶部の記憶容量（記憶可能画像のフレーム数）は、例えば４フレーム分とされる。
【００６１】
指示画像記録部１６が、画像一時記憶部に対して記録画像信号を保存することができるか否かを示す保存可否情報を、１フレームの記録画像信号を書き込む際に、あるいは、書き込み後に生成する。この実施形態では、保存可否情報としては、画像一時記憶部の未記

録領域および消去可能領域に書き込むことができるフレーム数（保存可能フレーム数）としている。

【００６２】

そして、後述するように、制御部１００からは、フレームの識別子により記録すべき画像を指定する記録画像指示が、指示画像記録部１６に供給される。指示画像記録部１６は、この記録画像指示により指定されるフレームの記録画像信号を、その識別子により認識して、一時記憶している４フレームの記録画像信号から抽出する。そして、指示画像記録部１６は、抽出した記録画像信号を、例えばカード型メモリなどの記録媒体１７に書き込んで記録するようにする。

【００６３】

また、表示画像信号生成部１５は、撮像信号処理部１３からのデジタル撮像データから、制御部１００からの制御信号により指定された表示解像度のフレーム単位の表示画像信号を生成する。そして、表示画像信号生成部１５は、生成したフレーム単位の表示画像信号に対して、フレーム単位の識別子を付与する。

【００６４】

また、表示画像信号生成部１５は、指示画像記録部１６から、表示画像信号を生成した時点における画像一時記録部の保存可否情報（保存可能フレーム数）を取得する。

【００６５】

そして、表示画像信号生成部１５は、フレーム識別子を付与したフレーム単位の表示画像信号を、保存可否情報をさらに付加して、無線送受信部１１０を通じて、記録画像指示装置２に送信するようにする。

【００６６】

なお、図２の例においては、表示画像信号生成部１５からの表示画像は、制御部１００の制御の下、ディスプレイコントローラ１０５を通じてＬＣＤ１０６に送られ、ＬＣＤ１０６にも表示される。撮像画像記録装置１が使用者により保持されて、被写体に向けられる場合には、使用者は、このＬＣＤ１０６の表示画像を観るすることで、撮像される被写体を確認することができる。

【００６７】

記録画像指示装置２では、撮像画像記録装置１からの表示画像信号を受け取ると、各フレームの識別子および保存可否情報をそれぞれ分離して保持すると共に、各フレームの表示画像信号によるモニター表示画像を、ディスプレイ２１に表示する。このとき、ディスプレイ２１には、保存可否情報に基づく保存可否表示２５をモニター表示画像に重畳して表示するようにする。

【００６８】

保存可否表示２５としては、例えば図１に示すような保存可否マークを用いるようにしてもよいし、この例のように、保存可否情報が保存可能フレーム数である場合には、当該保存可能フレーム数を表わす数字表示とするようにしてもよい。図１の例の保存可否マークとしては、例えば、保存可能フレーム数が１以上であって保存可能であれば、「○」マークを表示し、また、保存可能フレーム数が０であって、保存不可であれば、「×」マークを表示する。

【００６９】

記録画像指示装置２の使用者は、ディスプレイ２１のモニター表示画像を見ながら、保存可否表示２５で、撮像画像記録装置１の画像一時保持部における記録可能画像の保存可否を確認した上で、記録したい表示画像のところで、シャッターボタン２２を押下する。

【００７０】

記録画像指示装置２は、ディスプレイ２１に表示された表示画像のそれぞれに対する使用者のシャッターボタン２２の操作の有無を監視する。

【００７１】

そして、記録画像指示装置２は、表示画像に対してシャッターボタン２２の操作がないと判断したときには、受け取った表示画像について画像消去指示を、表示画像に対する応

答として、撮像画像記録装置１に送信する。この場合、画像消去指示には、消去対象となる表示画像のフレーム識別子が含まれている。

【００７２】

後述するように、消去対象となる画像は、基本的には、当該シャッターボタン２２の操作判断時点で、ディスプレイに表示されていた表示画像と同じ識別子の画像であるが、そうではない場合もある。例えば、ディスプレイに表示されていた表示画像よりも前（過去）のフレームや後（未来）のフレームなどが、記録対象となる場合がそれである。

【００７３】

記録対象がディスプレイに表示されていた表示画像の前のフレームである場合には、消去対象は、当該前のフレームであり、その識別子が画像消去指示に含まれる。また、記録対象がディスプレイに表示されていた表示画像の後のフレームである場合には、消去対象は、表示画像と表示画像の後のフレーム、あるいは表示画像の後のフレームである。したがって、画像消去指示には、それらのフレーム識別子が含まれる。

【００７４】

また、ディスプレイ２１に表示された表示画像に対する使用者のシャッターボタン２２の操作があったときには、記録画像指示装置２は、受け取った表示画像について画像記録指示を、表示画像に対する応答として、撮像画像記録装置１に送信する。この画像記録指示には、記録対象となる表示画像のフレーム識別子が含まれている。

【００７５】

記録対象となる画像は、基本的には、当該シャッターボタン２２の操作判断時点でディスプレイに表示されていた表示画像と同じフレーム識別子の画像であり、そのフレーム識別子が、画像記録指示に含まれる。しかし、記録対象がディスプレイ２１に表示されていた表示画像の前のフレームである場合には、画像記録指示には、当該前のフレームの識別子が含まれる。また、記録対象がディスプレイ２１に表示されていた表示画像の後のフレームである場合には、画像記録指示には、ディスプレイ２１に表示されていた表示画像の後のフレームの識別子が含まれる。

【００７６】

以上のように、この実施形態では、記録画像指示装置２は、撮像画像記録装置１から受け取った表示画像の全てのフレームに対して、応答を撮像画像記録装置１に返す。そして、その応答として、記録画像指示装置２は、使用者がシャッターボタン２２を操作しなかったときには、画像消去指示を、シャッターボタン２２を操作したときには、画像記録指示を、それぞれ撮像画像記録装置１に送る。

【００７７】

撮像画像記録装置１では、記録画像指示装置２からの応答を、無線送受信部１１０で受信し、記録／消去指示判定部１１１に渡す。記録／消去検出判定部１１１では、受信した応答が画像消去指示か、画像記録指示かを判定し、その判定結果を、応答に含まれるフレーム識別子と共にシステムバス１０４を通じて制御部１００に送出する。

【００７８】

制御部１００は、判定結果が画像消去指示であるときには、判定結果と共に受け取ったフレーム識別子の記録可能画像を指示画像記録部１６の画像一時記憶部から消去するようにする指示を、指示画像記録部１６に送る。この指示を受けた指示画像記録部１６は、指示されたフレーム識別子の記録可能画像が記録されていた画像一時記憶部の記憶領域を消去可能領域とする。

【００７９】

また、制御部１００は、判定結果が画像記録指示であるときには、判定結果と共に受け取ったフレーム識別子の記録可能画像を記録媒体１７に記録するようにする指示を、指示画像記録部１６に送る。この指示を受けた指示画像記録部１６は、指示されたフレーム識別子の記録可能画像を、画像一時記憶部から読み出して、記録媒体１７に記録する。そして、指示画像記録部１６は、当該記録終了後、指示されたフレーム識別子の記録可能画像が記録されていた画像一時記憶部の記憶領域を消去可能領域とする。

【００８０】
以上のようにして、指示画像記録部１６は、記録画像指示装置２で、使用者により指示された画像フレームを、記録画像指示に含まれる識別子により記録すべき画像フレームとして認識し、当該識別子で特定される画像フレームの記録画像信号を記録媒体１７に記録するようにする。そして、指示画像記録部１６は、当該記録した画像フレームと、その他の記録指示されなかった画像フレームは、画像一時記憶部から消去可能とするようにして、新しい画像フレームを記憶する記憶領域を確保するようにする。
【００８１】
［表示画像生成部１５と指示画像記録部１６の構成例］
次に、図３について、撮像画像記録装置１における表示画像生成部１５と、指示画像記録部１６の詳細構成例について説明する。この図３は、撮像画像記録装置１における表示画像生成部１５および指示画像記録部１６の構成の機能をブロックとして示したものでもある。
【００８２】
図３に示すように、表示画像生成部１５は、解像度変換部１５１と、識別子および保存可否情報付加部１５２と、識別子生成部１５３とを備える。解像度変換部１５１は、撮像信号処理部１３からの撮像画像データを、制御部１００からの表示解像度についての制御情報に基づいた解像度の表示画像データを生成し、生成した表示画像データを識別子および保存可否情報付加部１５２に供給する。
【００８３】
図１では図示を省略したが、撮像画像記録装置１は、図３に示すように、画素レートやフレームレートなどの各種のタイミング信号を発生するタイミング信号発生部１８を備えている。このタイミング信号発生部１８からのタイミング信号に基づいて、撮像素子１２から撮像画像信号が読み出される。
【００８４】
そして、図３に示すように、このタイミング信号発生部１８からの撮像画像信号のフレームレートに同期するクロック信号Ｆｃｋが、表示画像信号生成部１５の識別子生成部１５３に供給される。識別子生成部１５３では、このクロック信号Ｆｃｋに基づいて、撮像信号処理部１３からのフレーム単位の撮像画像信号についてのフレーム識別子ＩＤｆを生成する。そして、識別子生成部１５３は、生成したフレーム識別子ＩＤｆを識別子および保存可否情報付加部１５２に供給する。
【００８５】
識別子および保存可否情報付加部１５２では、解像度変換部１５１からの表示画像データのフレーム単位に、フレーム識別子ＩＤｆを付加すると共に、指示画像記録部１６からの保存可否情報ＥＮｍを付加する。そして、識別子および保存可否情報付加部１５２では、当該フレーム識別子ＩＤｆおよび保存可否情報ＥＮｍを付加した表示画像データを、無線送受信部１１０を通じて、記録画像指示装置２に無線送信する。
【００８６】
前述したように、送信された表示画像のそれぞれに対しては、記録画像指示装置２からは、画像記録指示または画像消去指示からなる応答が送られてくるので、無線送受信部１１０は、当該応答を受信し、記録／消去指示判定部１１１に転送する。
【００８７】
記録／消去指示判定部１１１は、応答が画像記録指示か画像消去指示かを判別し、その判別出力をフレーム識別子と共に指示画像記録部１６に供給する。
【００８８】
指示画像記録部１６は、識別子関連付け部１６１と、画像一時記憶部１６２と、記録指示画像特定部１６３と、画像圧縮処理部１６４と、保存可否情報生成部１６５とを備えて構成されている。
【００８９】
識別子関連付け部１６１には、記録画像信号生成部１４からの記録画像信号が供給され

ると共に、表示画像信号生成部１５の識別子生成部１５３からのフレーム識別子ＩＤｆが供給される。

【００９０】

識別子関連付け部１６１は、記録画像信号生成部１４からの記録画像信号のフレーム単位（記録可能画像のそれぞれ）にフレーム識別子を付加して、画像一時記憶部１６２に供給する。

【００９１】

画像一時記憶部１６２は、前述したように、この例では、４フレームの記録画像信号を、そのフレーム識別子と共に記憶することができるように構成されている。図４を参照して、この画像一時記憶部１６２の記憶内容について説明する。

【００９２】

すなわち、画像一時記憶部１６２は、Ｎｏ．１～Ｎｏ．４の４個のフレーム記憶領域を備え、これら４個のフレーム記憶領域に、記録画像信号を、フレーム単位で、フレーム識別子と対応付けた状態で、４枚記憶することができる。

【００９３】

そして、最初は、画像一時記憶部１６２のＮｏ．１のフレーム記憶領域に１枚目の記録画像信号が記録される。２枚目の記録画像信号が到来すると、未記録領域（空き領域）であるＮｏ．２のフレーム記憶領域に２枚目の記録画像信号が記憶される。また、３枚目の記録画像信号が到来すると、未記録領域（空き領域）であるＮｏ．３のフレーム記憶領域に新たな３枚目の記録画像信号が記憶される。以下、未記録領域に、順次に新たな記録画像信号が記憶されていく。

【００９４】

そして、画像一時記憶部１６２に未記録領域がなくなると、後述するようにして、消去可能領域とされた記憶領域に、新たな記録画像信号が記憶されていく。

【００９５】

したがって、画像一時記憶部１６２には、４フレームの記録画像信号を一時保持することができる。そして、この画像一時記憶部１６２に一時記憶することができるフレームの記録画像信号が記録可能画像となる。

【００９６】

そして、記録指示画像特定部１６３は、以下に説明するように、記録／消去指示判定部１１１からの応答が画像記録指示か画像消去指示かの判定結果を受けて、画像一時記憶部１６２に一時記憶されている画像の記録または消去処理を行なうようにする。

【００９７】

先ず、記録指示画像特定部１６３は、記録／消去指示判定部１１１から応答が画像記録指示であるという判定結果を受けると、同時に送られてくるフレーム識別子ＩＤｆにより、画像記録指示されたフレームの画像を特定する。すなわち、記録指示画像特定部１６３は、記録画像指示検出部１１１から受け取ったフレーム識別子ＩＤｆと同じフレーム識別子ＩＤｆを備える記録画像信号のフレームを、記録すべきフレームの記録画像信号として特定する。

【００９８】

そして、記録指示画像特定部１６３は、特定した記録画像信号のフレームを、前記フレーム識別子ＩＤｆに基づいて、画像一時記憶部１６２に記憶されている記録画像信号の中から検索して読み出し、画像圧縮処理部１６４に供給する。

【００９９】

画像圧縮処理部１６４は、例えばＪＰＥＧ（Ｊｏｉｎｔ　Ｐｈｏｔｏｇｒａｐｈｉｃ　Ｅｘｐｅｒｔｓ　Ｇｒｏｕｐ）方式などの適当な静止画像圧縮処理方式により、記録画像信号を圧縮処理し、当該圧縮した画像信号を記録媒体１７に記録するようにする。

【０１００】

記録媒体１７への画像の記録が終了すると、記録指示画像特定部１６３は、画像一時記憶部１６２の、当該記録が終了した記録画像信号が記憶されていた記憶領域を消去可能領

域とするようにする。

【０１０１】

また、記録指示画像特定部１６３は、記録／消去指示判定部１１１から応答が画像消去指示であるという判定結果を受けると、同時に送られてくるフレーム識別子ＩＤｆにより、画像消去指示されたフレームの画像を特定する。すなわち、記録指示画像特定部１６３は、記録画像指示検出部１１１から受け取ったフレーム識別子ＩＤｆと同じフレーム識別子ＩＤｆを備える記録画像信号のフレームを、消去可能とすべきフレームの記録画像信号として特定する。

【０１０２】

そして、記録指示画像特定部１６３は、特定した記録画像信号が記憶されていた画像一時記憶部１６２の記憶領域を消去可能領域とするようにする。

【０１０３】

画像一時記憶部１６２は、消去可能領域には、新たに記録画像信号生成部１４から到来する記録画像信号を上書き記憶可能である。

【０１０４】

保存可否情報生成部１６５は、画像一時記憶部１６２の未記憶領域および消去可能領域を監視することにより、画像一時記憶部１６２に、その後、何フレーム記憶可能であるか、つまり、保存可能フレーム数を検出する。そして、保存可否情報生成部１６５は、検出した保存可能フレーム数を、保存可否情報ＥＮｍとして表示画像信号生成部１５の識別子および保存可否情報付加部１５２に供給するようにする。

【０１０５】

なお、上述した画像一時記憶部１６２における各フレームの記憶処理方法は、一例であって、この方法に限られるものではない。

【０１０６】

［記録画像指示装置２の構成例］

次に、図５に、記録画像指示装置２の構成例のブロック図を示す。この例の記録画像指示装置２は、制御部２００と、無線送受信部２１０と、シャッターボタンを含む操作部２１１と、表示および記録／消去指示生成部２２０とを備えて構成されている。

【０１０７】

制御部２００は、システムバス２０４に対してＣＰＵ２０１と、プログラムが記憶されるＲＯＭ２０２と、ワークエリアとして使用されるＲＡＭ２０３とが接続されて構成されるマイクロコンピュータにより構成されている。

【０１０８】

無線送受信部２１０の送信入力端および受信出力端は、この例では、システムバス２０４に接続されており、このシステムバス２０４を通じて送信情報が無線送受信部２１０に供給される。また、無線送受信部２１０で受信された情報は、システムバス２０４を通じて、制御部２００の制御の下に各部に供給されるように構成されている。

【０１０９】

また、操作部２１１は、操作部インターフェース２１２を通じてシステムバス２０４に接続されている。操作部２１１は、この例では、図１に示したように、シャッターボタン２２のほか、記録画像シフト指定ボタン２３，２４を含む。

【０１１０】

操作部２１１のいずれかのボタンが操作されると、その操作入力信号が操作部インターフェース２１２を通じてシステムバス２０４に供給される。制御部２００のＣＰＵ２０１は、ＲＯＭ２０２の操作部２１１における操作入力の検出プログラムにしたがって、いずれのボタンが操作されたかを認識し、その認識結果にしたがって、操作されたボタンに応じたソフトウエア処理を実行するようにする。

【０１１１】

操作部２１１の記録画像シフト指定ボタン２３，２４は、この例では、次のような役割をするために設けられている。すなわち、この例においては、記録画像指示は、基本的に

は、シャッターボタン２２が使用者により押下されたときに、ディスプレイ２１に表示されていた表示画像のフレーム識別子ＩＤｆを含むものとする。つまり、使用者がディスプレイ２１で確認したフレームの撮像画像信号を記録することが基本である。なお、以下の説明においては、シャッターボタン２２が使用者により押下されたときに、ディスプレイ２１に表示されていた表示画像のフレームを基準フレームと称することとする。

【０１１２】

しかし、使用者が、その感性により、例えば早めにシャッターを押す人の場合には、基準フレームよりも１フレーム後の撮像画像を記録した方が、当該使用者が希望する画像となる場合がある。逆に、シャッターを押すタイミングが希望画像フレームよりも遅れるため、基準フレームよりも１フレーム前の撮像画像を記録した方が、当該使用者が希望する画像となる場合もあると考えられる。

【０１１３】

そこで、この実施形態では、撮像記録前に記録画像シフト指定ボタン２３を押下した場合、当該押下操作を、基準フレームよりも１フレーム後の撮像画像の記録指示の指定とする。また、撮像記録前に記録画像シフト指定ボタン２４を押下した場合、当該押下操作を、基準フレームよりも１フレーム後の撮像画像の記録指示の指定とするようにする。以下の説明では、ボタン２３を後フレーム指定ボタン、ボタン２４を前フレーム指定ボタンと称することとする。

【０１１４】

表示および記録／消去指示生成部２２０は、ディスプレイ２１と、ディスプレイコントローラ２２１と、保存可否情報・識別子分離部２２２と、記録／消去指示生成部２２３と、記録画像指定部２２４と、保存可否情報処理部２２５と、保存可否表示加算部２２６とからなっている。なお、保存可否情報・識別子分離部２２２と、記録／消去指示生成部２２３と、記録画像指定部２２４と、保存可否情報処理部２２５、保存可否表示加算部２２６とは、制御部２００を構成するマイクロコンピュータによるソフトウエア処理として構成することもできる。

【０１１５】

ディスプレイ２１は、ディスプレイコントローラ２２１を通じてシステムバス２０４に接続される。ディスプレイコントローラ２０４は、制御部２００の制御を受けながら、ディスプレイ２１に画像表示を行う。

【０１１６】

保存可否情報・識別子分離部２２２は、無線送受信部２１０で撮像画像記録装置１から受信した表示画像信号を、システムバス２０４を通じて受け、当該表示画像信号に付加されているフレーム識別子ＩＤｆおよび保存可否情報ＥＮｍを分離する。そして、保存可否情報・識別子分離部２２２は、フレーム識別子ＩＤｆは記録／消去指示生成部２２３に供給し、保存可否情報ＥＮｍは、保存可否情報処理部２２５に供給する。

【０１１７】

保存可否情報処理部２２５は、この例では、保存可否情報ＥＮｍから保存可否状況を判断し、その判断結果をシステムバス２０４に送出する。また、保存可否情報処理部２２５は、判断した保存可否状況から保存可否表示情報ＭＫを生成する。この保存可否表示情報ＭＫは、保存可否状況が保存可能であるときには、例えば「○」マークの表示情報とされ、保存不可であるときには、「×」マークの表示情報とされる。この保存可否表示情報ＭＫは、保存可否表示加算部２２６に供給される。前述もしたように、保存可否表示情報ＭＫとしては、「○」マークや「×」マークではなく、保存可能フレーム数を示す数字の表示情報であってもよい。

【０１１８】

そして、保存可否情報・識別子分離部２２２は、保持可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆを分離した表示画像信号を、保存可否表示加算部２２６に供給する。保存可否情報加算部２２６は、表示画像信号に保存可否表示情報を加算して、その加算結果の表示画像信号をディスプレイコントローラ２２１に供給する。ディスプレイコントローラ２２

１は、この保存可否表示情報が加算された表示画像信号による画像を、撮像時のモニター表示画像としてディスプレイ２１の画面に表示する。

【０１１９】

［画像記録指示または画像消去指示からなる応答の生成および送信］

制御部２００は、操作部２１１のシャッターボタン２２の押下操作の有無を、操作部インターフェース２１２を通じて受信し、かつ、ディスプレイ２１に表示した各表示画像について監視し、その監視結果を記録／消去指示生成部２２３に供給する。

【０１２０】

記録／消去指示生成部２２３は、制御部１００からのシャッターボタン２２の押下操作の有無の監視結果を受け、その監視結果に応じて、無線送受信部２１０で受信してディスプレイ２１に表示した各表示画像についての応答を生成する。

【０１２１】

［画像記録指示からなる応答の生成および送信］

記録／消去指示生成部２２３は、シャッターボタン２２の押下操作があったという監視結果を受けたときには、前記応答として画像記録指示を生成する。その際に、記録／消去指示生成部２２３は、保存可否情報・識別子分離部２２２から供給されているフレーム識別子を検出する。つまり、シャッターボタン２２の押下操作があったときにディスプレイ２１に表示されていた表示画像（基準フレーム）のフレーム識別子ＩＤｆを検出する。

【０１２２】

そして、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指示情報を取得する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、保存可否情報・識別子分離部２２２からの基準フレームのフレーム識別子ＩＤｆと、記録画像指定部２２４からの記録画像指定情報とから、画像記録指示に含めるべきフレーム識別子を決定する。

【０１２３】

そして、記録／消去指示生成部２２３は、決定したフレーム識別子を含めた記録画像指示をシステムバス２０４に送出する。制御部２００は、この画像記録指示を、表示画像に対する応答として、無線送受信部２１０を通じて撮像画像記録装置１に送信するようにする。

【０１２４】

記録画像指定部２２４は、撮像記録前に後フレーム指定ボタン２３または前フレーム指定ボタン２４が押されないときには、基準フレームを記録画像として指定するようにする記録画像指定情報Ｐｏを設定保持する。また、撮像記録前に後フレーム指定ボタン２３が押下されたときには、基準フレームよりも１フレーム後（未来）の画像フレームを記録画像として指定するようにする記録画像指定情報Ｐｆを設定保持する。また、撮像記録前に前フレーム指定ボタン２４が押下されたときには、基準フレームよりも１フレーム前（過去）の画像フレームを記録画像として指定するようにする記録画像指定情報Ｐｂを設定保持する。

【０１２５】

そして、記録／消去指示生成部２２３は、保存可否表示生成部２２５からの識別子は、少なくとも、基準フレームの識別子と、その１フレーム前のフレームの識別子の両方を一時記憶する手段を備える。

【０１２６】

記録画像指定部２２４は、記録／消去指示生成部２２３からの記録画像指定情報の取得要求を受けると、そのときに設定保持している記録画像指定情報を、記録／消去指示生成部２２３に送るようにする。

【０１２７】

記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報Ｐｏを受け取ったときには、保存可否情報・識別子分離部２２２から取得した基準フレームのフレーム識別子ＩＤｆを、画像記録指示に含めてシステムバス２０４に送出するようにする。

【０１２８】

また、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報Ｐｆを受け取ったときには、保存可否情報・識別子分離部２２２から取得した基準フレームのフレーム識別子ＩＤｆおよび記録すべき画像はそのフレーム識別子ＩＤｆよりも１フレーム後であることを示す情報を、画像記録指示に含めてシステムバス２０４に送出するようにする。

【０１２９】

さらに、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報Ｐｂを受け取ったときには、保存可否情報・識別子分離部２２２から取得した基準フレームよりも１フレーム前のフレーム識別子ＩＤｆを、画像記録指示に含めてシステムバス２０４に送出するようにする。

【０１３０】

前述したように、制御部２００は、この記録／消去指示生成部２２３からの画像記録指示を、表示画像に対する応答として、無線送受信部２１０を通じて撮像画像記録装置１に送信するようにする。

【０１３１】

なお、上述の説明では、記録指示がない記録画像信号の消去可能指示を明示的に示すために、画像消去指示からなる応答を撮像画像記録装置１に送るようにした。しかし、消去可能指示という明示的な情報を含めずに、フレーム識別子のみを含めた応答を撮像画像記録装置１に返し、撮像画像記録装置１では、この応答を消去可能指示であると判断するようにすることもできる。以下の実施形態においても同様である。

【０１３２】

［画像消去指示からなる応答の生成および送信］

また、記録／消去指示生成部２２３は、例えば、ディスプレイ２１に表示される表示画像が切り替わる時点までにシャッターボタン２２の押下操作があったという監視結果を受けなかったときには、前記応答として画像消去指示を生成する。すなわち、この実施形態では、記録／消去指示生成部２２３は、シャッターボタン２２の押下操作があったという監視結果を受けずに、ディスプレイ２１に表示される表示画像が切り替わったときに、前記応答として画像消去指示を生成する。

【０１３３】

記録／消去指示生成部２２３は、この例では、ディスプレイ２１に表示される表示画像が切り替わる時点は、保存可否情報・表示生成部２２５からの識別子の変更時点として検出する。前述したように、記録／消去指示生成部２２３は、保存可否情報・表示生成部２２５からの識別子を、その変更時点の前後の両方を一時記憶する手段を備える。画像消去指示に対する基準フレームは、そのときにディスプレイ２１に表示されている表示画像の１つ前の表示画像である。したがって、基準フレームのフレーム識別子は、一時記憶されている２個のフレーム識別子のうち、そのときにディスプレイ２１に表示されている表示画像の１つ前の表示画像のフレーム識別子である。

【０１３４】

そして、記録／消去指示生成部２２３は、一時記憶されている２つのフレーム識別子と、記録画像指定部２２４からの記録画像指定情報とから、画像消去指示に含めるべきフレーム識別子を決定する。

【０１３５】

記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報Ｐｏを受け取ったときには、基準フレームのフレーム識別子ＩＤｆを、画像消去指示に含めてシステムバス２０４に送出するようにする。

【０１３６】

また、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報Ｐｆを受け取ったときには、基準フレームのフレーム識別子ＩＤｆおよびそのフレーム識別子ＩＤｆよりも１フレーム後の画像を指定する情報を、画像消去指示に含めてシステムバス２０４に送出するようにする。

【０１３７】
さらに、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報Ｐｂを受け取ったときには、基準フレームよりも１フレーム前のフレーム識別子ＩＤｆを、画像消去指示に含めてシステムバス２０４に送出するようにする
制御部２００は、この記録／消去指示生成部２２３からの画像消去指示を、表示画像に対する応答として、無線送受信部２１０を通じて撮像画像記録装置１に送信するようにする。
【０１３８】
［第１の実施形態における画像記録処理動作例］
図６～図８は、第１の実施形態における処理動作を、撮像画像情報の時間的な流れと共に示す図である。この図６～図８を用いて、上述の３つの記録画像指定情報Ｐｏ，Ｐｆ，Ｐｂがそれぞれ記録画像指定部２２４に設定されていた場合における記録画像について説明する。
【０１３９】
図６（Ａ）、図７（Ａ）、図８（Ａ）は、画像一時記憶部１６２の記憶内容である。また、図６（Ｂ）、図７（Ｂ）、図８（Ｂ）は、表示画像信号生成部１５で生成される表示画像を示している。さらに、図６（Ｃ）、図７（Ｃ）、図８（Ｃ）は、記録画像指示装置２のディスプレイにおける表示画像を示している。そして、図６、図７、図８において、四角枠は１フレーム（１枚）の画像を示しており、当該四角枠内の数字は、フレーム識別子の例としてのフレーム番号を示している。
【０１４０】
撮像画像記録装置１および記録画像指示装置２に電源が投入されて、撮像画像記録準備がなされると、撮像画像記録装置１の指示画像記録部１６の画像一時記憶部１６２には、図６（Ａ）、図７（Ａ）、図８（Ａ）に示すように、記録画像信号が順次に一時記憶される。
【０１４１】
これと並行して、撮像画像記録装置１の表示画像信号生成部１５では、図６（Ｂ）、図７（Ｂ）、図８（Ｂ）に示すように、記録画像指示装置２に供給する表示画像信号が生成される。そして、撮像画像記録装置１からは、図６（Ａ）および（Ｂ）、図７（Ａ）および（Ｂ）、図８（Ａ）および（Ｂ）に示すように、画像一時記憶部１６２の記憶画像と同じフレーム画像の表示画像信号が、フレーム識別子ＩＤｆを伴って、記録画像指示装置２に無線送信される。
【０１４２】
この例では、無線送信により１フレーム遅延するとしているので、記録画像指示装置２では、この表示画像信号を受信して、図６（Ｃ）、図７（Ｃ）、図８（Ｃ）に示すように、１フレーム分遅延した状態で、ディスプレイ２１に、そのモニター表示画像が表示される。
【０１４３】
そして、例えば、記録画像指定部２２４で、基準フレームを記録画像として指定するようにする記録画像指定情報Ｐｏが設定保持されていたときには、図６に示すようにして、基準フレームの記録画像信号の圧縮データが記録媒体１７に記録される。
【０１４４】
例えば、図６（Ｃ）に示すように、使用者が、フレーム番号「２」のモニター表示画像がディスプレイ２１に表示されているときにシャッターボタン２２を操作したとする。すると、このときには、前述したように、記録画像指示装置２は、フレーム番号「２」からなるフレーム識別子を含めた記録画像指示を撮像画像記録装置１に無線送信する。
【０１４５】
撮像画像記録装置１では、この記録画像指示を１フレーム分遅れたタイミングで受信し、記録画像指示検出部１１１で、この記録画像指示を抽出し、記録指示画像特定部１６３に供給する。記録指示画像特定部１６３では、記録画像指示に含まれているフレーム識別

子としてフレーム番号「２」を検出し、当該フレーム番号「２」の記録画像信号を、画像一時記憶部１６３から読み出す。そして、読み出した記録画像信号を画像圧縮処理部１６４により圧縮して、記録媒体１７に記録する。

【０１４６】

また、例えば、記録画像指定部２２４で、基準フレームよりも１フレーム後の画像フレームを記録画像として指定するようにする記録画像指定情報Ｐｆが設定保持されていたときには、図７に示すようにして、基準フレームよりも１フレーム後の記録画像信号の圧縮データが記録媒体１７に記録される。

【０１４７】

例えば、図７（Ｃ）に示すように、使用者が、フレーム番号「２」のモニター表示画像がディスプレイ２１に表示されているときにシャッターボタン２２を操作したとする。すると、このときには、前述したように、記録画像指示装置２は、基準フレームのフレーム番号「２」よりも１フレーム後のフレーム番号「３」からなるフレーム識別子を含めた記録画像指示を撮像画像記録装置１に無線送信する。

【０１４８】

撮像画像記録装置１では、この記録画像指示を１フレーム分遅れたタイミングで受信し、記録画像指示検出部１１１で、この記録画像指示を抽出し、記録指示画像特定部１６３に供給する。記録指示画像特定部１６３では、記録画像指示に含まれているフレーム識別子としてフレーム番号「３」を検出し、当該フレーム番号「３」の記録画像信号を、画像一時記憶部１６３から読み出す。そして、読み出した記録画像信号を画像圧縮処理部１６４により圧縮して、記録媒体１７に記録する。

【０１４９】

また、例えば、記録画像指定部２２４で、基準フレームよりも１フレーム前の画像フレームを記録画像として指定するようにする記録画像指定情報Ｐｂが設定保持されていたときには、図８に示すように、基準フレームよりも１フレーム前の記録画像信号の圧縮データが記録媒体１７に記録される。

【０１５０】

例えば、図８（Ｃ）に示すように、使用者が、フレーム識別子としてのフレーム番号「２」のモニター表示画像がディスプレイ２１に表示されているシャッターボタン２２を操作したとする。すると、このときには、前述したように、記録画像指示装置２は、基準フレームのフレーム番号「２」よりも１フレーム前のフレーム番号「１」からなるフレーム識別子を含めた記録画像指示を撮像画像記録装置１に無線送信する。

【０１５１】

撮像画像記録装置１では、この記録画像指示を１フレーム分遅れたタイミングで受信し、記録画像指示検出部１１１で、この記録画像指示を抽出し、記録指示画像特定部１６３に供給する。記録指示画像特定部１６３では、記録画像指示に含まれているフレーム識別子としてフレーム番号「１」を検出し、当該フレーム番号「１」の記録画像信号を、画像一時記憶部１６３から読み出す。そして、読み出した記録画像信号を画像圧縮処理部１６４により圧縮して、記録媒体１７に記録する。

【０１５２】

以上のようにして、この実施形態によれば、撮像画像記録装置１と、記録画像指示装置２との間での無線通信で、１フレーム分の遅延が発生したとしても、常に、使用者が意図する撮像画像を、記録媒体に記録することができる。

【０１５３】

そして、図６、図７、図８では、図示を省略したが、撮像画像記録装置１では、記録画像指示装置２からの応答として、画像消去指示を受け取る毎に、当該画像消去指示に含まれるフレーム識別子に対応する記録画像信号の記憶領域を消去可能領域とする。また、上記の記録媒体への記録を終了した後にも、当該記録した記録画像信号の記憶領域を消去可能領域とする。これにより、撮像画像記録装置１は、常に、画像一時記憶部１６２に、新たな入力画像に対する記憶可能領域を生成しておくようにする。

【０１５４】
［撮像画像記録装置１での処理動作のフローチャート（第１の実施形態）］
以上説明した撮像画像記録処理時における撮像画像記録装置１での処理動作を、図９および図１０のフローチャートを参照しながら説明する。
【０１５５】
図９は、撮像画像記録装置１から記録画像指示装置２への表示画像の送信のための処理動作を説明するためのフローチャートである。
【０１５６】
撮像画像記録装置１に電源が投入されると、撮像画像記録装置１の制御部１００は、図９のスタートから処理を開始する。そして、制御部１００は、先ず、指示画像記録部１６の保存可否情報生成部１６４を制御して、画像一時記憶部１６２の空き記憶容量、すなわち、保存可能フレーム数を計算して、保存可否情報ＥＮｍを生成させるようにする（ステップＳ１０１）。保存可否情報生成部１６４は、保存可能フレーム数を、画像一時記憶部１６２の未記憶領域および消去可能領域を検出して、その検出結果から計算する。
【０１５７】
次に、制御部１００は、撮像素子１２からの撮像画像データの取り込みを開始するように制御する（ステップＳ１０２）。そして、制御部１００の制御の下、記録画像信号生成部１４ではフレーム単位の記録画像信号が生成され、指示画像記録部１６の識別子関連付け部１６１では記録画像信号にフレーム識別子ＩＤｆが関連付けられる。そして、フレーム識別子ＩＤｆが付与された記録画像信号が、画像一時記憶部１６２に記憶される（ステップＳ１０３）。
【０１５８】
また、制御部１００の制御の下、表示画像生成部１５では、記録画像指示装置２に送るため、ステップＳ１０１で生成された保存可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆを付加した表示画像データが生成される（ステップＳ１０４）。このとき、記録画像信号と表示画像データとで、同じフレームのものでは、同一のフレーム識別子ＩＤｆが付与されるのは前述した通りである。
【０１５９】
次に、制御部１００は、保存可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆが付加された表示画像データを、記録画像指示装置２に無線送信するように制御する（ステップＳ１０５）。
【０１６０】
次に、制御部１００は、電源オフ操作がなされたか否か判別し（ステップＳ１０６）、電源オフ操作がなされていないと判別したときには、ステップＳ１０１に戻って、当該ステップＳ１０１以降の処理を繰り返す。また、ステップＳ１０６で、電源オフ操作がなされたと判別したときには、制御部１００は、この図９の送信の処理ルーチンを終了する。
【０１６１】
図１０は、撮像画像記録装置１が、記録画像指示装置２からの表示画像のそれぞれについての応答の受信のための処理動作を説明するためのフローチャートである。
【０１６２】
先ず、制御部１００は、画像記録指示または画像消去指示からなる応答を受信したか否か判別する（ステップＳ１１１）。ステップＳ１１１で、応答を受信していないと判別したときには、制御部１００は、表示画像を送ってから、予め定めた所定時間以上経過したか否か判別する（ステップＳ１１２）。ここで監視する所定時間の時間長は、例えば撮像画像記録装置１と、記録画像指示装置２との間での無線接続が切断されてしまったとみなせることができるような時間長とされる。
【０１６３】
ステップＳ１１２で、所定時間は経過していないと判別したときには、制御部１００は、ステップＳ１１１に戻って、応答の受信を監視する。また、ステップＳ１１２で、所定時間以上経過したと判別したときには、制御部１００は、応答を前記所定時間以内に受信

しなかった画像フレームの、画像一時記憶部１６２の記憶領域は消去可能領域とする（ステップＳ１１３）。

【０１６４】

そして、制御部１００は、電源オフ操作がなされたか否か判別し（ステップＳ１１７）、電源オフ操作がなされていないと判別したときには、ステップＳ１１１に戻って、当該ステップＳ１１１以降の処理を繰り返す。また、ステップＳ１１７で、電源オフ操作がなされたと判別したときには、制御部１００は、この図１０の処理ルーチンを終了する。

【０１６５】

ステップＳ１１１で、応答を受信したと判別したときには、制御部１００は、受信した応答が画像記録指示であるか否か判別する（ステップＳ１１４）。そして、このステップＳ１１４で、記録画像指示を受信したと判別したときには、制御部１００は、記録指示画像特定部１６３を制御して、受信した記録画像指示に基づいて実際に記録する撮像画像のフレーム識別子ＩＤｆを特定させるようにする。そして、記録指示画像特定部１６３は、制御部１００の制御の下、特定したフレーム識別子ＩＤｆを付与された記録画像信号を、画像一時記憶部１６２から読み出し、画像圧縮処理部１６４によりデータ圧縮して、記録媒体１７に記録するようにする（ステップＳ１１５）。

【０１６６】

そして、このステップＳ１１５に続いて、制御部１００は、画像記録指示に含まれていたフレーム識別子の画像データが記憶されていた画像一時記憶部１６２の記憶領域を、消去可能領域とするようにする（ステップＳ１１６）

ステップＳ１１４で、応答は記録画像指示ではないと判別したときには、制御部１００は、ステップＳ１１５を飛ばして、ステップＳ１１６に進み、画像消去指示に含まれていたフレーム識別子の画像データが記憶されていた画像一時記憶部１６２の記憶領域を、消去可能領域とするようにする。

【０１６７】

ステップＳ１１６の次には、ステップＳ１１７に進み、制御部１００は、電源がオフされたか否か判別し、電源オフとされてはいないと判別したときには、ステップＳ１１１に戻って、上述した処理動作を繰り返す。また、ステップＳ１１７で、電源がオフとされたと判別したときには、制御部１００は、この処理ルーチンを終了する。

【０１６８】

［記録画像指示装置２での処理動作のフローチャート（第１の実施形態）］

次に、以上説明した撮像画像記録処理時における記録画像指示装置２での処理動作を、図１１および図１２のフローチャートを参照しながら説明する。

【０１６９】

記録画像指示装置２では、撮像画像記録装置１からの、保存可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆが付加されている表示画像信号を無線送受信部２１０で受信し、システムバス２０４に送出する（ステップＳ２０１）。制御部２００は、当該受信した、保存可否情報ＥＮｍおよびフレームＩＤｆが付加されている表示画像信号を保存可否情報・識別子分離部２２２に転送する。

【０１７０】

保存可否情報・識別子分離部２２２は、転送されてきた表示画像信号からフレーム識別子ＩＤｆを分離して保持すると共に、当該表示画像信号をディスプレイコントローラ２２１を通じてディスプレイ２１に送る。これにより、ディスプレイ２１には、撮像画像のモニター表示画像が表示されるようになる（ステップＳ２０２）。

【０１７１】

また、保存可否情報・識別子分離部２２２は、転送されてきた表示画像信号から保存可否情報ＥＮｍを分離し、保存可否情報処理部２２５に供給する。保存可否情報処理部２２５は、保存可否情報ＥＮｍが保存可能を示しているか、保存不可を示しているかを判断して、その判断結果を制御部１００に伝える。また、保存可否情報処理部２２５は、保存可否の判断結果から、保存可否表示を生成し、それを表示画像に重畳表示するようにする（

ステップＳ２０３）。
【０１７２】
次に、制御部２００は、ディスプレイ２１の表示画像が切り替わるまでに使用者によりシャッターボタン２２が押下操作されたか否かを監視する（ステップＳ２０４）。このステップＳ２０４で、シャッターボタン２２が押下操作されていないと判別したときには、制御部２００は、記録／消去指示生成部２２３を制御して、画像消去指示を生成させるようにする。
【０１７３】
すなわち、記録／消去指示生成部２２３は、応答として画像消去指示を返す表示画像のフレーム識別子を認識し、それを基準フレームとする。そして、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報を取得し、当該記録画像指定情報が、記録画像指定情報Ｐｏ、Ｐｆ、Ｐｂのいずれであるかに応じて、前述したようにして、画像消去指示に含めるフレーム識別子を決定する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、決定したフレーム識別子を含めた画像消去指示を、応答として生成する（ステップＳ２０５）。
【０１７４】
そして、制御部２００は、当該画像消去指示からなる応答を無線送受信部２１０に供給して、撮像画像記録装置１に無線送信させるようにする（ステップＳ２０６）。そして、制御部２００は、ステップＳ２０７に進み、電源がオフされたか否か判別し、電源オフとされてはいないと判別したときには、ステップＳ２０１に戻って、上述した処理動作を繰り返す。また、ステップＳ２０７で、電源がオフとされたと判別したときには、制御部２００は、この処理ルーチンを終了する。
【０１７５】
また、ステップＳ２０３で、ディスプレイ２１の表示画像が切り替わるまでに使用者によりシャッターボタン２２が押下操作されたと判別したときには、制御部２００は、保存可否情報処理部２２５からの保存可否判断結果を参照し、保存可能（記録可能）である否かを判別する（図１２のステップＳ２１１）。
【０１７６】
このステップＳ２１１で、画像一時記憶部１６２に保存されていない状態であって記録不可であると判別したときには、制御部１００は、使用者に対してエラー報知をする（ステップＳ２１２）。このエラー報知は、例えばディスプレイ２１に、記録不可のメッセージを表示する、あるいは、警告音を鳴らす、または、前記メッセージ表示と警告音とを併用するなどにより、行なうことができる。
【０１７７】
ステップＳ２１２の次には、ステップＳ２０７に進み、前述したステップＳ２０７以降の処理を繰り返す。
【０１７８】
また、ステップＳ２１１で、記録可能であると判別したときには、制御部２００は、使用者によりシャッターボタン２２が押下操作された旨を、記録／消去指示生成部２２３に通知する。記録／消去指示生成部２２３は、この通知に基づいて、保存可否情報・識別子分離部２２２から、当該シャッターボタン２２の押下操作時に、ディスプレイ２１に表示されていた撮像画像のフレーム識別子ＩＤｆを、基準フレームのフレーム識別子として認識する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報を取得して、前記基準フレームのフレーム識別子と、記録画像指定情報とから、前述したようにして、記録指示する撮像画像のフレーム識別子を決定する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、決定したフレーム識別子を含めた画像記録指示を生成し、システムバス２０４に送出する（ステップＳ２１３）。
【０１７９】
そして、制御部２００は、当該画像記録指示を無線送受信部２１０に供給して、撮像画像記録装置１に無線送信させるようにする（ステップＳ２１４）。そして、ステップＳ２

０７に進み、電源がオフされたか否か判別し、電源オフとされてはいないと判別したときには、ステップＳ２０１に戻って、上述した処理動作を繰り返す。また、ステップＳ２０７で、電源がオフとされたと判別したときには、制御部１００は、この処理ルーチンを終了する。

【０１８０】

以上のようにして、上述の第１の実施形態によれば、撮像画像記録装置１と記録画像指示装置２との間で情報伝送に遅延が生じる場合であっても、使用者が、記録画像指示装置２のディスプレイ画面で確認した撮像画像に基づく撮像画像を、撮像画像記録装置１で、確実に記録することができる。

【０１８１】

そして、この実施形態によれば、表示画像のそれぞれに対する応答を記録画像指示装置２から撮像画像記録装置１に返し、表示画像に対応する記録画像信号を画像一時記憶部１６２から消去できるようにしている。このため、画像一時記憶部１６２では、無駄に不要な画像データを記憶しておく必要はなく、新たな撮像画像の記憶領域を確保するようにすることができる。

【０１８２】

［画像記録装置の第２の実施形態］

上述した第１の実施形態の画像記録装置においては、撮像画像記録装置１では、電源が投入されると、記録画像信号生成部１４および指示画像記録部１６において、記録画像信号の生成、および画像一時記憶部１６２への撮像画像の一時記憶が開始される。そして、この記録画像信号の生成、および画像一時記憶部１６２への撮像画像の一時記憶などの画像記録準備処理は、撮影記録中は、常時、行われるようにされている。このため、消費電力が比較的大きく、バッテリー駆動の際には、バッテリーが長持ちしないという問題がある。

【０１８３】

第２の実施形態は、この点を改善するものである。すなわち、この第２の実施形態においては、記録画像指示装置２における、使用者による、例えばシャッターボタン２２の半押し操作（ハーフシャッター操作）を、画像記録準備処理開始指示操作とする。そして、記録画像指示装置２は、その画像記録準備処理開始指示操作の情報を、撮像画像記録装置１に送る。そして、この実施形態の記録画像指示装置２では、シャッターボタン２２の全押し操作があったとき、その操作入力を、画像記録指示操作として認識して、第１の実施形態と同様にして、画像記録指示を撮像画像記録装置１に送るようにする。

【０１８４】

一方、この第２の実施形態の撮像画像記録装置１においては、電源が投入されただけでは、記録画像信号生成部１５および指示画像記録部１６は動作しないようにする。そして、撮像画像記録装置１は、記録画像信号生成部１５から画像記録準備処理開始指示操作の情報を受信したときから、画像記録準備処理、すなわち、記録画像信号の生成および画像一時記憶部１６２でのフレーム画像の記憶動作などを開始するようにする。

【０１８５】

そして、撮像画像記録装置１は、この画像記録準備処理を行なっている間において、画像記録指示が到来したときに、その画像記録指示に含まれるフレーム識別子で特定されるフレームの画像を記録するようにする。

【０１８６】

なお、記録画像指示装置２において、使用者がハーフシャッター操作した後、当該ハーフシャッター操作を解除したときには、記録画像指示装置２は、画像記録準備処理終了指示操作の情報を、撮像画像記録装置１に送る。撮像画像記録装置１は、この画像記録準備処理終了指示操作の情報を受け取ると、画像記録準備処理を停止する。撮像画像記録装置１は、また、記録画像指示装置２から、画像記録指示が送られてきたときにも、画像記録準備処理を停止するようにする。

【０１８７】

図１３は、この第２の実施形態における撮像画像記録装置１のハードウエア構成例を示すブロック図である。この第２の実施形態における撮像画像記録装置１には、無線送受信部１１０からの受信信号から、記録画像指示装置２から送られてくる画像記録準備指示を検出する画像記録準備指示検出部１１２を設ける。

【０１８８】

この画像記録準備指示検出部１１２で検出された画像記録準備指示は、システムバス１０４を通じて制御部１００に送るように構成される。撮像画像記録装置１のその他のハードウエア構成は、第１の実施形態と全く同一である。そして、この第２の実施形態におけるソフトウエア処理は、省電力化を図った点が第１の実施形態とは異なる。

【０１８９】

図１４は、この第２の実施形態における記録画像指示装置２のハードウエア構成例を示すブロック図である。この第２の実施形態における記録画像指示装置２には、画像記録準備指示生成部２１３を設ける。この画像記録準備指示生成部２１３で生成された画像記録準備指示は、無線送受信部２１０を通じて、撮像画像記録装置１に送信される。

【０１９０】

記録画像指示装置２のその他のハードウエア構成は、第１の実施形態と全く同一である。そして、この第２の実施形態におけるソフトウエア処理は、省電力化を図るための処理動作が第１の実施形態とは異なる。

【０１９１】

すなわち、記録画像指示装置２において、使用者が、この例では、シャッターボタン２２の半押し操作すると、制御部２００は、画像記録準備指示生成部２１３を制御して、画像記録準備指示を生成させる。そして、制御部２００は、生成した画像記録準備指示を、無線送受信部２１０を通じて撮像画像記録装置１に送信するようにする。

【０１９２】

撮像画像記録装置１では、記録画像指示装置２からの画像記録準備指示を画像記録準備指示検出部１１２で検出する。画像記録準備指示検出部１１２は、検出した画像記録準備指示をシステムバス１０４を通じて制御部１００に送る。制御部１００は、この画像記録準備指示を通じて受け取ると、記録画像信号生成部１４および指示画像記録部１６を制御して、記録画像信号の生成および記録画像信号の４フレーム分の一時記憶動作などを開始する。

【０１９３】

つまり、この第２の実施形態の撮像画像記録装置１においては、電源が投入されただけでは、記録画像信号生成部１５および指示画像記録部１６は動作を開始しない。記録画像指示装置２でハーフシャッター操作がなされたことに基づく画像記録準備指示を受信したときから、画像記録準備処理、すなわち、記録画像信号の生成および画像一時記憶部１６２でのフレーム画像の記憶動作などが開始する。

【０１９４】

そして、記録画像指示装置２は、使用者により、シャッターボタン２２が全押し操作されたとき、第１の実施形態と全く同様にして、記録画像指示を生成して、撮像画像記録装置１に無線送信する。したがって、シャッターボタン２２の半押し状態で、表示画像が切り替わるときには、表示画像についての応答は、前述と同様に、画像消去指示となる。

【０１９５】

撮像画像記録装置１では、記録画像指示を無線送受信部１１０で受信し、記録画像指示検出部１１１で検出すると、前述したようにして、当該記録画像指示に含まれるフレーム識別子に基づいて特定されるフレームの記録画像信号を、記録媒体１７に記録するようにする。

【０１９６】

そして、その記録が完了した後、撮像画像記録装置１では、記録画像信号生成部１４および指示画像記録部１６での処理動作を停止、つまり、画像記録準備処理を停止する。そして、次に、記録画像指示装置２からハーフシャッター操作情報を受信したときから、画

像記録準備処理を再開するようにする。

【０１９７】

図１５は、この第２の実施形態における処理動作を、撮像画像情報の時間的な流れと共に示す図である。

【０１９８】

この第２の実施形態では、撮像画像記録装置１および記録画像指示装置２に電源が投入されると、撮像画像記録装置１の表示画像信号生成部１５では、記録画像指示装置２に供給するフレーム識別子付きの表示画像信号が生成され、無線送受信部１１０を通じて記録画像指示装置２に無線送信される（図１５（Ｂ）参照）。しかし、この時点では、撮像画像記録装置１の記録画像信号生成部１４および指示画像記録部１６は動作せず、記録画像信号生成および記録画像信号の一時記憶処理などの画像記録準備処理は行われない（図１５（Ａ）参照）。

【０１９９】

そして、記録画像指示装置２で、ディスプレイ２１に表示された撮像画像のモニター表示画像（図１５（Ｃ）参照）を見た使用者によりハーフシャッター操作がなされると、記録画像指示装置２から、画像記録準備指示が、撮像画像記録装置１に無線送信される。

【０２００】

撮像画像記録装置１は、この画像記録準備指示の情報を受け取ると、記録画像信号生成部１４および指示画像記録部１６の動作を開始させ、記録画像信号生成処理および記録画像信号の一時記憶処理を開始させる（図１５（Ａ）参照）。

【０２０１】

図１５の例では、フレーム番号「２」の表示画像の時点でハーフシャッター操作がなされたので、記録画像指示装置２から画像記録準備指示が撮像画像記録装置１に送られる。しかし、この例では、撮像画像記録装置１と記録画像指示装置２との間の通信では１フレームの遅延が発生するととしているので、図１５（Ａ）に示すように、撮像画像記録装置１では、フレーム番号「４」のフレーム画像から一時記憶を開始する。

【０２０２】

そして、次に、記録画像指示装置２で、図１５（Ｃ）に示すように、使用者により、フレーム番号「５」の表示画像が表示されている時点でシャッターが全押し操作されたとすると、そのフレーム識別子を伴う記録画像指示からなる応答が撮像画像記録装置１に送られる。

【０２０３】

記録画像指示装置２は、ハーフシャッター操作がなされた後、シャッターが全押し操作されるまでの間は、画像消去指示からなる応答を、撮像画像記録装置１に送る。したがって、図１５の例では、画像一時記憶部１６２のフレーム番号「４」の記録画像信号の記憶領域は、消去可能となる。

【０２０４】

撮像画像記録装置１は、記録画像指示を受け取ると、上述した第１の実施形態と同様にして、記録画像指示に含まれるフレーム識別子で特定される画像フレームを画像一時記憶部１６２から読み出し、記録媒体に記録する（図１３（Ａ）および図１３（Ｃ）参照）。

【０２０５】

［撮像画像記録装置１での処理動作のフローチャート（第２の実施形態）］

以上説明した第２の実施形態での撮像画像記録処理時における撮像画像記録装置１での表示画像の送信処理動作を、図１６および図１７のフローチャートを参照しながら説明する。なお、記録画像指示装置２からの応答の受信処理動作に関しては、第１の実施形態における図１０で示したものと同様であるので、ここでは、説明を省略する。

【０２０６】

すなわち、撮像画像記録装置１に電源が投入されると、撮像画像記録装置１の制御部１００は、撮像素子１２からの撮像画像データの取り込みを開始するように制御する（ステップＳ１２１）。そして、制御部１００の制御の下、表示画像生成部１５では、記録画像

指示装置２に送るため、フレーム識別子ＩＤｆを付加した表示画像データが生成される（ステップＳ１２２）。

【０２０７】

次に、フレーム識別子ＩＤｆが付加された表示画像データは、記録画像指示装置２に無線送信される（ステップＳ１２３）。

【０２０８】

次に、制御部１００は、記録画像指示装置２からの画像記録準備指示検出部１１２の出力を監視して、画像記録準備指示を受信したか否か判別する（ステップＳ１２４）。画像記録準備指示を受信してはいないと判別したときには、制御部１００は、ステップＳ１２１に戻って、このステップＳ１２１以降の処理を繰り返す。

【０２０９】

また、ステップＳ１２４で、画像記録準備指示を受信したと判別したときには、制御部１００は、画像一時記憶部１６２の空き記憶容量、すなわち、保存可能フレーム数を計算して、保存可否情報ＥＮｍを生成する（ステップＳ１２５）。

【０２１０】

次に、制御部１００は、撮像素子１２からの撮像画像データの取り込みを開始するように制御する（ステップＳ１２６）。そして、制御部１００は、記録画像信号生成部１４および指示画像記録部１６を制御して、記録画像信号の生成および記録画像信号の一時記憶動作などを開始する（ステップＳ１２７）。

【０２１１】

また、制御部１００の制御の下、表示画像生成部１５では、記録画像指示装置２に送るため、ステップＳ１２５で生成された保存可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆを付加した表示画像データが生成される（ステップＳ１２８）。このとき、記録画像信号と表示画像データとで、同じフレームのものでは、同一のフレーム識別子ＩＤｆが付与されるのは前述した通りである。

【０２１２】

次に、制御部１００は、保存可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆが付加された表示画像データを、記録画像指示装置２に無線送信するように制御する（ステップＳ１２９）。

【０２１３】

次に、制御部１００は、この例では、画像記録準備処理終了指示操作の情報を受け取った、あるいは、画像記録指示を受け取ったか否かにより、画像記録準備モードの終了であるか否か判別する（図１７のステップＳ１３１）。

【０２１４】

ステップＳ１３１で、画像記録準備モードの終了でないと判別したときには、制御部１００は、ステップＳ１２５に戻り、このステップＳ１２５以降の処理を繰り返す。

【０２１５】

また、ステップＳ１３１で、画像記録準備モードの終了であると判別したときには、制御部１００は、記録画像信号生成部１４および指示画像記録部１６の動作を停止させて、画像記録準備処理を停止するように制御する（ステップＳ１３２）。

【０２１６】

次に、制御部１００は、電源がオフされたか否か判別し（ステップＳ１３３）、電源オフとされてはいないと判別したときには、ステップＳ１２１に戻って、上述した処理動作を繰り返す。また、ステップＳ１３３で、電源がオフとされたと判別したときには、制御部１００は、この処理ルーチンを終了する。

【０２１７】

［記録画像指示装置２での処理動作のフローチャート（第２の実施形態）］

次に、以上説明した第２の実施形態での撮像画像記録処理時における記録画像指示装置２での処理動作を、図１８および図１９のフローチャートを参照しながら説明する。

【０２１８】

記録画像指示装置２では、撮像画像記録装置１からの、フレーム識別子ＩＤｆが付加されている表示画像信号を無線送受信部２１０で受信し、システムバス２０４に送出する（ステップＳ２２１）。制御部２００は、当該受信した、フレームＩＤｆが付加されている表示画像信号を保存可否情報・識別子分離部２２２に転送する。

【０２１９】

保存可否情報・識別子分離部２２２は、転送されてきた表示画像信号からフレーム識別子ＩＤｆを分離して保持すると共に、当該表示画像信号をディスプレイコントローラ２２１を通じてディスプレイ２１に送り、撮像画像のモニター表示画像を表示させるようにする（ステップＳ２２２）。

【０２２０】

次に、制御部２００は、使用者によりシャッターボタン２２のハーフシャッター操作がなされたか否かを監視し（ステップＳ２２３）、ハーフシャッター操作がなされていないと判別したときには、ステップＳ２２１に戻り、このステップＳ２２１以降の処理を繰り返す。

【０２２１】

また、ステップＳ２２３で、ハーフシャッター操作がなされたと判別したときには、制御部２００は、画像記録準備指示生成部２１３を制御して、画像記録準備指示を生成させ、その生成された画像記録準備指示を撮像画像記録装置１に無線送信するようにする（ステップＳ２２４）。

【０２２２】

次に、制御部２００は、保存可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆが付加されている表示画像信号を無線送受信部２１０で受信し、システムバス２０４に送出する（ステップＳ２２５）。制御部２００は、当該受信した、保存可否情報ＥＮｍおよびフレームＩＤｆが付加されている表示画像信号を保存可否情報・識別子分離部２２２に転送する。

【０２２３】

保存可否情報・識別子分離部２２２は、転送されてきた表示画像信号からフレーム識別子ＩＤｆを分離して保持すると共に、当該表示画像信号をディスプレイコントローラ２２１を通じてディスプレイ２１に送り、撮像画像のモニター表示画像を表示させるようにする（ステップＳ２２６）。

【０２２４】

保存可否情報・識別子分離部２２２は、転送されてきた表示画像信号から保存可否情報ＥＮｍを分離し、保存可否情報処理部２２５に供給する。保存可否情報処理部２２５は、保存可否情報ＥＮｍが保存可能を示しているか、保存不可を示しているかを判断して、その判断結果を制御部１００に伝える。また、保存可否情報処理部２２５は、保存可否の判断結果から、保存可否表示を生成し、それを表示画像に重畳表示するようにする（ステップＳ２２７）。

【０２２５】

次に、制御部２００は、使用者によりシャッターボタン２２が全押し操作されたか否かを監視する（図１９のステップＳ２３１）。このステップＳ２３１で、シャッターボタン２２が全押し操作されていないと判別したときには、制御部２００は、記録／消去指示生成部２２３を制御して、画像消去指示を生成させるようにする。

【０２２６】

すなわち、記録／消去指示生成部２２３は、応答として画像消去指示を返す、シャッターボタン２２が全押しされなかった表示画像のフレーム識別子を認識し、それを基準フレームとする。そして、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報を取得し、当該記録画像指定情報が、記録画像指定情報Ｐｏ、Ｐｆ、Ｐｂのいずれであるかに応じて、前述したようにして、画像消去指示に含めるフレーム識別子を決定する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、決定したフレーム識別子を含めた画像消去指示を、応答として生成する（ステップＳ２３２）。

【０２２７】

そして、制御部２００は、当該画像消去指示からなる応答を無線送受信部２１０に供給して、撮像画像記録装置１に無線送信させるようにする（ステップＳ２３３）。そして、制御部２００は、ステップＳ２３４に進み、電源がオフされたか否か判別し、電源オフとされてはいないと判別したときには、ステップＳ２２５に戻って、上述した処理動作を繰り返す。また、ステップＳ２３４で、電源がオフとされたと判別したときには、制御部２００は、この処理ルーチンを終了する。

【０２２８】

また、ステップＳ２３１で、使用者によりシャッターボタン２２が全押し操作されたと判別したときには、制御部２００は、保存可否情報処理部２２５からの保存可否判断結果を参照し、保存可能（記録可能）である否かを判別する（ステップＳ２３５）。

【０２２９】

このステップＳ２１１で、記録可能であると判別したときには、制御部１００は、記録／消去指示生成部２２３にその旨を通知する。記録／消去指示生成部２２３は、この通知に基づいて、保存可否情報・識別子分離部２２２から、当該シャッターボタン２２の押下操作時に、ディスプレイ２１に表示されていた撮像画像のフレーム識別子ＩＤｆを、基準フレームのフレーム識別子として認識する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報を取得して、前記基準フレームのフレーム識別子と、記録画像指定情報とから、前述したようにして、記録指示する撮像画像のフレーム識別子を決定する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、当該決定したフレーム識別子を含めた画像記録指示を生成し、システムバス２０４に送出する（ステップＳ２３６）。

【０２３０】

そして、制御部２００は、画像記録指示を無線送受信部２１０に供給して、撮像画像記録装置１に無線送信させるようにする（ステップＳ２３７）。そして、ステップＳ２３８に進み、電源がオフされたか否か判別し、電源オフとされてはいないと判別したときには、ステップＳ２２１に戻って、上述した処理動作を繰り返す。また、ステップＳ２３７で、電源がオフとされたと判別したときには、制御部１００は、この処理ルーチンを終了する。

【０２３１】

また、ステップＳ２３５で、画像一時記憶部１６２に保存されていない状態であって記録不可であると判別したときには、制御部１００は、使用者に対してエラー報知をする（ステップＳ２３９）。このエラー報知は、例えばディスプレイ２１に、記録不可のメッセージを表示する、あるいは、警告音を鳴らす、または、前記メッセージ表示と警告音とを併用するなどにより、行なうことができる。

【０２３２】

以上のようにして、上述の第２の実施形態によれば、記録画像指示装置２で、使用者がシャッターボタン２２をハーフシャッター操作したときからのみ、撮像画像記録装置１では、画像記録準備処理を開始するようにすると共に、撮像記録が終了した後には、画像記録準備処理を停止するようにするので、省電力化ができる。

【０２３３】

なお、この第２の実施形態の説明では、ハーフシャッター操作を、画像一時記憶部１６２での画像記録準備処理の開始操作としたが、記録画像指示装置２に、当該画像一時記憶部１６２での記録画像信号の一時記憶動作の開始指示用のボタンを別に設けても良いし、その他の指示操作手段を用いるようにしても良い。

【０２３４】

［第３の実施形態］

この第３の実施形態は、画像記録準備処理動作や画像記録動作は、上述した第１の実施形態および第２の実施形態と同一である。また、この第３の実施形態においても、フレーム識別子を付加した表示画像信号を、撮像画像記録装置１から記録画像指示装置２に送って、記録画像指示装置２で撮像可能画像のモニター画像表示をする。しかし、この第３の

実施形態では、撮像画像記録装置１からは、表示画像信号をデータ圧縮して送るようにする点が、上述した第１の実施形態および第２の実施形態と異なる。

【０２３５】

図２０は、この第３の実施形態における撮像画像記録装置１のハードウエア構成例を示すブロックである。この第３の実施形態における撮像画像記録装置１には、表示画像信号生成部１５からの表示画像信号をデータ圧縮する画像圧縮処理部１９が設けられる。この画像圧縮処理部１９で行うデータ圧縮としては、周知の圧縮方式を用いることができる。そして、この画像圧縮処理部１９で圧縮された表示画像信号が、無線送受信部１１０を通じて記録画像指示装置２に無線送信される。その他の構成は、図２に示した第１の実施形態と全く同様の構成とされる。

【０２３６】

なお、図２０は、第１の実施形態のハードウエアに第３の実施形態を適用した場合である。しかし、図１３に示した第２の実施形態にも、表示画像信号生成部１５からの表示画像信号をデータ圧縮する画像圧縮処理部１９が設けられる構成とすることにより、同様に適用することができる。

【０２３７】

また、図２１は、この第３の実施形態における記録画像指示装置２のハードウエア構成例を示すブロックである。この第３の実施形態における記録画像指示装置２には、システムバス２０４に対して画像伸長デコード部２１４を接続して設ける。記録画像指示装置２では、無線送受信部２１０で受信された表示画像信号は、制御部２００の制御により、この画像伸長デコード部２１４で伸長デコードされた後、識別子分離部２２２に供給される。その他の構成は、図５に示した第１の実施形態と全く同様の構成とされる。

【０２３８】

なお、図２１は、第１の実施形態のハードウエアに第３の実施形態を適用した場合であるが、図１４に示した第２の実施形態の場合にも、画像伸長デコード部２１４をシステムバス２０４に追加接続する構成とすることにより、同様に適用することができる。

【０２３９】

この第３の実施形態のように、表示画像信号を圧縮して伝送する場合、圧縮方式によっては遅延が大きくなる。しかし、この第３の実施形態では、この遅延があっても、上述した第１および第２の実施形態と同様に、使用者がディスプレイ２１を見ながら指示した使用者が意図する撮像画像を記録することができる。

【０２４０】

［第４の実施形態］

この第４の実施形態は、記録画像指示装置２では、使用者のシャッター操作（シャッター全押し操作）により記録画像指示を生成するのではなく、モニター表示画像中に、人の顔が検出されたときに、自動的に記録画像指示を生成するようにする。

【０２４１】

この第４の実施形態の場合、撮像画像記録装置１のハードウエア構成は、上述した第１の実施形態または第２の実施形態と同じである。そして、第４の実施形態の場合における記録画像指示装置２のハードウエア構成例は、図２２に示すようになる。

【０２４２】

すなわち、この第４の実施形態における記録画像指示装置２では、保存可否情報・識別子分離部２２２からの表示画像信号は、ディスプレイコントローラ２２１に供給されると共に、顔認識処理部２２７に供給される。この顔認識処理部２２７は、表示画像信号から顔検出を行なう。

【０２４３】

この顔認識処理部２２７における顔検出、目検出、特徴ベクトルＶinの算出などの処理に関しては、特許文献２（特開２００６－７２７７０号公報）、特許文献３（特開２００５－４４３３０号公報）、非特許文献（佐部浩太郎、日台健一、“ピクセル差分特徴を用いた実時間任意姿勢顔検出器の学習”、第１０回画像センシングシンポジウム講演論文集

、ｐｐ．５４７-５５２,２００４年６月）などに詳しく記載されているので、ここでは省略することとする。

【０２４４】

この顔認識処理部２２７で、表示画像信号から人の顔が検出されると、その顔検出信号が記録／消去指示生成部２２３に供給される。記録／消去指示生成部２２３は、この顔検出信号が顔認識処理部２２７から到来したことを検知すると、そのタイミングにおけるフレーム識別子ＩＤｆを保存可否情報・識別子分離部２２２から受け取り、それを基準フレームのフレーム識別子として認識する。

【０２４５】

そして、記録／消去指示生成部２２３は、さらに記録画像指定部２２４の記録画像指定情報を参照して、基準フレームのフレーム識別子ＩＤｆから記録画像指示する画像フレームのフレーム識別子を決定する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、その決定したフレーム識別子を含めた画像記録指示を生成する。

【０２４６】

この画像記録指示は、制御部２００により、無線送受信部２１０に転送されて、撮像画像記録装置１に無線送信される。撮像画像記録装置１では、上述した実施形態と同様にして、記録画像指示により指示されたフレームの記録画像信号が記録媒体１７に記録される。

【０２４７】

図２３は、この第４の実施形態における処理動作を、撮像画像情報の時間的な流れと共に示す図である。

【０２４８】

この図２３の例では、フレーム番号「２」の画像フレームに人の顔が含まれており、記録画像指定情報が基準フレームの直後の２フレームを記録するように指定する情報である場合である。なお、この記録画像指定情報の設定方法は、操作部２１１として、上記のように指定する操作部を設けるようにする。

【０２４９】

図２３の例では、撮像画像記録装置１では、電源の投入により画像記録準備処理を開始し、図２３（Ａ）に示すように、画像一時記憶部１６２に複数枚のフレーム画像を一時格納すると共に、図２３（Ｂ）に示すように、表示画像信号を生成し、記録画像指示装置２に送信するようにする。

【０２５０】

記録画像指示装置２では、顔認識処理部２２７で、フレーム番号「２」の画像フレームに人の顔が含まれていると検出する。そして、この例では、顔検出がなされたフレームの直後の２フレームの画像を記録指定するようにする記録画像指示が、記録／消去指示生成部２２３で生成される。そして、当該生成された記録画像指示が、記録画像指示装置２から撮像画像記録装置１に無線送信される。

【０２５１】

撮像画像記録装置１では、記録画像指示により指定された顔検出がなされたフレームの直後の２フレームの記録画像信号が、記録媒体１７に記録される。

【０２５２】

この第４の実施形態における記録画像指示装置２での処理動作例のフローチャートを、図２４に示す。

【０２５３】

記録画像指示装置２では、撮像画像記録装置１からの、保存可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆが付加されている表示画像信号を無線送受信部２１０で受信し、システムバス２０４に送出する（ステップＳ２４１）。

【０２５４】

制御部２００は、当該受信した、保存可否情報ＥＮｍおよびフレームＩＤｆが付加されている表示画像信号を保存可否情報・識別子分離部２２２に転送する。保存可否情報・識

別子分離部２２２は、転送されてきた表示画像信号からフレーム識別子ＩＤｆを分離して保持する。これと共に、保存可否情報・識別子分離部２２２は、当該表示画像信号をディスプレイコントローラ２２１を通じてディスプレイ２１に送ると共に顔認識処理部２２７に送る。これにより、ディスプレイ２１には、撮像画像のモニター表示画像が表示される。また、顔認識処理部２２７は、顔認識処理を開始するように制御される（ステップＳ２４２）。

【０２５５】

また、保存可否情報・識別子分離部２２２は、転送されてきた表示画像信号から保存可否情報ＥＮｍを分離し、保存可否情報処理部２２５に供給する。保存可否情報処理部２２５は、保存可否情報ＥＮｍが保存可能を示しているか、保存不可を示しているかを判断して、その判断結果を制御部１００に伝える。また、保存可否情報処理部２２５は、保存可否の判断結果から、保存可否表示を生成し、それを表示画像に重畳表示するようにする（ステップＳ２４３）。

【０２５６】

次に、制御部２００は、顔認識処理部２２７で顔検出をしたか否かを判別し（ステップＳ２４４）、顔検出をしていないと判別したときには、顔検出できなかった表示画像のフレーム識別子を認識し、それを基準フレームとする。

【０２５７】

そして、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報を取得し、当該記録画像指定情報が、記録画像指定情報Ｐｏ、Ｐｆ、Ｐｂのいずれであるかに応じて、前述したようにして、画像消去指示に含めるフレーム識別子を決定する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、決定したフレーム識別子を含めた画像消去指示を、応答として生成する（ステップＳ２４５）。

【０２５８】

そして、制御部２００は、当該画像消去指示からなる応答を無線送受信部２１０に供給して、撮像画像記録装置１に無線送信させるようにする（ステップＳ２４６）。そして、制御部２００は、ステップＳ２４９に進み、電源がオフされたか否か判別し、電源オフとされてはいないと判別したときには、ステップＳ２４１に戻って、上述したステップＳ２４１以降の処理動作を繰り返す。また、ステップＳ２４９で、電源がオフとされたと判別したときには、制御部２００は、この処理ルーチンを終了する。

【０２５９】

また、ステップＳ２４４で、顔検出をしたと判別したときには、顔認識処理部２２７は、当該顔検出信号を記録／消去指示生成部２２３に供給する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、顔検出できた表示画像のフレーム識別子を認識し、それを基準フレームとする。

【０２６０】

そして、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４から記録画像指定情報を取得し、当該記録画像指定情報が、記録画像指定情報Ｐｏ、Ｐｆ、Ｐｂのいずれであるかに応じて、前述したようにして、画像記録指示に含めるフレーム識別子を決定する。そして、記録／消去指示生成部２２３は、決定したフレーム識別子を含めた画像記録指示を、応答として生成する（ステップＳ２４７）。

【０２６１】

そして、制御部２００は、当該画像記録指示からなる応答を無線送受信部２１０に供給して、撮像画像記録装置１に無線送信させるようにする（ステップＳ２４８）。そして、制御部２００は、ステップＳ２４９に進み、電源がオフされたか否か判別し、電源オフとされてはいないと判別したときには、ステップＳ２４１に戻って、上述したステップＳ２４１以降の処理動作を繰り返す。また、ステップＳ２４９で、電源がオフとされたと判別したときには、制御部２００は、この処理ルーチンを終了する。

【０２６２】

なお、この図２４のフローチャートの処理は、記録／消去指示生成部２２３、記録画像

指定部２２４および顔認識処理部２２７がソフトウエア処理機能手段として構成されている場合には、制御部２００が実行する処理ルーチンとなる。

【０２６３】

［第５の実施形態（ハーフシャッター操作）］

上述の第４の実施形態では、撮像画像記録装置１および記録画像指示装置２に電源が投入されている間は、常に、記録画像指示装置２は、撮像画像のモニター表示画像中に人の顔が存在することを検出すると、それに基づいた記録画像指示を生成して、撮像画像記録装置１に送信する。つまり、使用者（撮影者）の指示はなされなくとも自動的に顔を含む撮像画像を基準にした撮像画像が記録されるものである。

【０２６４】

しかし、それでは、第２の実施形態で説明したのと同様に、電力消費の問題があると共に、使用者が意図しない顔を含む撮像画像を基準にした撮像画像が記録されてしまうおそれがある。

【０２６５】

この第５の実施形態は、第２の実施形態と同様の考え方により、この問題を解決するものである。

【０２６６】

この第５の実施形態の場合のハードウエア構成例は、撮像画像記録装置１は、図１３に示した第２の実施形態の場合と同様に、画像記録準備指示検出部１１２を備える構成とする。また、記録画像指示装置２は、図１４に示した第２の実施形態の場合と同様に、前述の図２１に示した第４の実施形態のハードウエア構成例において、画像記録準備指示生成部をシステムバス２０４に対して接続する構成とするものである。

【０２６７】

図２５は、この第５の実施形態を説明するための図である。すなわち、この第５の実施形態においては、第２の実施形態と同様に、記録画像指示装置２で、使用者がハーフシャッター操作をすると、記録画像指示装置２は、画像記録準備指示生成部において画像記録準備指示を生成して、撮像画像記録装置１に無線送信する。

【０２６８】

撮像画像記録装置１は、電源が投入されただけでは画像記録準備指示を開始せず、記録画像指示装置２からの画像記録準備指示を受信したときから、図２５（Ａ）～（Ｃ）に示すように、画像記録準備処理を開始し、複数フレーム分の記録画像信号の一時記憶を行う。

【０２６９】

また、この第５の実施形態では、記録画像指示装置２では、顔認識処理部２２７は、電源が投入された時点では動作をしない。顔認識処理部２２７は、使用者によりハーフシャッター操作がなされたことを制御部２００が検出したときに、この制御部２００からの制御信号に基づいて、顔認識処理動作を開始する。

【０２７０】

すなわち、図２５（Ｃ）に示すように、この実施形態では、記録画像指示装置２の顔認識処理部２２７は、ハーフシャッター操作中あるいはハーフシャッター操作後において、モニター表示画像中に人の顔を検出するようにする。

【０２７１】

そして、顔認識処理部２２７がモニター表示画像中に人の顔を検出すると、前述したようにして、記録／消去指示生成部２２３は、当該顔検出した画像フレームを基準フレームとする。そして、記録／消去指示生成部２２３は、記録画像指定部２２４からの記録画像指定情報を参照し、画像記録指示に含めるべきフレーム識別子を特定し、当該フレーム識別子を含む画像記録指示を生成する。

【０２７２】

記録／消去指示生成部２２３で生成された記録画像指示は、制御部２００の制御にしたがって、記録画像指示装置２から撮像画像記録装置１に無線送信される。

【０２７３】
撮像画像記録装置１では、前述したようにして、記録画像指示に含まれるフレーム識別子ＩＤｆで特定される画像フレームの記録画像信号を、圧縮して記録媒体１７に記録するようにする。
【０２７４】
この第５の実施形態においては、第２の実施形態と同様にして、撮像画像記録装置１では、記録媒体１７への撮像画像の記録が終了すると、画像記録準備処理を停止し、記録画像指示装置２からの次の画像記録準備指示を待つ。また、第２の実施形態と同様に、記録画像指示装置２で、使用者によりハーフシャッター操作が解除されたときには、画像記録準備処理終了指示が、記録画像指示装置２から、撮像画像記録装置１に送られる。この画像記録準備処理終了指示を受信したときにも、撮像画像記録装置１は、画像記録準備処理を停止する。
【０２７５】
また、この第５の実施形態では、記録画像指示装置２では、制御部２００は、顔検出がなされたとき、顔認識処理部２２７を非動作状態に戻す。そして、次のハーフシャッター操作が検出されると、制御部２００は、再度、顔認識処理部２２７を動作状態となるように制御する。
【０２７６】
なお、上述の第４および第５の実施形態においては、任意の人の顔を検出したときに、その検出時点の表示画像に基づく撮像記録を行うようにしたが、顔認識処理部２２７における顔認識処理の対象を、種々のものに設定するようにすることもできる。
【０２７７】
例えば、顔認識対象を図２６（Ａ）に示すように顔全体にしたり、あるいは、図２６（Ｂ）に示すように、顔の一部、例えば目だけにしたりすることもできる。また、図２６（Ｃ）に示すように、特定の顔の表情（笑顔や怒り顔など）を顔認識対象とすることができる。この場合には、認識する顔の一部や表情などを顔辞書データとして登録しておき、当該登録してある顔の一部や表情と一致あるいは類似する顔を検出するようにする。
【０２７８】
さらに、図２６（Ｄ）に示すように、顔認識対象を特定の人物とすることもできる。その場合には、予め、特定の人物の顔辞書データを登録して、当該登録データと取り込んだ顔認識対象画像とを比較して、顔認識するものである。
【０２７９】
また、特定の人物ではなく、図２６（Ｅ）に示すように、サングラスを掛けている、マスクをしている、帽子をかぶっている、などの特定の風貌の人物を、顔認識対象とすることもできる。この場合にも、認識対象の顔辞書データを登録して、当該登録された顔辞書データと一致または類似する顔を検出するようにするものである。
【０２８０】
［使用者による明示の画像削除指示に基づく処理動作］
使用者は、記録画像指示装置２で記録指示をしたが、その直後に、その記録指示した画像についての記録をやめたい場合がある。これを考慮して、記録画像指示装置２に削除指示ボタンを設けることが考えられる。
【０２８１】
上述の実施形態では、記録画像指示装置２からの、このような使用者の意志に基づく記録画像の削除指示に対する撮像画像記録装置での処理については、言及しなかった。そこで、以下に、記録画像指示装置２における使用者の明示の画像削除指示に基づく撮像画像記録装置での処理動作を説明する。
【０２８２】
この場合、記録画像指示装置２において、使用者が、シャッターボタン操作後に、削除ボタンを操作したときには、記録画像指示装置２は、記録指示に含まれていたフレーム識別子を含む記録画像削除指示を撮像画像記録装置１に送信するようにする。撮像画像記録

装置１は、この削除指示を受信すると、記録画像の削除処理を実行する。

【０２８３】

図２７は、記録画像指示装置２からの使用者の意志に基づく記録画像の削除指示に対する撮像画像記録装置での削除処理動作を説明するためのフローチャートである。

【０２８４】

制御部１００は、先ず、記録画像指示装置２から記録画像削除指示を受信したか否か判別し（ステップＳ１４１）、受信していなければ、他の処理を実行し（ステップＳ１４７）、その後、ステップＳ１４１に戻る。

【０２８５】

ステップＳ１４１で、記録画像削除指示を受信したと判別したときには、制御部１００は、当該記録画像削除指示に含まれるフレーム識別子を認識して、当該フレーム識別子で特定される削除対象画像は、記録媒体への記録前で、画像一時記憶部にあるか否か判別する（ステップＳ１４２）。

【０２８６】

ステップＳ１４２で、削除対象画像は、記録媒体への記録前で、その全てが画像一時記憶部にあると判別したときには、制御部１００は、画像一時記憶部から指示された画像信号を削除する。そして、その後、ステップＳ１４１に戻る。

【０２８７】

また、ステップＳ１４２で、削除対象画像は、記録媒体１７への記録が開始されていると判別したときには、制御部１００は、削除対象画像は記録媒体１７への記録実行中であるか否か判別する（ステップＳ１４４）。ステップＳ１４４で記録実行中であると判別したときには、制御部１００は、当該削除対象画像の記録動作を中止する、あるいは、当該削除対象画像の記録終了後、記録された削除対象画像を記録媒体１７から削除する（ステップＳ１４５）。その後、ステップＳ１４１に戻る。

【０２８８】

ステップＳ１４４で、記録実行中ではなく、既に記録媒体１７に記録済みであると判別したときには、制御部１００は、記録された削除対象画像を記録媒体１７から削除する（ステップＳ１４６）。その後、ステップＳ１４１に戻る。

【０２８９】

［第６の実施形態］

以上の実施形態は、いずれも１台の撮像画像記録装置と、１台の記録画像指示装置とからなる画像記録装置の場合であった。これに対して、この第６の実施形態は、１台の撮像画像記録装置に対して、複数台の記録画像指示装置が接続される場合である。

【０２９０】

１台の撮像画像記録装置と、複数台の記録画像指示装置との接続は、無線通信路による接続のみではなく、ケーブルを通じた有線接続であっても良いし、無線接続と有線接続との混在であってもよい。

【０２９１】

この場合、撮像画像記録装置は、その撮像画像の表示画像信号を、複数個の記録画像指示装置に共通に供給するようにするが、記録画像指示装置のそれぞれは、自装置からの画像記録指示であることを示す装置識別子を、画像記録指示に含めるようにする。

【０２９２】

撮像画像記録装置は、記録媒体１７への画像フレームの記録に際しては、その付随情報として、当該画像フレームを画像記録指示した記録画像指示装置を後の時点で特定することができるようにするために、前記画像記録指示に含められている記録画像指示装置の装置識別子を、記録媒体１７に併せて記録するようにする。

【０２９３】

これにより、記録媒体１７に記録した静止画の画像フレームのそれぞれについて、いずれの記録画像指示装置からの記録画像指示によって記録した画像フレームであるかを認識できる。このため、複数台の記録画像指示装置のそれぞれ毎に対応して、記録画像を振り

分けて再生したり、印刷出力したりすることが容易になる。

【０２９４】

１台の撮像画像記録装置から複数台の記録画像指示装置に対しては、上述のように、共通の撮像画像の表示画像信号を供給するようにするため、撮像画像記録装置の通信相手となる複数個の記録画像指示装置を分離特定する必要は無い。しかし、撮像画像記録装置で、複数個の記録画像指示装置からの画像記録指示を受信する場合には、複数個の記録画像指示装置からの画像記録指示を受信して、それぞれを分離する必要があり、その分離の方法が問題となる。

【０２９５】

１台の撮像画像記録装置と、複数台の記録画像指示装置とのそれぞれが全て有線接続の場合であって、それぞれ別々のケーブルを通じて接続される場合には、撮像画像記録装置は、接続される記録画像指示装置の数分のケーブル接続端子を備える。したがって、この場合には、撮像画像記録装置は、それぞれのケーブル接続端子により、複数個の記録画像指示装置のそれぞれからの画像記録指示を分離して受信できる。

【０２９６】

また、１台の撮像画像記録装置と、複数台の記録画像指示装置とのそれぞれが全て有線接続の場合であって、１本の共通のケーブルを通じて接続される場合には、当該１本の共通ケーブルを通じて接続される環境をネットワーク（ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ　Ａｒｅａ　Ｎｅｔｗｏｒｋ））接続と考える。この場合には、撮像画像記録装置および複数台の記録画像指示装置のそれぞれにネットワーク上のアドレスを付与する。そして、撮像画像記録装置と、それぞれの記録画像指示装置との間の通信は、例えばＴＤＭＡ（Ｔｉｍｅ　Ｄｉｖｉｓｉｏｎ　Ｍｕｌｔｉｐｌｅ　Ａｃｃｅｓｓ）方式により、それぞれ異なる通信スロット（通信期間）を割り当てて、時分割で通信するようにする。

【０２９７】

また、１台の撮像画像記録装置と、複数台の記録画像指示装置とのそれぞれが全て無線接続の場合には、撮像画像記録装置と複数台の記録画像指示装置との通信に対して複数の接続チャンネルを割り当てる。そして、前述のＴＤＭＡ方式と同様に、記録画像指示装置毎に異なる通信スロット（通信期間）において、撮像画像記録装置が、対応する記録画像指示装置との接続チャンネルを生成して送受信する方法を用いることができる。

【０２９８】

図２８は、この第６の実施形態における画像記録装置のシステム構成例を示すものである。この図２８の例では、１台の撮像画像記録装置１に対して、記録画像指示装置２Ａは、上述の実施形態と同様の無線通信路３を通じて無線接続され、記録画像指示装置２Ｂは、ケーブル４を通じて接続される。

【０２９９】

撮像画像記録装置１は、この例では、一定時間毎に、無線通信路３を通じた記録画像指示装置２Ａとの送受信状態と、ケーブル４による通信路を通じた記録画像指示装置２Ｂとの送受信状態とを切り替える。

【０３００】

そして、記録画像指示装置２Ａでは、使用者によるシャッターボタン２２Ａの操作に基づいて、前述の実施形態と同様の画像記録指示が生成されるが、この実施形態の画像記録指示には、装置識別子がさらに付加される。そして、記録画像指示装置２Ａは、当該生成した画像記録指示を撮像画像記録装置１に無線送信する。

【０３０１】

撮像画像記録装置１は、この画像記録指示を受けて、前述したようにして、当該画像記録指示に含まれるフレーム識別子で特定されるフレームの記録画像信号を、圧縮して記録媒体１７に記録する。そして、この際に、当該フレームの記録画像信号に関連付けて、記録画像指示装置２Ａの装置識別子を記録するようにする。

【０３０２】

また、同様に、記録画像指示装置２Ｂでは、使用者によるシャッターボタン２２Ｂの操

作に基づいて、前述の実施形態と同様の画像記録指示に、さらに装置識別子を付加して、この実施形態の画像記録指示を生成する。そして、記録画像指示装置２Ｂは、当該生成した画像記録指示を撮像画像記録装置１にケーブル４を通じて送信する。

【０３０３】

撮像画像記録装置１は、この画像記録指示を受けて、前述したようにして、当該画像記録指示に含まれるフレーム識別子で特定されるフレームの記録画像信号を、圧縮して記録媒体１７に記録する。そして、この際に、当該フレームの記録画像信号に関連付けて、記録画像指示装置２Ｂの装置識別子を記録するようにする。

【０３０４】

そして、この第６の実施形態においても、撮像画像記録装置１においては、２個の記録画像指示装置２Ａおよび２Ｂからの画像消去指示からなる応答に基づいて、画像一時記憶部に記憶している記録画像信号を消去可能とするようにする。ただし、この第６の実施形態では、撮像画像記録装置１は、２個の記録画像指示装置２Ａおよび２Ｂの一方からの画像消去指示により消去指示されるだけでは、その記録画像信号を消去可能とはしない。

【０３０５】

すなわち、１つのフレーム識別子の記録画像信号は、２個の記録画像指示装置２Ａおよび２Ｂの両方からの画像消去指示を受信したときに始めて、画像一時記憶部１６２から消去可能とする。１つの記録画像指示装置からの画像消去指示で消去してしまうと、その後で、他の記録画像指示装置からの同じフレーム識別子を含む画像記録指示が発生したときに、画像が記録できなくなってしまうからである。

【０３０６】

なお、図２８において、撮像画像記録装置１と記録画像指示装置２Ｂとを一体の撮像装置の構成とし、この一体の撮像装置と、記録画像指示装置２Ａとが、上述の例のように無線接続される構成とすることもできる。

【０３０７】

また、図２８では、１台の撮像画像記録装置に対して、２台の記録画像指示装置を接続する場合であるが、３台以上の記録画像指示装置が接続可能であることは言うまでもない。撮像画像記録装置は、３台以上の記録画像指示装置が接続される場合には、１つのフレーム識別子の記録画像信号は、３個以上の記録画像指示装置のすべてから、その画像消去指示を受信したときに始めて、画像一時記憶部１６２から消去可能とする。

【０３０８】

［第７の実施形態］

この第７の実施形態は、１台の記録画像指示装置に対して、複数台の撮像画像記録装置が接続される場合である。１台の記録画像指示装置と複数台の撮像画像記録装置との間の接続関係および分離送受信の方法は、記録画像指示装置と、撮像画像記録装置との関係が逆になるだけで、第６の実施形態で説明したのと同様に構成できる。

【０３０９】

ただし、この第７の実施形態では、記録画像指示装置における複数台の撮像画像記録装置における撮像画像のモニター表示画像の表示方法が、上述の実施形態とは異なる。

【０３１０】

すなわち、複数個のモニター表示画像を１台の記録画像指示装置で表示する表示方法としては、複数通りが考えられる。その１番目は、ディスプレイを、接続する撮像画像記録装置の数分だけ備える方法である。２番目は、一つのディスプレイを画面分割して、各分割画面部分に、接続する複数台の撮像画像記録装置のそれぞれの撮像画像のモニター表示画像を表示する方法である。３番目は、接続する複数台の撮像画像記録装置のそれぞれの撮像画像のモニター表示画像を、一つのディスプレイにおいて、切替表示する方法である。３番目の表示方法の場合には、記録画像指示装置の使用者が、どの撮像画像記録装置の撮像画像をモニター表示するかは使用者が、例えば切替ボタンにより切り替えるようにする。

【０３１１】

この第７の実施形態の場合には、撮像画像記録装置から記録画像指示装置に送られる表示画像には、保存可否情報およびフレーム識別子に加えて、自装置の装置識別子が含まれる。

【０３１２】

また、記録画像指示装置から複数個の撮像画像記録装置のそれぞれに対して送る画像記録指示または画像消去指示からなる応答にも、フレーム識別子に加えて、送り先の撮像画像記録装置の装置識別子が含まれる。

【０３１３】

この第７の実施形態では、各撮像画像記録装置では、画像一時記憶部における記録画像信号の消去可能処理は、第６の実施形態とは異なり、応答を受け取ったとき、それに含まれるフレーム識別子のみに基づいて行うことができる。

【０３１４】

図２９は、１台の記録画像指示装置２Ｃに対して、２台の撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂが、それぞれ無線接続されるように構成された場合の第７の実施形態を示している。この図２９の例においては、記録画像指示装置２Ｃは、撮像画像記録装置１Ａの撮像画像のモニター表示画像用ディスプレイ２１Ａと、撮像画像記録装置１Ｂの撮像画像のモニター表示画像用ディスプレイ２１Ｂとを備える。

【０３１５】

なお、このように２個のディスプレイを用いるのではなく、一つのディスプレイの表示画面を、左右または上下に２分割して、固定的な表示領域を設定し、それらの表示領域のそれぞれに、撮像画像記録装置１Ａの撮像画像のモニター表示画像と、撮像画像記録装置１Ｂの撮像画像のモニター表示画像とを、それぞれ表示させるようにしても良い。

【０３１６】

そして、この図２９の例の実施形態においては、記録画像指示装置２Ｃと撮像画像記録装置１Ａとの間、および、記録画像指示装置２Ｃと撮像画像記録装置１Ｂとの間では、時分割的に、無線通信路を所定時間分毎に交互に生成する。そして、それぞれ生成された無線通信路において、表示画像信号および当該表示画像に対する応答（画像記録指示または画像消去指示）の送受信を行なうことができるように構成されている。

【０３１７】

そして、図２９の実施形態では、記録画像指示装置２Ｃでは、有効ディスプレイ切替ボタン２６Ａおよび２６Ｂが設けられる。記録画像指示装置２Ｃでは、切替ボタン２６Ａが操作されたときには、ディスプレイ２１Ａに表示されている撮像画像記録装置１Ａの撮像画像についての記録画像指示が可能となる。また、切替ボタン２６Ｂが操作されたときには、ディスプレイ２１Ｂに表示されている撮像画像記録装置１Ｂの撮像画像についての記録画像指示が可能となる。

【０３１８】

そして、この実施形態では、記録画像指示装置２Ｃから撮像画像記録装置１Ａおよび１Ｂに送信される応答には、前述したように、撮像画像記録装置１Ａまたは１Ｂの装置識別子が併せて付加されるようにされる。記録画像指示装置２Ｃからの応答が、撮像画像記録装置１Ａ用の応答であるか、撮像画像記録装置１Ｂ用の応答であるかを識別するためである。

【０３１９】

撮像画像記録装置１Ａおよび１Ｂでは、応答に含まれる前記装置識別子を判別して、自装置用の応答であるか否かを判別するようにする。

【０３２０】

図２９の例は、例えば運動会の徒競走のスタートシーンと、ゴールシーンとを、一人の撮影者が撮影する場合の例であり、撮像画像記録装置１Ａは、スタート地点の近傍に設置され、また、撮像画像記録装置１Ｂは、ゴール地点の近傍に設置されている。

【０３２１】

そして、使用者（撮影者）は、任意の場所において記録画像指示装置２Ｃから、２台２

の撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂに画像記録指示または画像消去指示からなる応答を送るようにする。この場合には、始めは、記録画像指示装置２Ｃにおいて、切替ボタン２６Ａが操作されてディスプレイ２１Ａが有効ディスプレイとされる。そして、この状態で、使用者が選手のスタート時の撮像画像を撮影すべくシャッターボタン２２Ｃを操作すると、前述したようにして、画像記録指示からなる応答が撮像画像記録装置１Ａに無線送信される。シャッターボタン２２Ｃが押されるまでは、撮像画像記録装置１Ａには、画像消去指示からなる応答が送られる。

【０３２２】

このとき、この例の場合には、無線周波数チャンネルは、撮像画像記録装置１Ａと１Ｂとで一致しているので、画像記録指示または画像消去指示からなる応答は、撮像画像記録装置１Ｂにも供給されてしまう。しかし、この実施形態では、前述したように、記録画像指示または画像消去指示からなる応答には、撮像画像記録装置１Ａ用であることを示す情報、すなわち、撮像画像記録装置１Ａの装置識別子が付加される。

【０３２３】

したがって、撮像画像記録装置１Ａは、この応答を受信し、自装置の装置識別子を含むか否かにより、自装置用の応答であるかどうかを判別する。そして、撮像画像記録装置１Ａは、自装置用の応答であると判別すると、当該応答が画像記録指示であれば、それに含まれるフレーム識別子で特定される画像フレームの記録画像信号の記録を上述と同様にして実行する。そして、記録した記録画像信号が記憶されていた画像一時記憶部１６２の記憶領域を消去可能領域とする。また、撮像画像記録装置１Ａは、応答が画像消去指示であれば、それに含まれるフレーム識別子で特定される画像フレームの記録画像信号が記憶されていた画像一時記憶部１６２の記憶領域を消去可能領域とする。

【０３２４】

次に、記録画像指示装置２Ｃの使用者は、切替ボタン２６Ｂを操作して、ディスプレイ２１Ｂを有効ディスプレイとする。

【０３２５】

そして、この状態で、使用者が選手のゴール時の撮像画像を撮影すべくシャッターボタン２２Ｃを操作すると、前述したようにして、画像記録指示からなる応答が撮像画像記録装置１Ａおよび１Ｂに無線送信される。シャッターボタン２２Ｃが押されるまでは、撮像画像記録装置１Ｂには、画像消去指示からなる応答が送られる。

【０３２６】

前述したように、この実施形態では、このときの画像記録指示または画像消去指示からなる応答には、撮像画像記録装置１Ｂ用であることを示す情報、すなわち、撮像画像記録装置１Ｂの装置識別子が付加されている。撮像画像記録装置１Ｂは、この応答を受信して、自装置用の応答であることを判別し、当該応答が画像記録指示であるか、画像消去指示であるかに応じた処理を、上述と同様にして実行する。

【０３２７】

以上のようにして、この第７の実施形態によれば、１台の記録画像指示装置から、複数台の撮像画像記録装置に記録画像指示を送って、それぞれ使用者の意図する撮像画像を記録させるようにすることができる。

【０３２８】

なお、図２９において、撮像画像記録装置１Ａあるいは１Ｂの一方（例えば撮像画像記録装置１Ａ）と記録画像指示装置２Ｃとを一体の撮像装置の構成とし、この一体の撮像装置と、撮像画像記録装置１Ａあるいは１Ｂの他方（例えば撮像画像記録装置１Ｂ）とが、上述の例のように無線接続される構成とすることもできる。

【０３２９】

［第８の実施形態］

ところで、撮像画像について、記録画像信号および表示画像信号の生成開始時点から、実際の撮像画像記録の開始時点までの遅延時間の内訳は、詳細には、図３０に示すようなものとなる。図３０の例は、表示画像信号をデータ圧縮して、撮像画像記録装置から記録

画像指示装置に送信する場合である。

【０３３０】

すなわち、モニター表示画像に関しては、図３０に示すように、遅延時間の内訳は、表示画像信号生成時間、表示画像信号圧縮時間、表示画像信号伝送時間、表示画像信号伸長デコード時間、モニター表示画像の表示処理時間、使用者の画像認識時間、使用者の認識後反応時間、画像記録指示伝送時間、である。

【０３３１】

したがって、図３０の例においては、撮像画像記録装置で画像記録信号が生成されてから、最短で画像記録指示が記録画像指示装置から前記撮像画像記録装置に到来するまでの時間は、時間ＴＡである。この遅延時間ＴＡには、図３０に示すように、使用者に依存する時間ＴＢが含まれている。上述した実施形態では、遅延時間ＴＡを問題にしているので、使用者に依存する時間ＴＢは、問題にはしなかった。

【０３３２】

しかし、ディスプレイに表示されたモニター画像を見た撮影者がシャッターボタン（静止画撮影の場合）や記録スタートボタン（動画撮影の場合）を押して、実際に撮像記録がなされるまでの間に遅延が生じる場合があることは良く経験することである。すなわち、撮影者である人の感性など、撮影者に依存する操作遅延により、撮影者が意図する撮像画像を記録することができない場合がある。

【０３３３】

撮影者は、記録画像指示部のディスプレイに表示されたモニター画像を観て、撮像記録したい撮像画像を確認した上で、シャッターボタンを押したり、記録スタートボタンを押したりして、記録指示をする。

【０３３４】

しかし、一般に、ディスプレイにモニター画像が表示された瞬間に、撮影者によりシャッターボタンが押されたり、記録スタートボタンが押されたりするわけではない。撮影者の感性や反射運動能力などに起因する撮影者依存の遅延分だけ遅れて、シャッターボタンや記録スタートボタンが押されるのが通常である。このため、当該撮影者依存の遅延分だけ後の撮像画像が記録されてしまい、撮影者の意図する画像が記録されないという問題がある。

【０３３５】

したがって、ＴＡ－ＴＢ＝０となるような場合、つまり、信号処理および信号伝送に基づく遅延がゼロあるいは殆ど無視できるような場合であっても、使用者に依存する時間ＴＢを考慮する必要がある。この時間ＴＢは、使用者の感性に拠るところが大であり、使用者毎に異なる。

【０３３６】

上述した信号処理および信号伝送に基づく遅延がゼロであると仮定した場合におけるタイミング図を図３１に示す。例えば、撮像画像記録装置１の画像一時記憶部１６２に一時記憶される記録可能画像が、図３１（Ａ）に示すようなものとなる場合には、表示画像信号生成部１５で生成される表示画像信号は、図３１（Ｂ）に示すようなものとなる。また、記録画像指示装置のディスプレイ２１に表示されるモニター表示画像は、図３１（Ｃ）に示すように、記録画像信号および表示画像信号に対して遅延の無いものとなる。

【０３３７】

しかしながら、使用者の感性に基づく使用者依存時間のために、ディスプレイ２１にモニター表示画像が表示された時点Ｔｏから、使用者がシャッターボタンを押す時点までの間の遅延時間が生じる。

【０３３８】

すなわち、図３１（Ｃ）に示すように、先ず、ディスプレイ２１にモニター表示画像が表示された時点Ｔｏから、使用者が記録しようとする撮像画像を認識する時点Ｔｒまでの遅延時間ΔＴ１として、使用者依存時間が発生する。また、さらに、使用者が記録しようとする撮像画像を認識した時点Ｔｒから、実際にシャッターボタン２２を押下操作した時

点Ｔｓｈまでの遅延時間ΔＴ２としても、使用者依存時間が発生する。したがって、全体の使用者依存遅延時間ΔＴとして、ΔＴ＝ΔＴ１＋ΔＴ２なる遅延時間が発生する。

【０３３９】

この遅延時間ΔＴのために、リアルタイムの撮像画像信号のみを用いて撮像記録をしようとした場合、つまり、図３１の例では、使用者が意図する画像がフレーム番号「２」の画像であるのに、フレーム番号「４」の画像が記録されてしまうことになる。

【０３４０】

そして、前記遅延時間ΔＴ１および遅延時間ΔＴ２は、それぞれ使用者に依存して異なる時間となるので、使用者依存遅延時間ΔＴは、予め固定的に定めた遅延時間では、使用者が意図する画像フレームの撮像記録ができないおそれがある。

【０３４１】

この第８の実施形態は、以上の点を考慮した画像記録装置の実施形態であり、この第８の実施形態は、撮像画像記録装置の部分と、記録画像指示装置の部分とが別体ではなく、一体とされた撮像記録装置の場合の実施形態である。

【０３４２】

図３２に、この第８の実施形態の場合の画像記録装置である撮像記録装置のハードウエア構成例を示す。

【０３４３】

この例の撮像記録装置５は、図３２に示すように、撮像画像記録再生部５０と、記録画像指示部６０と、制御部５００と、操作部５１１および操作部インターフェース５１２とを備えて構成される。

【０３４４】

撮像画像記録再生部５０は、上述の実施形態の撮像画像記録装置１の撮像画像記録部１０と同様の構成の、撮像レンズ５１、撮像素子５２、撮像信号処理部５３、記録画像信号生成部５４、表示画像信号生成部５５、指示画像記録部５６および記録媒体５７を備える。また、撮像画像記録再生部５０は、この実施形態では、特に、記録媒体５７に記録された撮像画像を再生して、ディスプレイに表示する表示画像信号を生成する撮像画像再生部５８を備える。

【０３４５】

また、記録画像指示部６０は、上述の実施形態の記録画像指示装置２におけるディスプレイ２１に対応するディスプレイ６１を備える。そして、記録画像指示部６０は、上述の実施形態の表示および記録／消去指示生成部２２０の対応する各部とそれぞれ同一の構成とされるディスプレイコントローラ６２、記録／消去指示生成部６４、記録画像指定部６５を備える。

【０３４６】

この実施形態では、記録画像指示部６０には、保存可否情報・識別子分離部２２２は設けられない。この実施形態では、表示画像信号生成部５５が備える識別子生成部からのフレーム識別子ＩＤｆが、システムバス５０４を通じて記録画像指示部６０の記録／消去指示生成部６４に供給される。また、指示画像記録部５６から、その画像一時記憶部についての保存可否情報を生成する保存可否情報生成部からの保存可否情報ＥＮｍが、システムバス５０４を通じて、記録画像指示部６０の記録／消去指示生成部６４に供給される。

【０３４７】

そして、この実施形態の記録画像指示部６０は、さらに、切替部６３と、後述するようにして、使用者依存時間が設定されて記憶される使用者依存時間記憶部６６とを備える。切替部６３は、制御部５００からのシステムバス５０４を通じた切替制御信号により、撮像記録モードと、撮像再生モードおよび後述する使用者依存時間設定モードとで、切り替えられる。

【０３４８】

撮像記録モードのときには、切替部６３は、表示画像信号生成部５５からの撮像画像のモニター表示画像信号を選択して、ディスプレイコントローラ６２に供給する。また、撮

像再生モードのときには、切替部６３は、撮像画像再生部５８からの再生表示画像信号を選択して、ディスプレイコントローラ６２に供給する。

【０３４９】

制御部５００は、前述した制御部１００や２００と同様に、システムバス５０４に対して、ＣＰＵ５０１と、プログラムが記憶されるＲＯＭ５０２と、ワークエリアとして使用されるＲＡＭ５０３とが接続されて構成されるマイクロコンピュータにより構成されている。

【０３５０】

前述したように、使用者依存時間記憶部６６に記憶すべき使用者依存時間ΔＴは、使用者のそれぞれによって異なるものである。そのため、この実施形態の撮像記録装置５では、使用者依存時間設定モードにおいて、当該使用者依存時間ΔＴを定め、当該定めた使用者依存時間ΔＴを、使用者依存時間記憶部６６に記憶するようにする。

【０３５１】

この使用者依存時間ΔＴを定める方法の幾つかの例を次に説明する。

【０３５２】

＜第１の方法＞

使用者は、先ず、操作部５１１のモード切替ボタンを用いて、使用者依存時間設定モードを指定する。すると、この実施形態の撮像記録装置５は、撮像記録モードの状態になる。次に、使用者は、シャッターボタンを押下操作して、実際に撮像記録を行う。このときには、記録／消去指示生成部６４は、シャッターボタンを押したときに、ディスプレイ６１に表示されていた画像フレームのフレーム識別子を含む画像記録指示を生成し、指示画像記録部５６に、その画像記録指示に供給する。

【０３５３】

指示画像記録部５６は、受け取った記録画像指示に含まれるフレーム識別子の画像フレームを中心として、時間的に前後の複数フレーム、例えば６枚の画像フレームの記録画像信号を、記録媒体５７に記録するようにする。

【０３５４】

この記録が終了すると、撮像記録装置５は、撮像画像再生モードに切り替えられ、記録媒体５７に記録された６枚の撮像画像が再生され、例えば図３３に示すように、ディスプレイ６１に表示される。

【０３５５】

このとき、ディスプレイ６１には、シャッターボタンを押したときにディスプレイ６１に表示されていた画像フレーム（基準フレーム）による再生画像が、図３３で太線の枠で囲んで示す再生画像Ｐｓｈとして表示される。

【０３５６】

使用者は、このディスプレイ６１の表示を見て、自分が意図した撮像画像を、再生画像Ｐｓｈを基準にして探し、その再生画像を操作部５１１に設けられる前後指示ボタンを操作して、選択決定するようにする。なお、選択決定すると、その選択決定された撮像画像を使用者が認識することができるように、例えばフラッシュ表示などがなされる。図３３の例では、再生画像Ｐｓｈよりも１フレーム前の撮像画像Ｐｗｈが選択決定され、その選択決定された撮像画像Ｐｗｈが、例えばフラッシュ表示される。

【０３５７】

そして、この選択決定に基づき、使用者依存時間記憶部６６には、この例では、１フレーム分前の時間が設定されて記憶される。時間ではなく、「１フレーム前」というように、フレーム単位の情報が、使用者依存時間記憶部６６に使用者依存時間の情報として記憶されるようにしても良い。

【０３５８】

使用者依存時間の情報が使用者依存時間記憶部６６に記憶されると、記録媒体５７に記憶されていた６枚の画像フレームは、自動的に消去される。

【０３５９】

＜第２の例＞
この第２の例は、使用者依存時間設定モードを指定した後、使用者依存時間を、例えば図３４（Ａ）の例では、使用者が設定入力する。図３４（Ａ）において、時間表示部６１１の数値は、使用者が設定入力した使用者依存時間の設定値である。なお、６１６は、画像表示部である。
【０３６０】
このように使用者依存時間を設定した後、使用者は、シャッターボタンを押下操作して、疑似撮像記録を行う。つまり、使用者依存時間設定モードにおいて、シャッターボタンを押下すると、記録／消去指示生成部６４では、基準フレームに対して、設定された使用依存時間分だけシフトしたフレーム識別子を含む画像記録指示を生成し、指示画像記録部５６に供給する。
【０３６１】
しかし、指示画像記録部５６では、記録媒体５７への記録は実行しない。その代わりに、このときの画像記録指示に含まれるフレーム識別子の画像フレームの表示画像信号が、表示画像信号生成部５５で生成されて、切替部６３およびディスプレイコントローラ６２を通じてディスプレイ６１に表示される。
【０３６２】
使用者は、このディスプレイ６１に表示された疑似撮像記録画像が、意図した画像フレームかどうかを確認し、意図したものでないときには、時間表示部６１１の使用者依存時間の設定値を変更して、上述した疑似撮像記録を繰り返す。そして、意図する画像フレームがディスプレイ６１に表示されたときには、操作部５１１の決定ボタンを操作する。すると、そのときに設定されていた使用者依存時間が、使用者依存時間記憶部６６に自動的に記憶される。これにより、使用者依存時間の記憶設定がなされる。
【０３６３】
図３４（Ｂ）の例は、直接的に使用者依存時間を設定入力するのではなく、スライドバー６１３を、基準フレームの時点に対して過去方向または未来方向に移動させて、時間を設定することができるようにするものである。この例の場合には、操作部５１１で決定ボタン操作がなされたときのスライドバー６１３の位置に対応する使用者依存時間が、使用者依存時間記憶部６６に記憶される。
【０３６４】
なお、この第２の例の場合、使用者が設定した使用者依存時間が、画像フレームと画像フレームとの間の時間である場合には、近い方の画像フレームが画像記録指示される画像フレームとされるものである。
【０３６５】
＜第３の例＞
この第３の例においては、撮像記録装置５において、使用者が依存時間設定モードにすると、動画やアニメーションの再生準備となる。使用者は、ディスプレイ６１の画面に表示されている、図３５（Ａ）に示すような再生指示ボタン６１３を操作して、動画やアニメーションの再生開始指示をする。すると、画像表示欄６１４に動画やアニメーションが再生表示される。
【０３６６】
そして、使用者は、この動画やアニメーションの再生中において、自分が任意に選択した画像が表示されたと判断したところで、シャッターボタンを押下する。すると、撮像記録装置５の制御部５００は、動画やアニメーションの再生を停止し、記録／消去指示生成部６４で画像記録指示された画像フレームのフレーム識別子を記憶しておく。
【０３６７】
次に、動画やアニメーションを、シャッターボタンを押下した画像よりも少し前まで巻き戻す。すると、ディスプレイ６１には、図３５（Ｂ）に示すようなコマ送り再生ボタン６１５が現れる。
【０３６８】

使用者は、このコマ送り再生ボタン６１５を操作して、動画やアニメーションをコマ送り再生し、使用者がシャッターボタンを押下して指定したはずである任意の画像のフレームを探す。そして、使用者が指定したはずの画像のところで、使用者は、再度シャッターボタンを押す、あるいは、決定ボタンを押す。すると、制御部５００は、当該再度シャッターボタンが押された、あるいは、決定ボタンが押された画像フレームのフレーム識別子を記憶する。

【０３６９】

そして、制御部５００は、最初のシャッターボタン押下操作により画像記録指示された画像フレームのフレーム識別子と、コマ送りにより、使用者により特定された画像フレームのフレーム識別子との差の時間を算出する。そして、制御部５００は、当該算出した差の時間を使用者依存時間として、使用者依存時間記憶部６６に記憶するようにする。

【０３７０】

なお、上述の例では、シャッターボタン押下して記録指示した画像フレームを、コマ送り再生により特定するようにしたが、次のようにして、使用者依存時間を設定することもできる。

【０３７１】

すなわち、先ず、動画やアニメーションにおいて、注目する画像フレームの画像を使用者は記憶しておくと共に、撮像記録装置５の制御部５００は、その画像フレームのフレーム識別子を記憶しておく。そして、動画やアニメーションの再生画像をディスプレイ６１に表示し、注目する画像になったと使用者が認識したところで、使用者がシャッターボタンを押下する。撮像記録装置５の制御部５００は、当該シャッターボタンが押下されたときにディスプレイに表示されていた画像フレームのフレーム識別子を記憶する。

【０３７２】

制御部５００は、予め記憶していた画像のフレーム識別子と、シャッターボタンが押下されたときにディスプレイに表示されていた画像フレームのフレーム識別子との差の時間を使用者依存時間として算出する。そして、制御部５００は、当該算出した差の時間を使用者依存時間として、使用者依存時間記憶部６６に記憶するようにする。

【０３７３】

なお、図３５（Ａ）に示すように、動画やアニメーションの再生時のフレームレートを、フレームレート表示欄６１６に表示するようにし、動画やアニメーションの再生時のフレームレートを変えることにより、画像記録再生部５０でのフレームレートに合わせるようにすると良い。

【０３７４】

以上の３つの例のようにして使用者依存時間記憶部６６に使用者依存時間が設定記憶された後の実際の撮像記録においては、当該設定記憶された使用者依存時間が考慮された画像記録がなされる。

【０３７５】

例えば、記録画像指定部６５の記録画像指定情報が、シャッターボタンを押したときにディスプレイ６１に表示されていたフレーム（基準フレーム）の画像を指定する状態である場合には、次のようになる。すなわち、記録／消去指示生成部６４は、基準フレームに対して、使用者依存時間記憶部６６の使用者依存時間だけシフトした画像フレームのフレーム識別子を含む記録画像指示を生成する。

【０３７６】

また、記録画像指定部６５の記録画像指定情報が、例えば、基準フレームの画像の１～数フレーム前または１～数フレーム後を指定する状態であれば、次のようになる。すなわち、記録／消去指示生成部６４は、基準フレームに対して、使用者依存時間記憶部６６の使用者依存時間分に加えて、さらに、記録画像指定部６５の記録画像指定情報分だけシフトした画像フレームのフレーム識別子を含む記録画像指示を生成する。

【０３７７】

なお、シャッターボタンが押されない間は、記録／消去指示生成部６４は、画像消去指

示を生成し、その画像消去指示を指示画像記録部５６に供給する。指示画像記録部５６は、当該画像消去指示を受けたときには、記録画像指定部６５の記録画像指定情報を参照して、画像記録指示がその後発生しない記録画像信号が記憶されていた画像一時記憶の記憶領域を消去可能領域とする。

【０３７８】

以上の説明では、使用者依存時間の設定記憶に当たっては、実際に記録媒体５７に撮像画像を記録するようにした。しかし、記録媒体５７に記録しなくても、指示画像記録部５６からの、基準フレームの画像情報およびその前後の複数枚の画像情報を、表示画像信号生成部５５を介し、また、切替部６３を通じてディスプレイ６１に表示するようにすることもできる。この場合には、使用者依存時間設定モードにおいては、記録／消去指示生成部６４や画像記録指定部６５などは使用しなくても良くなる。

【０３７９】

以上のようにして、この第８の実施形態によれば、使用者が撮影をしたいと認識した画像の表示タイミングから、使用者が実際にシャッターボタンを操作するまでの間の遅延を除去した画像フレームを画像記録指示することが可能になる。つまり、使用者が撮影を意図した画像を確実に撮影することができるようになる。

【０３８０】

［第９の実施形態］

撮像画像記録装置に対しては、記録画像指示装置ではなく、撮像画像データについて、画像認識処理などの画像処理を行なう画像処理装置を、有線で、あるいは無線で、接続するようにすることもできる。また、撮像画像記録装置に対して、画像処理装置と、記録画像指示装置との両方を、有線で、あるいは無線で、接続するようにすることもできる。

【０３８１】

図３６は、この第９の実施形態の一例であり、撮像画像記録装置７に対して、画像処理装置の例としての画像認識装置８が無線接続されると共に、記録画像指示装置２Ｄがケーブル４を通じて接続されている。第４の実施形態においては記録画像指示装置２が顔認識処理部を備えていたが、この第９の実施形態では、顔認識処理部は画像認識装置８として別装置とされている。

【０３８２】

この実施形態の撮像画像記録装置７は、画像認識装置８に処理用画像を、フレーム識別子ＩＤｆと保存可否情報ＥＮｍを付加して、無線送信するようにする。画像認識装置８は、処理用画像の各フレームについて画像認識、この例では顔認識をする。そして、画像認識装置８は、その顔認識結果（画像処理結果）に、当該処理用画像のフレーム識別子を付加して、処理画像に対する応答を生成し、その応答を撮像画像記録装置７に無線送信（返信）する。

【０３８３】

ここで、顔認識結果としては、顔認識できたか否かの情報と、顔認識できたときには、顔認識された画像領域を示す情報を含む。

【０３８４】

また、画像認識装置８は、処理画像情報に付加されている保存可否情報としての保存可能フレーム数を認識し、当該認識した保存可能フレーム数に応じて、顔認識処理内容を制御する。

【０３８５】

すなわち、画像認識装置８は、認識した保存可能フレーム数が、予め定めたフレーム数よりも少ないときには、許容される処理遅延が小さいと認識して、粗い精度の顔認識処理を行なって、顔認識結果を迅速に得るようにする。また、画像認識装置８は、認識した保存可能フレーム数が、予め定めたフレーム数よりも多いときには、許容される処理遅延が大きいと認識して、高精度の顔認識処理を行なうようにする。

【０３８６】

ここで、粗い精度の顔認識処理としては、例えば、処理画像フレームについて画素間引

きにより縮小画像を生成し、その縮小画像について顔認識処理を行なう。また、高精度の顔認識処理としては、例えば、処理画像フレームの全ての画素を用いて、高精度の顔認識をする。

【０３８７】

撮像画像記録装置７は、この例では、画像認識装置８からの画像処理結果としての顔認識結果およびフレーム識別子を含む応答を受け取って、その応答を解析する。その解析の結果、顔認識結果が顔認識できなかったことを示している場合には、その応答に含まれるフレーム識別子の画像の画像一時記憶部の記憶領域を消去可能領域とする。

【０３８８】

一方、撮像画像記録装置７は、応答中の顔認識結果が顔認識をできたことを示している場合には、その顔認識画像領域を認識し、その画像領域に対応する顔認識枠を生成する。そして、撮像画像記録装置７は、記録画像指示装置２に送る表示画像に、生成した顔認識枠を加算する。

【０３８９】

このとき、撮像画像記録装置７では、画像認識装置８からの画像処理結果を受け取る時点は、処理画像を画像認識装置８に送信した時点よりも遅延していることを考慮する必要がある。すなわち、被写体の撮像画像は動画であり、顔認識結果の顔画像位置が、記録画像指示装置２に送ろうとする表示画像では移動してしまっている場合がある。

【０３９０】

そこで、この実施形態の撮像画像記録装置７では、応答中の顔認識結果が顔認識をできたことを示している場合には、当該応答中のフレーム識別子の画像（図３７（Ｂ）参照）を画像一時記憶部から読み出す。そして、撮像画像記録装置７では、画像一時記憶部から読み出した画像と、撮像素子からの撮像画像フレーム（表示画像となるフレーム）（図３７（Ａ）参照）との間の動きベクトルＭＶを検出する（図３７（Ｃ）参照）。

【０３９１】

そして、撮像画像記録装置７では、画像認識装置８から受け取った顔認識画像領域ＡＦ（図３７（Ｄ）参照）と、検出した動きベクトルＭＶとから、表示画像における顔認識結果の顔画像領域を検出して、当該検出した顔画像領域に顔認識枠ＦＬを表示するようにする（図３７（Ｅ）参照）。これにより、撮像画像記録装置７と画像認識装置８との間でのやり取りに遅延があっても、記録画像指示装置２に送る表示画像において、正しい位置に顔認識枠ＦＬが加算される。

【０３９２】

ところで、画像認識装置８では、既に顔認識処理が完了した画像領域は、再度、画像認識をする必要はない。そこで、画像処理時間を節約するために、この実施形態では、撮像画像記録装置７では、画像認識装置８には、１フレームのうちの必要な画像処理領域のみを送るようにしている。この処理を図３８を参照して説明する。

【０３９３】

この場合にも、前述の動きベクトルＭＶが利用される。すなわち、図３７の場合と同様にして、画像認識装置８から受け取った応答が顔認識をできたことを示している場合には、当該応答中のフレーム識別子の画像（図３８（Ｂ）参照）を画像一時記憶部から読み出す。そして、撮像画像記録装置７では、画像一時記憶部から読み出した画像と、撮像素子からの撮像画像フレーム（処理画像となるフレーム）（図３８（Ａ）参照）との間の動きベクトルＭＶを検出する（図３８（Ｃ）参照）。

【０３９４】

これにより、撮像画像記録装置７では、画像認識装置８から受け取った顔認識画像領域ＡＦ（図３８（Ｂ）参照）と、検出した動きベクトルＭＶとから、処理画像における顔認識の処理済み領域Ｐｆｎ（図３８（Ｄ）の斜線部参照）を検出する。

【０３９５】

そして、撮像画像記録装置７は、画像認識装置８に送る処理画像としては、この処理済み領域Ｐｆｎを除いた画像処理領域Ｐｎｅ（図３８（Ｅ）の斜線部参照）のみとするよう

にする。

【０３９６】

以上のことから理解されるように、この第９の実施形態では、画像一時記憶部には、画像認識装置８に送った処理画像が一時記憶されて保持される。そして、画像認識装置８からの応答に応じて、画像一時記憶部に保持している画像を前述のように読み出して、動きベクトル検出のために使用し、その後、その画像の画像一時記憶部の記憶領域を消去可能領域とする。あるいは、画像認識装置８からの応答に応じて、画像一時記憶部に保持している画像を読み出すことなく、その画像の画像一時記憶部の記憶領域を消去可能領域とする。

【０３９７】

この第９の実施形態では、撮像画像記録装置７は、記録画像指示装置２Ｄからの記録指示があったときに、その記録指示があった画像時点から、撮像素子からの撮像画像を動画記録するようにする。

【０３９８】

したがって、この第９の実施形態では、記録画像指示装置２Ｄに送る表示画像には、フレーム識別子を付加する必要はないし、また、記録画像指示装置２Ｄから送られてくる画像記録指示（動画像記録開始指示となる）には、フレーム識別子が含まれる必要はない。

【０３９９】

しかし、動画記録する撮像画像についても、複数フレーム分のバッファメモリを設けることで、記録画像指示装置２Ｄで画像記録指示されたフレームから動画記録開始することができるようにすることもできる。すなわち、その場合には、撮像画像記録装置７から記録画像指示装置２Ｄに送る表示画像にはフレーム識別子を付加する。そして、記録画像指示装置２Ｄから送られてくる画像記録指示には、当該画像記録指示が発生した時点のフレーム識別子を含める。このようにすれば、撮像画像記録装置７では、バッファメモリに蓄積されているフレームのうち、当該記録開始指示に含まれるフレーム識別子のフレームから、動画の記録を開始することができる。

【０４００】

［撮像画像記録装置７の構成例］

図３９に、この第９の実施形態の場合における撮像画像記録装置７の構成例のブロック図を示す。この図３９において、図２の撮像画像記録装置１の構成例と同一部分には、同一番号を付し、その詳細な説明は省略する。

【０４０１】

図３９に示すように、撮像信号処理部１３からのデジタル撮像データは、記録画像信号生成部１４に供給されると共に、処理画像生成部７１と、表示画像信号生成部７２とに供給される。

【０４０２】

記録画像信号生成部１４は、撮像信号処理部１３からのデジタル撮像データから、制御部１００からの制御信号により指定された解像度のフレーム単位の記録画像信号を生成し、生成したフレーム単位の記録画像信号を画像記憶処理部７３に供給する。

【０４０３】

画像記憶処理部７３は、画像一時記憶部を備え、各フレームの処理画像信号に対して、フレーム識別子を付与して、複数フレーム分を常に一時記憶するようにする。

【０４０４】

ここで、画像一時記憶部に一時記憶可能な処理画像信号のフレーム数（画像一時記憶部の記憶容量）は、前述の例と同様に、画像認識装置８との間の無線通信路における遅延分（往復分）と、余裕分を含むものとされる。

【０４０５】

画像記憶処理部７３は、また、画像一時記憶部に対して記録画像信号を保存することができるか否かを示す保存可否情報を、１フレームの記録画像信号を書き込む際に、あるいは、書き込み後に生成する。この実施形態では、保存可否情報としては、画像一時記憶部

の未記録領域および消去可能領域に書き込むことができるフレーム数（保存可能フレーム数）としている。画像記憶処理部７３は、生成した保存可否情報を処理用画像生成部７１に供給する。

【０４０６】

処理画像生成部７１は、撮像信号処理部１３からのデジタル撮像データから、制御部１００からの制御信号により指定された解像度のフレーム単位の処理画像信号を生成する。そして、処理画像生成部７１は、生成したフレーム単位の処理画像信号に対して、フレーム単位の識別子を付与する。

【０４０７】

また、処理画像生成部７１は、画像記憶処理部７３から、処理画像信号を生成した時点における画像一時記録部の保存可否情報（保存可能フレーム数）を取得する。

【０４０８】

そして、処理画像生成部７１は、フレーム識別子を付与したフレーム単位の表示画像信号を、保存可否情報をさらに付加して、無線送受信部７４を通じて、画像認識装置８に送信するようにする。

【０４０９】

無線送受信部７４は、画像認識装置８からの画像認識結果およびフレーム識別子を含む応答を受信し、当該受信した応答を画像処理結果抽出部７５に供給する。

【０４１０】

画像処理結果抽出部７５は、画像認識装置８から受信した応答からフレーム識別子および画像認識結果を抽出し、それをシステムバス１０４を通じて制御部１００に供給する。制御部１００は、受け取った画像認識結果を解析して、その解析結果をフレーム識別子と共に、画像記憶処理部７３に供給すると共に、画像記憶処理部７３の処理制御を行なうようにする。

【０４１１】

画像記憶処理部７３は、制御部１００からの制御指示、解析結果およびフレーム識別子に応じて、前述した動きベクトル検出処理をすると共に、表示画像に顔認識枠ＦＬを加算する処理も行なう。

【０４１２】

表示画像信号生成部７２は、撮像信号処理部１３からのデジタル撮像データから、制御部１００からの制御信号により指定された表示解像度のフレーム単位の表示画像信号を生成する。しかし、この第９の実施形態では、フレーム識別子を付与する必要はないので、当該フレーム識別子の付与動作はしない。

【０４１３】

そして、表示画像信号生成部７２は、生成した表示画像信号を有線送受信部１１３を通じ、ケーブル４を通じて記録画像指示装置２Ｄに送信する。

【０４１４】

有線送受信部１１３は、記録画像指示装置２Ｄからの画像記録指示を受けて、当該受信した画像記録指示を記録指示検出判定部１１４に供給する。記録指示検出判定部１１４は、画像記録指示を受けたときに、システムバス１０４を通じて、制御部１００に動画記録開始指示を送るようにする。

【０４１５】

制御部１００は、この動画記録開始指示を画像記憶処理部７３に転送する。画像記憶処理部７３は、この動画記録開始指示を受けて、動画像を記録媒体１７に書き込む処理を行なう。

【０４１６】

［処理画像生成部７１と画像記憶処理部７３の構成例］

次に、図４０について、撮像画像記録装置７における処理用画像生成部７１と、画像記憶処理部７３の詳細構成例について説明する。この図４０は、撮像画像記録装置１における処理用画像生成部７１と、画像記憶処理部７３の構成の機能をブロックとして示したも

のでもある。

【０４１７】

図４０に示すように、処理用画像生成部７１は、解像度変換部７１１と、識別子、保存可否情報および画像処理領域情報付加部７１２と、識別子生成部７１３と、画像処理領域情報生成部７１４とを備える。解像度変換部７１１は、撮像信号処理部１３からの撮像画像データを、制御部１００からの制御情報に基づいた解像度の処理用画像データを生成し、生成した処理用画像データを識別子、保存可否情報および画像処理領域情報付加部７１２に供給する。

【０４１８】

識別子生成部７１３は、タイミング信号発生部１８からのクロック信号Ｆｃｋに基づいて、撮像信号処理部１３からのフレーム単位の撮像画像信号についてのフレーム識別子ＩＤｆを生成する。そして、識別子生成部７１３は、生成したフレーム識別子ＩＤｆを識別子、保存可否情報および画像処理領域情報付加部７１２に供給する。

【０４１９】

画像処理領域情報生成部７１４は、図３８を用いて説明したように、画像処理結果抽出部７５で抽出された顔認識画像領域の情報と、画像記憶処理部７３からの動きベクトルとから、画像処理領域情報を生成する。そして、画像処理領域情報生成部７１４は、生成した画像処理領域情報を識別子、保存可否情報および画像処理領域情報付加部７１２に供給する。

【０４２０】

識別子、保存可否情報および画像処理領域情報付加部７１２では、解像度変換部７１１からの処理用画像データのフレーム単位に、フレーム識別子ＩＤｆを付加すると共に、画像記憶処理部７３からの保存可否情報ＥＮｍを付加する。さらに、識別子、保存可否情報および画像処理領域情報付加部７１２は、画像処理領域情報生成部７１４からの画像処理領域情報を、処理用画像データに付加する。

【０４２１】

そして、識別子、保存可否情報および画像処理領域情報付加部７１２では、当該フレーム識別子ＩＤｆ、保存可否情報ＥＮｍおよび画像処理領域情報を付加した処理用画像データを、無線送受信部７４を通じて、画像認識装置８に無線送信する。

【０４２２】

前述したように、送信された処理用画像のそれぞれに対しては、画像認識装置８からは、画像認識結果を含む応答が送られてくるので、無線送受信部７４は、当該応答を受信し、画像処理結果抽出部７５に転送する。

【０４２３】

画像処理結果抽出部７５は、応答に含まれる画像認識結果が顔認識できたとされる場合には、当該顔認識された画像領域の情報を、処理用画像生成部７１の画像処理領域情報生成部７１４に供給する。

【０４２４】

画像処理結果抽出部７５は、また、応答に含まれるフレーム識別子および画像認識結果を画像記憶処理部７３に供給する。

【０４２５】

画像記憶処理部７３は、識別子関連付け部７３１と、画像一時記憶部７３２と、指示画像特定部７３３と、保存可否情報生成部７３４とを備えている。また、画像記憶処理部７３は、動きベクトル検出部７３５と、顔認識枠生成部７３６とを備える。さらに、画像記憶処理部７３は、ブロック加算ＮＲ（Ｎｏｉｚｅ　Ｒｅｄｕｃｔｉｏｎ；ノイズ低減）処理部７３７と、動画符号化部７３８と、記録制御部７３９とを備える。

【０４２６】

識別子関連付け部７３１には、記録画像信号生成部１４からの記録画像信号が供給されると共に、処理用画像生成部７１の識別子生成部７１３からのフレーム識別子ＩＤｆが供給される。

【０４２７】
識別子関連付け部７３１は、記録画像信号生成部１４からの記録画像信号のフレーム単位（記録可能画像のそれぞれ）にフレーム識別子を付加して、画像一時記憶部７３２に供給する。画像一時記憶部７３２は、前述したように、この例では、複数フレームの記録画像信号を、そのフレーム識別子と共に記憶することができる。
【０４２８】
処理画像特定部７３３は、画像処理結果抽出部７５からの画像認識結果とフレーム識別子を受けると、画像認識結果に応じた処理をする。すなわち、処理画像特定部７３３は、画像認識結果が、顔認識できなかったことを示す場合には、受け取ったフレーム識別子で特定される画像信号が記憶されている画像一時記憶部７３２の記録領域を消去可能領域にする。
【０４２９】
また、画像認識結果が、顔認識できたことを示す場合には、処理画像特定部７３３は、当該フレーム識別子で特定される画像信号を、画像一時記憶部７３２から読み出して、動きベクトル検出部７３５に供給する。その後、処理画像特定部７３３は、当該フレーム識別子で特定される画像信号が記憶されている画像一時記憶部７３２の記録領域を消去可能領域にする。
【０４３０】
動きベクトル検出部７３５は、処理画像特定部７３３から送られてくる画像信号フレームと、記録画像信号生成部１４からの記録画像信号のフレームとの間における動きベクトル検出を行なう。ここで、動きベクトル検出部７３５での動きベクトル検出は、１フレームを複数個のブロックに分け、そのブロック単位に行なう。
【０４３１】
画像認識装置８においても、１フレームを複数個のブロックに分け、そのブロック単位に顔認識を行なうようにするが、動きベクトル検出部７３５での処理単位ブロックと、画像認識装置８における処理単位ブロックとは、この実施形態では同じ大きさとされる。
【０４３２】
動きベクトル検出部７３５は、検出したブロック単位の動きベクトル情報を、顔認識枠生成部７３６に供給すると共に、画像処理領域情報生成部７１４に供給する。
【０４３３】
前述もしたように、画像処理領域情報生成部７１４は、画像処理結果抽出部７５からの顔認識領域情報（ブロック単位の情報）と、動きベクトル検出部７３５からのブロック単位の動きベクトル情報とから、画像処理領域情報を生成する。
【０４３４】
そして、この実施形態では、顔認識枠生成部７３６にも、画像処理結果抽出部７５で抽出された顔認識画像領域の情報が供給される。顔認識枠生成部７３６では、画像処理結果抽出部７５からの顔認識領域情報（ブロック単位の情報）と、動きベクトル検出部７３５からのブロック単位の動きベクトル情報とから、前述の図３７を用いて説明したようにして、顔認識枠ＦＬを生成する。そして、顔認識枠生成部７３６は、生成した顔認識枠ＦＬを、表示画像信号生成部７２に供給する。
【０４３５】
表示画像信号生成部７２は、撮像信号処理部１３からの撮像データから表示画像データを生成すると共に、生成した表示画像データに顔認識枠ＦＬを加算（重畳）する。そして、表示画像信号生成部７２は、その顔認識枠ＦＬが加算された表示画像を、有線送受信部１１３を通じて、記録画像指示装置２Ｄに送信するようにする。
【０４３６】
記録画像指示装置２Ｄでは、前述した実施形態と同様にして、そのディスプレイに、受信した表示画像が表示されるが、このとき、表示画像には、顔認識枠ＦＬが加算表示される。このため、使用者は、記録指示のための操作ボタン２２（この実施形態では、記録スタートボタンとなる）を、顔認識枠ＦＬで人物を見ながら、操作することができ、便利で

ある。

【０４３７】

そして、記録画像指示装置２Ｄは、操作ボタン２２の押下操作に応じて、画像記録指示として、動画記録スタート指示を、撮像画像記録装置７にケーブル４を通じて送る。また、記録画像指示装置２Ｄは、この実施形態では、例えば操作ボタン２２の再押下操作に応じて、動画記録停止指示を、撮像画像記録装置７にケーブル４を通じて送る。

【０４３８】

撮像画像記録装置７では、記録画像指示装置２Ｄからの前記動画記録スタート指示および動画記録停止指示を有線送受信部１１３で受ける。記録指示検出判定部１１４は、有線送受信部１１３で受信した情報の中から、動画記録スタート指示および動画記録停止指示を検出し、検出した動画記録スタート指示および動画記録停止指示を、画像記憶処理部７３の記録制御部７３９に送る。

【０４３９】

この実施形態では、動画データは、２フレームについて前記ブロック単位毎の動きを考慮しながら加算することで、ノイズ低減し、ＭＰＥＧ（Ｍｏｖｉｎｇ　Ｐｉｃｔｕｒｅ　Ｅｘｐｅｒｔｓ　Ｇｒｏｕｐ）方式による動画符号化して記録するようにする。

【０４４０】

このため、記録画像信号生成部１４からの記録画像信号は、ブロック加算ＮＲ処理部７３７に供給される。

【０４４１】

一方、この実施形態では、動きベクトル検出部７３５では、記録画像信号生成部１４からの記録画像信号については、現在のフレームと、その１つ前のフレームとの間における動きベクトルをブロック単位で検出する処理も行なう。そして、動きベクトル検出部７３５は、当該記録画像信号の２フレーム間におけるブロック単位の動きベクトル情報を、ブロック加算ＮＲ処理部７３７に供給する。

【０４４２】

ブロック加算ＮＲ処理部７３７は、記録画像信号について、現在のフレームに対して、その１つ前のフレームを、ブロック単位に、動きベクトル検出部７３５からの動きベクトル情報により、動き補償をしながら重ね合わせる処理をする。そして、この重ね合わせによりノイズ低減された画像情報を動画符号化部７３８に供給する。

【０４４３】

動画符号化部７３８では、ＭＰＥＧ方式により、画像情報を圧縮符号化するが、そのＭＰＥＧ処理のための動きベクトルは、動きベクトル検出部７３５から受け取るようにする。そして、動画符号化部７３８は、圧縮符号化した画像情報を記録制御部７３９に供給する。

【０４４４】

記録制御部７３９は、記録指示検出判定部１１４から動画記録スタート指示が送られてきたときから、動画符号化部７３８で圧縮符号化された画像情報を、記録媒体１７に記録するようにする。また、記録制御部７３９は、記録指示検出判定部１１４から動画記録停止指示が送られてきたときには、動画符号化部７３８で圧縮符号化された画像情報の記録媒体１７への記録を停止するようにする。

【０４４５】

［画像認識装置８の構成例］

図４１は、この第９の実施形態における画像認識装置８の構成例のブロック図である。この実施形態の画像認識装置８は、無線送受信部８１と、付加情報分離部８２と、顔認識処理部８３と、画像処理制御部８４と、送信用処理結果生成部８５とからなる。

【０４４６】

無線送受信部８１は、撮像画像記録装置７からの付加情報を含む処理画像の情報を受信し、その受信データを付加情報分離部８２に供給する。付加情報分離部８２は、受信データから処理画像の情報を抽出して、顔認識処理部８３に供給する。付加情報分離部８２は

、また、受信データから、フレーム識別子ＩＤｆ、保存可否情報ＥＮｍおよび画像処理領域情報を分離して、画像処理制御部８４に供給する。

【０４４７】

画像処理制御部８４は、受け取った保存可否情報を解析して、保存可能フレーム数を判定し、保存可能フレーム数が予め定めたフレーム数よりも多いときには、顔認識処理部８３において、高精度の顔認識が実行されるように制御する。また、画像処理制御部８４は、保存可能フレーム数が予め定めたフレーム数よりも少ないときには、顔認識処理部８３において、粗い低精度の顔認識が実行されるように制御する。

【０４４８】

さらに、画像処理制御部８４は、顔認識処理部８３に対して、受け取った画像処理領域情報のみについて、顔認識処理を行なうように制御指示する。顔認識処理部８３では、この制御指示に基づいて、画像処理領域情報に示された画像領域のみにおいて、ブロック単位に顔認識処理を実行する。

【０４４９】

顔認識処理部８３は、そのブロック単位の顔認識処理結果を、送信用処理結果生成部８５に供給する。送信用処理結果生成部８５には、画像処理制御部８４から、付加情報分離部８２から受け取った処理画像のフレーム識別子ＩＤｆも供給される。

【０４５０】

送信用処理結果生成部８５は、顔認識結果情報として、顔認識できたか否かの情報と、顔認識できたときには当該顔認識されたブロック領域の指定情報とを含む情報を生成する。そして、送信用処理結果生成部８５は、生成した当該顔認識結果情報に、フレーム識別子ＩＤｆを付加して、送信用処理結果情報を生成し、生成した送信用処理結果情報を、無線送受信部８１を通じて、撮像画像記録装置７に送信するようにする。

【０４５１】

［撮像画像記録装置７における処理画像の送信処理動作］

図４２は、撮像画像記録装置７において、画像認識装置８に送る処理画像の生成および送信処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【０４５２】

撮像画像記録装置７に電源が投入されると、撮像画像記録装置７の制御部１００は、図４２のスタートから処理を開始する。そして、制御部１００は、先ず、画像記憶処理部７３の保存可否情報生成部５３４を制御して、画像一時記憶部７３２の空き記憶容量、すなわち、保存可能フレーム数を計算させ、保存可否情報ＥＮｍを生成させるようにする（ステップＳ３０１）。保存可否情報生成部７３４は、保存可能フレーム数を、画像一時記憶部７３２の未記憶領域および消去可能領域を検出して、その検出結果から計算する。

【０４５３】

次に、制御部１００は、撮像素子１２からの撮像画像データの取り込みを開始するように制御する（ステップＳ３０２）。そして、制御部１００の制御の下、記録画像信号生成部１４ではフレーム単位の記録画像信号が生成され、画像記憶処理部７３の識別子関連付け部７３１では記録画像信号にフレーム識別子ＩＤｆが関連付けられる。そして、フレーム識別子ＩＤｆが付与された記録画像信号が、画像一時記憶部７３２に記憶される（ステップＳ３０３）。

【０４５４】

また、制御部１００の制御の下、処理用画像生成部７１では、画像認識装置８に送る処理用画像を生成する（ステップＳ３０４）。そして、処理用画像生成部７１では、ステップＳ３０１で生成された保存可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆを付加し、さらに、画像処理領域情報を付加した処理用画像のデータが生成される（ステップＳ３０５）。このとき、記録画像信号と表示画像データとで、同じフレームのものでは、同一のフレーム識別子ＩＤｆが付与されるのは前述した通りである。

【０４５５】

次に、制御部１００は、保存可否情報ＥＮｍ、フレーム識別子ＩＤｆおよび画像処理領

域情報が付加された処理用画像データを、画像認識装置８に無線送信するように制御する（ステップＳ３０６）。

【０４５６】

次に、制御部１００は、電源オフ操作がなされたか否か判別し（ステップＳ３０７）、電源オフ操作がなされていないと判別したときには、ステップＳ３０１に戻って、当該ステップＳ３０１以降の処理を繰り返す。また、ステップＳ３０７で、電源オフ操作がなされたと判別したときには、制御部１００は、この図４２の送信の処理ルーチンを終了する。

【０４５７】

［撮像画像記録装置７における画像認識装置８からの画像認識結果の受信処理］

図４３は、撮像画像記録装置７が、画像認識装置８からの画像認識処理結果の受信時の処理動作を説明するためのフローチャートである。

【０４５８】

先ず、制御部１００は、画像認識装置８から画像認識処理結果を受信したか否か判別する（ステップＳ３１１）。ステップＳ３１１で、画像認識処理結果を受信していないと判別したときには、制御部１００は、処理用画像を送ってから、予め定めた所定時間以上経過したか否か判別する（ステップＳ３１２）。ここで監視する所定時間の時間長は、例えば撮像画像記録装置７と、画像認識装置８との間での無線接続が切断されてしまったとみなせることができるような時間長とされる。

【０４５９】

ステップＳ３１２で、所定時間は経過していないと判別したときには、制御部１００は、ステップＳ３１１に戻って、画像認識処理結果の受信を監視する。また、ステップＳ３１２で、所定時間以上経過したと判別したときには、制御部１００は、画像認識処理結果を前記所定時間以内に受信しなかった画像フレームの、画像一時記憶部７３２の記憶領域は消去可能領域とする（ステップＳ３１３）。

【０４６０】

そして、制御部１００は、電源オフ操作がなされたか否か判別し（ステップＳ３１６）、電源オフ操作がなされていないと判別したときには、ステップＳ３１１に戻って、当該ステップＳ３１１以降の処理を繰り返す。また、ステップＳ３１６で、電源オフ操作がなされたと判別したときには、制御部１００は、この図４３の処理ルーチンを終了する。

【０４６１】

ステップＳ３１１で、画像認識処理結果を受信したと判別したときには、制御部１００は、画像記憶処理部７３および処理用画像生成部７１を制御して、画像認識処理結果を、次の処理用画像や表示画像などの別フレームに反映させる処理を行なうように制御する（ステップＳ３１４）。このステップＳ３１４における処理については、後述する。

【０４６２】

このステップＳ３１４に続いて、制御部１００は、画像認識処理結果に含まれていたフレーム識別子の画像データが記憶されていた画像一時記憶部６３２の記憶領域を、消去可能領域とするようにする（ステップＳ３１５）。

【０４６３】

ステップＳ３１５の次には、ステップＳ３１６に進み、制御部１００は、電源がオフされたか否か判別し、電源オフとされてはいないと判別したときには、ステップＳ３１１に戻って、上述した処理動作を繰り返す。また、ステップＳ３１６で、電源がオフとされたと判別したときには、制御部１００は、この処理ルーチンを終了する。

【０４６４】

図４４は、前述のステップＳ３１５における詳細処理動作を説明するためのフローチャートである。

【０４６５】

制御部１００は、受信した画像認識結果は顔認識できたことを示すものであるか否か判別する（ステップＳ３２１）。ステップＳ３２１で、画像認識処理結果が顔認識できなか

ったことを示していると判別したときには、制御部１００の制御に従い、画像記憶処理部７３は、表示画像に顔認識枠ＦＬを重畳表示する処理は行なわない。また、処理用画像生成部７１の画像処理領域情報生成部７１４は、１フレームの全画像領域を処理用領域とする画像処理領域情報を生成する（ステップＳ３２６）。そして、このステップＳ３１５の処理を終了する。

【０４６６】

また、ステップＳ３２１で、画像認識処理結果が顔認識できたことを示していると判別したときには、処理画像特定部７３３は、制御部１００の制御の下、顔認識された画像のフレーム識別子を特定する（ステップＳ３２２）。

【０４６７】

そして、処理画像特定部７３３は、画像一時記憶部７３２から当該フレーム識別子の画像データを読み出し、動きベクトル検出部７３５に渡し、現フレームの記録画像信号との間での動きベクトル検出を行なわせるようにする（ステップＳ３２３）。

【０４６８】

次に、制御部１００の制御に従い、顔認識枠生成部７３６は、動きベクトルの検出結果と、顔認識結果とを用いて、顔認識枠ＦＬを生成し、記録画像指示装置２Ｄに送る表示画像に加算するようにする（ステップＳ３２４）。

【０４６９】

次に、制御部１００の制御に従い、処理用画像生成部７１の画像処理領域情報生成部７１４は、動きベクトルの検出結果と顔認識結果とを用いて、顔認識された処理済領域を除く画像領域を指定する画像処理領域情報を生成する。そして、生成した画像処理領域情報を、画像認識装置８に次に送る処理用画像に付加するようにする（ステップＳ３２５）。

【０４７０】

［画像認識装置８における処理動作］

図４５は、画像認識装置８における処理動作の流れを説明するためのフローチャートである。

【０４７１】

画像認識装置８では、処理用画像の受信を監視し（ステップＳ３３１）、処理用画像を受信したときには、付加情報分離部８２で、フレーム識別子、保存可否情報および画像処理領域情報と、処理用画像情報とを分離する（ステップＳ３３２）。

【０４７２】

画像処理制御部８４は、付加情報分離部８２からの保存可否情報としての保存可能フレーム数に基づいて、顔認識処理部８３で、粗い精度の顔認識処理をするか、高精度の顔認識処理をするかを決定する。また、画像処理制御部８４は、付加情報分離部８２からの画像処理領域情報により顔認識処理を実行する画像領域を決定する。そして、画像処理制御部８４は、それらの決定情報に基づいて、顔認識処理部８３の処理を制御するようにする（ステップＳ３３３）。

【０４７３】

顔認識処理部８３は、ステップＳ３３３により決定された処理内容で顔認識処理を実行し、顔認識結果を送信用処理結果生成部８５に渡す（ステップＳ３３４）。

【０４７４】

送信用処理結果生成部８５は、受け取った顔認識結果に、画像処理制御部８４から送られてくるフレーム識別子を付加して、送信用処理結果情報を生成し、無線送受信部８１を通じて撮像画像記録装置６に送信する。

【０４７５】

そして、電源がオフとなったか否か判別し（ステップＳ３３６）、電源オフでなければ、ステップＳ３３１に戻って、このステップＳ３３１以降の処理を繰り返す。ステップＳ３３６で電源がオフとなったと判別したときには、この処理ルーチンを終了する。

【０４７６】

［第１０の実施形態］

この第１０の実施形態は、使用者の操作による画像記録指示ではなく、画像処理結果、例えば画像認識結果を画像記録指示とするようにする場合の例である。

【０４７７】

第９の実施形態では、画像認識装置８では、人物の顔を認識するようにしたが、この第１０の実施形態では、例えば、認識された人物の顔のうち、笑顔である顔を認識したとき、当該笑顔が含まれる画像を、記録対象画像とするようにする。この第１０の実施形態は、第９の実施形態とは異なり、記録画像は静止画像としている。

【０４７８】

図４６は、第１０の実施形態の画像記録装置のシステムの構成例を示す図である。この図４６に示すように、第１０の実施形態においては、画像記録システムは、撮像画像記録装置７Ａと、画像処理装置の例としての画像認識装置８Ａとが無線接続されて構成される。

【０４７９】

撮像画像記録装置７Ａは、第９の実施形態の撮像画像記録装置７から、表示画像の生成処理系を省いた構成を有すると共に、画像認識装置８Ａからの認識結果に応じて、画像一時記憶部に記憶されている画像を、記録媒体に記録する機能を備える。

【０４８０】

一方、画像認識装置８Ａは、顔認識機能を有すると共に、特に、認識した顔について、笑顔であるか否かを判定する機能を備える。そして、笑顔が含まれる画像については、画像記録指示を生成して、撮像画像記録装置７Ａに送る機能を備える。

【０４８１】

この第１０の実施形態では、撮像画像記録装置７Ａは、第９の実施形態と同様に、処理用画像を画像認識装置８Ａに送る。この処理用画像には、フレーム識別子ＩＤｆと、保存可否情報ＥＮｍが付加される。

【０４８２】

一方、画像認識装置８Ａは、受信した処理用画像について、笑顔が含まれる画像については画像記録指示からなる応答を撮像画像記録装置７Ａに送信する。また、画像認識装置８Ａは、受信した処理用画像について、笑顔が含まれていない画像については画像消去指示からなる応答を撮像画像記録装置７Ａに送信する。そして、前述した実施形態と同様に、応答には、受信した処理用画像のフレーム識別子が付加される。

【０４８３】

［撮像画像記録装置７Ａの構成例］

図４７は、撮像画像記録装置７Ａのハードウエア構成例を示すブロック図である。図３９の撮像画像記録装置７と同一構成部分には、同一番号を付してある。

【０４８４】

図４７に示すように、撮像画像記録装置７Ａは、撮像信号処理部１３からのデジタル撮像データが供給される処理用画像生成部７１Ａと、記録画像信号生成部１４からの記録画像信号が供給される画像記憶処理部７３Ａとを備える。

【０４８５】

そして、処理用画像生成部７１Ａで生成された処理用画像は、無線送受信部７４を通じて、画像認識装置８Ａに無線送信される。

【０４８６】

そして、無線送受信部７４で画像認識装置８Ａからの応答を受信し、その受信信号は、画像処理結果抽出部７５Ａに供給される。画像処理結果抽出部７５Ａは、受信した応答から、画像記録指示または画像消去指示を抽出するとともに、フレーム識別子を抽出し、記録指示検出判定部７６に供給する。

【０４８７】

記録指示検出判定部７６は、応答が画像記録指示であるか、または画像消去指示であるかを判定し、その判定結果を、フレーム識別子と共に、システムバス１０４および制御部１００を通じて画像記憶処理部７１Ａに供給するようにする。

【０４８８】
画像記憶処理部７１Ａは、受け取ったフレーム識別子を伴う判定結果が画像記録指示であるときには、画像一時記憶部に記憶している画像信号からフレーム識別子で特定される画像信号を読み出して、記録媒体に記録する。その後、画像記憶処理部７１Ａは、記録した画像信号が記憶されていた画像一時記憶部の記憶領域を消去可能領域にする。また、画像記憶処理部７１Ａは、受け取ったフレーム識別子を伴う判定結果が画像消去指示であるときには、フレーム識別子で特定される画像信号が記憶されていた画像一時記憶部の記憶領域を消去可能領域にする。
【０４８９】
この実施形態では、撮像画像記録装置７Ａは、図３９における表示画像信号生成部７２、有線送受信部１１３は備えない。
【０４９０】
［処理画像生成部７１Ａと画像記憶処理部７３Ａの構成例］
この第１０の実施形態の撮像画像記録装置７Ａの処理用画像生成部７１Ａおよび画像記憶処理部７３Ａの具体構成例を、図４８に示す。
【０４９１】
図４８に示すように、処理用画像生成部７１Ａは、解像度変換部７１１と、識別子および保存可否情報付加部７１２Ａと、識別子生成部７１３とを備える。解像度変換部７１１および識別子生成部７１３は、前述の第９の実施形態の撮像画像記録装置７の処理用画像生成部７１における対応する各部と同一の構成を備え、同一の処理動作を行なう。
【０４９２】
識別子および保存可否情報付加部７１２Ａは、解像度変換部７１１からの処理用画像に、識別子生成部７１３からのフレーム識別子ＩＤｆを付加すると共に、画像記憶処理部７３Ａの保存可否情報生成部７３４からの保存可否情報ＥＮｍを付加する。
【０４９３】
画像記憶処理部７３Ａは、識別子関連付け部７３１と、画像一時記憶部７３２と、記録指示画像特定部７３３Ａと、保存可否情報生成部７３４と、画像圧縮処理部７３８Ａとからなる。画像記憶処理部７３Ａは、識別子関連付け部７３１と、画像一時記憶部７３２と、保存可否情報生成部７３４とは、図４０に示した画像記憶処理部７３における対応する各部と同一の構成を備え、同一の処理動作を行なう。
【０４９４】
そして、記録指示画像特定部７３３Ａは、記録指示検出判定部７６からの応答の判定結果およびフレーム識別子を受けて、応答が画像記録指示であるときには、フレーム識別子で特定される記録画像信号を画像一時記憶部７３２から読み出す。そして、記録指示画像特定部７３３Ａは、読み出した記録画像信号を画像圧縮処理部７３８Ａにより圧縮処理した後、記録媒体１７に記録するようにする。その記録終了後、記録指示画像特定部７３３Ａは、記録した記録画像信号が記憶されていた画像一時記憶部７３２の記憶領域を消去可能領域にする。
【０４９５】
また、記録指示画像特定部７３３Ａは、応答が画像消去指示であるときには、フレーム識別子で特定される記録画像信号が記憶されていた画像一時記憶部７３２の記憶領域を消去可能領域にする。
【０４９６】
［画像認識装置８Ａの構成例］
次に、第１０の実施形態における画像認識装置８Ａの構成例を、図４９に示す。この実施形態の画像認識装置８Ａは、無線送受信部８１と、付加情報分離部８２と、顔認識処理部８３と、画像処理制御部８４Ａと、特定顔態様判定部８６と、特定顔認識結果生成部８７とからなる。
【０４９７】
無線送受信部８１と、付加情報分離部８２と、顔認識処理部８３とは、図４１で説明し

た第９の実施形態における画像認識装置８の対応する各部と同一の構成を備える。ただし、この第１０の実施形態では、画像処理領域情報は処理用画像には付加されていないので、付加情報分離部８２は、処理用画像と、付加情報としてのフレーム識別子および保存可否情報とを分離する。

【０４９８】

画像処理制御部８４Ａは、保存可否情報から、顔認識処理部８３に、粗い精度の顔認識をさせるか、高精度の顔認識をさせるかを制御する。しかし、この第１０の実施形態では、画像処理領域情報は付加されていないので、画像処理制御部８４Ａは、顔認識処理部８３に、１フレームの全領域で顔認識処理をさせるようにする。

【０４９９】

顔認識処理部８３は、顔認識処理を行ない、その顔認識結果を特定顔態様判定部８６に供給する。特定顔態様判定部８６は、顔認識処理部８３で認識された顔が、予め、判定条件が定められている特定顔、この例では笑顔であるか否かを判定する。判定する特定顔態様は、その判定条件を変えることにより、笑顔のみではなく、怒り顔などを判定することもできる。

【０５００】

特定顔態様判定部８６は、顔認識処理部８３からの顔認識結果が、顔認識できなかったことを示すとき、および顔認識できたことを示すときでも、笑顔を判定できなかったときには、「特定顔認識無し」を特定顔認識結果生成部８７に送る。また、特定顔態様判定部８６は、顔認識処理部８３からの顔認識結果が、顔認識できたことを示すものであって、かつ、笑顔を判定できたときには、「特定顔認識成功」を、特定顔認識結果生成部８７に送る。

【０５０１】

特定顔認識結果生成部８７は、「特定顔認識無し」を受け取ったときには、画像処理制御部８４Ａからのフレーム識別子を含む画像消去指示からなる応答を生成する。また、特定顔認識結果生成部８７は、「特定顔認識成功」を受け取ったときには、画像処理制御部８４Ａからのフレーム識別子を含む画像記録指示からなる応答を生成する。そして、特定顔認識結果生成部８７は、生成した応答を無線送受信部８１を通じて、撮像画像記録装置７Ａに送信するようにする。

【０５０２】

［撮像画像記録装置７における処理画像の送信処理動作］

図５０は、撮像画像記録装置７Ａにおいて、画像認識装置８Ａに送る処理画像の生成および送信処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【０５０３】

撮像画像記録装置７Ａに電源が投入されると、撮像画像記録装置７Ａの制御部１００は、図５０のスタートから処理を開始する。そして、制御部１００は、先ず、画像記憶処理部７３Ａの保存可否情報生成部５３４を制御して、画像一時記憶部７３２の空き記憶容量、すなわち、保存可能フレーム数を計算させ、保存可否情報ＥＮｍを生成させるようにする（ステップＳ４０１）。保存可否情報生成部７３４は、保存可能フレーム数を、画像一時記憶部７３２の未記憶領域および消去可能領域を検出して、その検出結果から計算する。

【０５０４】

次に、制御部１００は、撮像素子１２からの撮像画像データの取り込みを開始するように制御する（ステップＳ４０２）。そして、制御部１００の制御の下、記録画像信号生成部１４ではフレーム単位の記録画像信号が生成され、画像記憶処理部７３の識別子関連付け部７３１では記録画像信号にフレーム識別子ＩＤｆが関連付けられる。そして、フレーム識別子ＩＤｆが付与された記録画像信号が、画像一時記憶部７３２に記憶される（ステップＳ４０３）。

【０５０５】

また、制御部１００の制御の下、処理用画像生成部７１Ａでは、画像認識装置８Ａに送

る処理用画像を生成する（ステップＳ４０４）。そして、処理用画像生成部７１Ａでは、ステップＳ４０１で生成された保存可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆを付加した処理用画像のデータが生成される（ステップＳ４０５）。このとき、記録画像信号と表示画像データとで、同じフレームのものでは、同一のフレーム識別子ＩＤｆが付与されるのは前述した通りである。

【０５０６】

次に、制御部１００は、保存可否情報ＥＮｍおよびフレーム識別子ＩＤｆが付加された処理用画像データを、画像認識装置８Ａに無線送信するように制御する（ステップＳ４０６）。

【０５０７】

次に、制御部１００は、電源オフ操作がなされたか否か判別し（ステップＳ４０７）、電源オフ操作がなされていないと判別したときには、ステップＳ４０１に戻って、当該ステップＳ４０１以降の処理を繰り返す。また、ステップＳ４０７で、電源オフ操作がなされたと判別したときには、制御部１００は、この図５０の送信の処理ルーチンを終了する。

【０５０８】

［撮像画像記録装置７Ａにおける画像認識装置８Ａからの応答の受信処理］

図５１は、撮像画像記録装置７Ａが、画像認識装置８Ａからの画像記録指示または画像消去指示からなる応答の受信時の処理動作を説明するためのフローチャートである。

【０５０９】

先ず、制御部１００は、画像認識装置８Ａから応答を受信したか否か判別する（ステップＳ４１１）。ステップＳ４１１で、応答を受信していないと判別したときには、制御部１００は、処理用画像を送ってから、予め定めた所定時間以上経過したか否か判別する（ステップＳ４１２）。ここで監視する所定時間の時間長は、例えば撮像画像記録装置７Ａと、画像認識装置８Ａとの間での無線接続が切断されてしまったとみなせることができるような時間長とされる。

【０５１０】

ステップＳ４１２で、所定時間は経過していないと判別したときには、制御部１００は、ステップＳ４１１に戻って、画像認識装置８Ａからの応答の受信を監視する。また、ステップＳ４１２で、所定時間以上経過したと判別したときには、制御部１００は、応答を前記所定時間以内に受信しなかった画像フレームの、画像一時記憶部７３２の記憶領域は消去可能領域とする（ステップＳ４１３）。

【０５１１】

そして、制御部１００は、電源オフ操作がなされたか否か判別し（ステップＳ４１８）、電源オフ操作がなされていないと判別したときには、ステップＳ４１１に戻って、当該ステップＳ４１１以降の処理を繰り返す。また、ステップＳ４１８で、電源オフ操作がなされたと判別したときには、制御部１００は、この図５１の処理ルーチンを終了する。

【０５１２】

ステップＳ４１１で、画像認識装置８Ａからの応答を受信したと判別したときには、制御部１００は、当該受信した応答からフレーム識別子を検出する（ステップＳ４１４）。そして、制御部１００は、記録指示検出判定部７６からの判定結果を参照して、当該応答が特定顔が認識されたことに基づく画像記録指示か、それ以外の画像消去指示かを判定する（ステップＳ４１５）。

【０５１３】

ステップＳ４１５で、応答が画像記録指示であったと判別したときには、特定顔を含む画像が認識され、それが記録指示されたときである。そこで、このときには、制御部１００は、記録指示画像特定部７３３Ａを制御して、ステップＳ４１４で検出したフレーム識別子の記録画像信号を、画像一時記憶部７３２から読み出す。そして、読み出した記録画像信号を、画像圧縮処理部７３８Ａを介して、記録媒体１７に記録するようにする（ステップＳ４１６）。

【０５１４】
そして、制御部１００は、ステップＳ４１６に続いて、記録指示画像特定部７３３Ａを制御して、記録した記録画像信号が記憶されていた画像一時記憶部７３２の記憶領域を消去可能領域にする（ステップＳ４１７）。
【０５１５】
また、ステップＳ４１５で、応答が画像消去指示であると判別したときには、制御部１００は、当該画像消去指示に含まれていたフレーム識別子の画像データが記憶されていた画像一時記憶部６３２の記憶領域を、消去可能領域とするようにする（ステップＳ４１７）。
【０５１６】
ステップＳ４１７の次には、ステップＳ４１８に進み、制御部１００は、電源がオフされたか否か判別し、電源オフとされてはいないと判別したときには、ステップＳ４１１に戻って、上述した処理動作を繰り返す。また、ステップＳ４１８で、電源がオフとされたと判別したときには、制御部１００は、この処理ルーチンを終了する。
【０５１７】
［画像認識装置８Ａにおける処理動作］
図５２は、画像認識装置８Ａにおける処理動作の流れを説明するためのフローチャートである。
【０５１８】
画像認識装置８Ａでは、処理用画像の受信を監視し（ステップＳ４２１）、処理用画像を受信したときには、付加情報分離部８２で、フレーム識別子および保存可否情報と、処理用画像情報とを分離する（ステップＳ４２２）。
【０５１９】
画像処理制御部８４Ａは、付加情報分離部８２からの保存可否情報としての保存可能フレーム数に基づいて、顔認識処理部８３で、粗い精度の顔認識処理をするか、高精度の顔認識処理をするかを決定する。そして、画像処理制御部８４は、その決定情報に基づいて、顔認識処理部８３の処理を制御するようにする（ステップＳ４２３）。
【０５２０】
顔認識処理部８３は、ステップＳ４２３により決定された処理内容で顔認識処理を実行し、顔認識結果を特定顔態様判定部８６に渡す（ステップＳ４２４）。
【０５２１】
特定顔態様判定部８６は、受け取った顔認識結果について、さらに、特定顔態様が存在するか否かを判定する（ステップＳ４２５）。
【０５２２】
このステップＳ４２５での判定の結果、特定顔態様が認識されたと判別したときには、特定顔認識結果生成部８７は、フレーム識別子を含めた画像記録指示からなる応答を生成し、その応答を無線送受信部８１から送信するようにする（ステップＳ４２６）。
【０５２３】
また、ステップＳ４２５での判定の結果、特定顔態様が認識されなかったと判別したときには、特定顔認識結果生成部８７は、フレーム識別子を含めた画像消去指示からなる応答を生成し、その応答を無線送受信部８１から送信するようにする（ステップＳ４２７）。
【０５２４】
そして、電源がオフとなったか否か判別し（ステップＳ４２８）、電源オフでなければ、ステップＳ４２１に戻って、このステップＳ４２１以降の処理を繰り返す。ステップＳ４２８で電源がオフとなったと判別したときには、この処理ルーチンを終了する。
【０５２５】
この第１０の実施形態によれば、使用者の操作を不要して、撮像画像に特定の態様の画像部分が含まれていれば、それが自動的に撮像記録されるものである。
【０５２６】

［第１１の実施形態］

第１１の実施形態の画像記録システムの構成例を図５３に示す。この第１１の実施形態は、第７の実施形態と同様に、１個の記録画像指示装置２Ｃに対して、２個の撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂを接続する場合の例である。ただし、この第１１の実施形態と第７の実施形態では、撮像記録の態様が異なる。なお、図５３の例では、記録画像指示装置２Ｃに対して、２個の撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂは、それぞれ無線通信路を通じて接続されるが、接続態様としては、上述の実施形態と同様に、ケーブルを介した有線接続であってもよい。

【０５２７】

第７の実施形態では、記録画像指示装置２Ｃは、２個の撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂに対して、それぞれ独立に画像記録指示または画像記録指示を送るようにした。これに対して、この第１１の実施形態では、記録画像指示装置２Ｃは、２個の撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂに対して、同じ時間タイミングにおける撮像記録を指示するようにする。

【０５２８】

例えば図５４に示すように、２個の撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂが共通の被写体ＯＢｊを撮像する場合を想定する。記録画像指示装置２Ｃは、２個のディスプレイ２１Ａおよび２１Ｂを備え、ディスプレイ２１Ａには、撮像画像記録装置１Ａからのモニター表示画像が表示され、ディスプレイ２１Ｂには、撮像画像記録装置１Ｂからのモニター表示画像が表示される。

【０５２９】

しかし、記録画像指示装置２Ｃと、撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂとの間の接続路（この例では無線通信路）は、別々であるので、それぞれの接続路において、異なる遅延量が発生する。このため、記録画像指示装置２Ｃのディスプレイ２１Ａに表示される撮像画像記録装置１Ａからのモニター表示画像と、ディスプレイ２１Ｂに表示される撮像画像記録装置１Ｂからのモニター表示画像とが、同一の時間タイミングで撮影されたものとなっていないことが生じる。

【０５３０】

例えば、撮像画像記録装置１Ａおよび撮像画像記録装置１Ｂからは、図５５（Ａ）および（Ｂ）に示すようなタイミングで、各フレームの表示画像が記録画像指示装置２Ｃに送られたとする。例えば、撮像画像記録装置１Ａにおけるナンバー「７」の撮像画像と同じ時間タイミングの撮像画像記録装置１Ｂの撮像画像は、ナンバー「６」の画像である。

【０５３１】

しかし、記録画像指示装置２Ｃと撮像画像記録装置１Ａとの間の無線通信路での伝送遅延量と、記録画像指示装置２Ｃと撮像画像記録装置１Ｂとの間の無線通信路での伝送遅延量とが異なる。

【０５３２】

このため、ディスプレイ２１Ａのモニター表示画像が、図５５（Ｃ）に示すように、ナンバー「７」となっているときに、ディスプレイ２１Ｂのモニター表示画像が、図５５（Ｄ）に示すように、同一の時間タイミングで撮影されたナンバー「６」となっていないことが生じる。図５５の例では、ディスプレイ２１Ｂでは、遅延のため、ナンバー「６」の画像フレームではなく、ナンバー「１０」の画像フレームがモニター表示画像となっている状態を示している。

【０５３３】

したがって、そのまま、記録画像指示装置２Ｃで、シャッターボタン２２Ｃを押して、２個のディスプレイ２１Ａおよび２１Ｂに対して、同じ時間タイミングの撮像画像を記録させようとしても、記録されるものは、同じ時間タイミングの画像とならない。

【０５３４】

この第１１の実施形態では、この問題点を、以下に説明するようにして解消する。

【０５３５】

［撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂの構成例］

この第１１の実施形態の撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂでは、記録画像指示装置２Ｃに送信する表示画像の各フレームには、時間タイミングを特定するための情報が含められる。この例では、当該時間タイミングを特定するための情報としては、撮像時刻の情報が用いられる。

【０５３６】

この撮像時刻の情報は、この実施形態の説明では、撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂから記録画像指示装置２Ｃに送られる表示画像に付与されるフレーム識別子とは別個に、表示画像の情報に付加するようにする。しかし、撮像時刻を、フレーム識別子と兼用しても良い。

【０５３７】

第１１の実施形態の撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂのその他の構成および動作は、第１の実施形態の撮像画像記録装置１と同様とされる。そこで、撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂの構成例の図示は省略する。

【０５３８】

［撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂの構成例］

この第１１の実施形態の記録画像指示装置２Ｃの構成例を図５６に示す。図５６において、図５に示した第１の実施形態の記録画像指示装置２の各部と同一部分には、同一番号を付してある。

【０５３９】

この第１１の実施形態の記録画像指示装置２Ｃは、上述した第１の実施形態の場合と同様に、制御部２００、無線送受信部２１０、操作部２１１および操作部インターフェース２１２を備える。

【０５４０】

また、この第１１の実施形態の記録画像指示装置２Ｃは、撮像画像記録装置１Ａに対応する表示および記録／消去指示生成部２２０Ａと、撮像画像記録装置１Ｂに対応する表示および記録／消去指示生成部２２０Ｂとを備える。さらに、この第１１の実施形態の記録画像指示装置２Ｃは、画像同時化部２３０が、システムバス２０４と、表示および記録／消去指示生成部２２０Ａおよび２２０Ｂとの間に設けられる。

【０５４１】

表示および記録／消去指示生成部２２０Ａおよび２２０Ｂは、第１の実施形態の記録画像指示装置２における表示および記録／消去指示生成部２２０と同様の構成とされる。

【０５４２】

すなわち、表示および記録／消去指示生成部２２０Ａは、ディスプレイ２１Ａと、ディスプレイコントローラ２２１Ａと、保存可否情報・識別子分離部２２２Ａと、記録／消去指示生成部２２３Ａと、記録画像指定部２２４と、保存可否情報処理部２２５Ａと、保存可否表示加算部２２６Ａとからなっている。なお、保存可否情報・識別子分離部２２２Ａ、記録／消去指示生成部２２３Ａ、記録画像指定部２２４Ａ、保存可否情報処理部２２５Ａ、保存可否表示加算部２２６Ａは、制御部２００を構成するマイクロコンピュータによるソフトウエア処理機能として構成することもできる。

【０５４３】

そして、表示および記録／消去指示生成部２２０Ｂは、各部の参照番号に付加されるサフィックスが「Ａ」から「Ｂ」に変わるだけで、ほぼ同じ構成を備える。ただし、記録画像指定部２２４は、表示および記録／消去指示生成部２２０Ａと２２０Ｂとで共通とされるので、この実施形態では、表示および記録／消去指示生成部２２０Ａにのみ設けられる。

【０５４４】

第１の実施形態の記録画像指示装置２の表示および記録／消去指示生成部２２０と番号が同じ各部、また、サフィックス「Ａ」および「Ｂ」を除く番号が等しい各部は、表示および記録／消去指示生成部２２０の各部と同様の処理動作を行なう。そこで、ここでは、各部の詳細な動作については説明を省略する。

【０５４５】
そして、画像同時化部２３０は、システムバス２０４と、保存可否情報・識別子分離部２２２Ａおよび２２２Ｂとの間に設けられる。この画像同時化部２３０は、無線送受信部２１０を通じて受け取った表示画像に含まれる時間タイミング情報としての撮像時刻を監視する。そして、画像同時化部２３０は、当該撮像時刻の情報に基づいて、撮像画像記録装置１Ａからの表示画像と、撮像画像記録装置１Ｂからの表示画像とを同時化する。
【０５４６】
画像同時化部２３０は、この同時化処理のための遅延手段を、撮像画像記録装置１Ａからの表示画像と、撮像画像記録装置１Ｂからの表示画像との両方に対して設けられる。
【０５４７】
そして、画像同時化部２３０は、同時化後の撮像画像記録装置１Ａおよび１Ｂからの付加情報を含む表示画像は、それぞれ、対応する表示および記録／消去指示生成部２２０Ａおよび２２０Ｂに供給する。
【０５４８】
したがって、この第１１の実施形態の記録画像指示装置２Ｃにおいては、ディスプレイ２１Ａおよび２１Ｂには、同じ撮像時刻タイミングで撮像された画像のモニター表示画像が表示される。
【０５４９】
そして、同じ撮像時刻タイミングで撮像された画像についてのフレーム識別子および保存可否情報の付加情報が、保存可否情報・識別子分離部２２２Ａおよび２２２Ｂに供給される。したがって、記録／消去指示生成部２２３Ａおよび２２３Ｂでは、同じ撮像時刻タイミングで撮像された画像についての画像記録指示または画像消去指示からなる応答が、それぞれ、撮像画像記録装置１Ａおよび１Ｂに対して生成されて送信される。
【０５５０】
以上のようにして、この第１１の実施形態によれば、１台の記録画像指示装置から、複数個の撮像画像記録装置に対して、同じ撮像時刻タイミングの画像を記録させるようにすることができる。
【０５５１】
上述の例は、撮像画像記録装置が２台の場合であるが、３台以上の場合にも、記録画像指示装置が、表示および記録／消去指示生成部を、撮像画像記録装置の台数分だけ備えることにより、上述と同様の同時化記録をすることができる。
【０５５２】
［第１２の実施形態］
この第１２の実施形態は、上述した第１１の実施形態の変形例である。すなわち、この第１２の実施形態においては、記録画像指示装置２Ｃが、撮像画像記録装置１Ａまたは１Ｂの一方の構成を合わせ備えるように構成する。
【０５５３】
図５７に、この第１２の実施形態の画像記録システムの構成例を示す。この第１２の実施形態においては、１台の撮像画像記録装置１Ａと、記録画像指示記録装置９とからなる構成とされる。記録画像指示撮像装置９は、第１１の実施形態の記録画像指示装置２Ｃおよび撮像画像記録装置１Ｂの両方の機能を備える。
【０５５４】
この例では、撮像画像記録装置１Ａと記録画像指示撮像装置９とは、無線接続されるが、有線接続するようにしても良い。
【０５５５】
この第１２の実施形態においても、第１１の実施形態と同様の作用効果を得ることができる。すなわち、記録画像指示撮像装置９は、自装置が撮像した画像と同じ撮像時刻タイミングの画像の記録指示を、撮像画像記録装置１Ａに対して送信することができる。
【０５５６】
また、この第１２の実施形態においては、記録画像指示撮像装置９が、自装置が撮像し

た撮像画像と、撮像画像記録装置１Ａが撮像した撮像画像の両方を得ることができる。しかも、両撮像画像は、同一撮像時刻タイミングのものである。そこで、記録画像指示撮像装置９は、両画像を用いて特殊な画像を記録したり、両画像を合成した画像を生成することができる特殊画像記録機能を備えている。

【０５５７】

この特殊画像記録機能のために、この第１２の実施形態における撮像画像記録装置１Ａは、記録画像指示撮像装置９に送る画像情報としては、記録画像信号を送るようにするのがよい。その場合には、記録画像指示撮像装置９は、撮像画像記録装置１Ａから受信した画像情報から、所定の解像度の表示画像信号を生成し、それをディスプレイコントローラを通じてディスプレイ２１Ａに表示するように構成される。

【０５５８】

次に、記録画像指示撮像装置９が備える特殊画像記録機能の例について説明する。

【０５５９】

［特殊画像記録機能の第１の例］

例えば、図５４に示したように、共通の被写体ＯＢｊを、当該被写体ＯＢｊからほぼ等距離離れた位置で、撮像画像記録装置１Ａと記録画像指示撮像装置９とで撮像した場合を想定する。この場合、被写体ＯＢｊを左側から撮影する撮像画像記録装置１Ａでの撮像画像ＩＭａは、図５８（Ａ）に示すようなものとなり、また、被写体ＯＢｊを右側から撮影する記録画像指示撮像装置９での撮像画像ＩＭｂは、図５８（Ｂ）に示すようなものとなる。

【０５６０】

この２枚の撮像画像ＩＭａおよびＩＭｂのフレーム間における動きベクトルを検出すると、撮像位置から遠い被写体部分についての動きベクトルは小さく、撮像位置に近い被写体部分についての動きベクトルは大きくなる。図５８の例の場合には、図５８（Ｃ）で矢印の長さで示すように、撮像位置から遠い椅子について検出される動きベクトルＭＶ１は比較的小さく、撮像位置に近い人について検出される動きベクトルＭＶ２は比較的大きくなる。

【０５６１】

すなわち、前記撮像画像ＩＭａとＩＭｂとの間の動きベクトルの大小により、被写体ＯＢｊ中の被写体部分について、撮像位置からの遠近を判定することができる。

【０５６２】

この第１２の実施形態では、このことを利用して、記録画像指示撮像装置９では、被写界深度が深い状態で、近景から遠景まで鮮明になるように撮像した被写体を、あたかも、被写界深度が浅い状態で撮影したような撮像画像を得ることができる。このことを図５９を参照して説明する。

【０５６３】

すなわち、図５９（Ａ）は、前述した２枚の撮像画像ＩＭａ（図５８（Ａ）参照）およびＩＭｂ（図５８（Ｂ）参照）のフレーム間における動きベクトルの検出結果を示している。前述したように、撮像位置から近い人の動きベクトルＭＶ２は大きく、撮像位置から遠い椅子の動きベクトルＭＶ１は小さい。

【０５６４】

記録画像指示撮像装置９では、自装置で得た撮像画像ＩＭｂ（図５９（Ｂ）参照）を記録媒体１７に記録するに当たって、図５９（Ｃ）に示すように、遠い被写体部分（ここでは椅子）の画像領域の画像部分（１または複数の画像ブロック）をぼかす画像処理を施す。そして、このような、ぼかし画像処理を施した画像信号を、記録媒体１７に記録するようにする。したがって、記録媒体１７に記録された画像は、あたかも被写界深度が浅い状態で撮像された画像のようになる。

【０５６５】

ここで、遠い被写体部分の画像領域の画像部分（１または複数の画像ブロック）をぼかす画像処理としては、種々用いることができる。例えば、当該ぼかす画像領域部分は、画

素を間引き処理すると共に、間引いた画素の代わりに、近傍の同じ画素の値を用いるようにする、さらに、ローパスフィルタを併用するなどの画像処理を用いることができる。

【０５６６】

［特殊画像記録機能の第２の例］

特殊画像記録機能の第２の例は、撮像画像ＩＭａと、撮像画像ＩＭｂとの間で得られえた動きベクトルを用いることで、被写体部分の動き補償をしながら、撮像画像ＩＭａに、撮像画像ＩＭｂを重ね合わせることで、記録画像のノイズ低減を図るものである。

【０５６７】

図６０（Ａ）は、図５９（Ａ）と同様に、前述した２枚の撮像画像ＩＭａ（図５８（Ａ）参照）およびＩＭｂ（図５８（Ｂ）参照）のフレーム間における動きベクトルの検出結果を示している。前述したように、撮像位置から近い人の動きベクトルＭＶ２は大きく、撮像位置から遠い椅子の動きベクトルＭＶ１は小さい。

【０５６８】

ここで、図６０（Ｂ）に示すように、記録画像指示撮像装置９で撮像した画像ＩＭｂに、ノイズＮＺが含まれている場合に、この第２の例においては、当該ノイズＮＺを除去あるいは低減するようにする。このノイズ除去あるいはノイズ低減のために、この第２の例においては、記録画像指示撮像装置９は、撮像画像記録装置１Ａから送られてくる、同じ被写体について同じ撮像タイミングで撮像された撮像画像ＩＭａ（図６０（Ｃ））を利用する。

【０５６９】

すなわち、同じ被写体の撮像画像を重ね合わせると、画像成分は強調されるが、フレーム毎にランダムなノイズ成分は、低減される。そこで、この第２の例においては、記録画像指示撮像装置９は、自装置の撮像画像ＩＭｂに対して、撮像画像記録装置１Ａの撮像画像ＩＭａを動き補償しながら加算することで、ノイズ低減を図るようにする。

【０５７０】

すなわち、記録画像指示撮像装置９は、自装置で得た撮像画像ＩＭｂ（図６０（Ｂ）参照）を記録媒体１７に記録するに当たって、この撮像画像ＩＭｂと、撮像画像記録装置１Ａの撮像画像ＩＭａとの間における動きベクトルをブロック単位に検出する。そして、検出した動きベクトルＭＶ１，ＭＶ２を用いて、撮像画像記録装置１Ａの撮像画像ＩＭａを動き補償して、撮像画像ＩＭｂと重ね合わせる動き補償画像ＩＭｃを生成する。そして、撮像画像ＩＭｂに、動き補償画像ＩＭｃを重ね合わせることで、図６０（Ｄ）に示すような、ノイズが除去あるいは低減された画像を得、この画像を、記録媒体１７に記録するようにする。

【０５７１】

なお、図６０（Ｃ）に示すように、重ね合わせる撮像画像記録装置１Ａからの撮像画像ＩＭａにもノイズＮＺが含まれていたとしても、重ね合わせにより、そのノイズＮＺも除去あるいは低減されるものである。

【０５７２】

［特殊画像記録機能の第３の例］

撮像画像記録装置１Ａと、記録画像指示撮像装置９との２台を用いて、図５４の場合と同様にして、一つの被写体ＯＢｊを、同時に撮影することができる。そして、２台のｊ撮像装置で撮像した撮像画像を、前述したようにして、同時化することができる。

【０５７３】

そこで、図６１に示すように、撮像画像記録装置１Ａと、記録画像指示撮像装置９とで撮像した２枚の撮像画像を、一方を左目用画像ＩＭ－Ｌ、他方を右目用画像ＩＭ－Ｒとして、それら２枚の撮像画像により、立体表示を行うようにすることができる。

【０５７４】

図６１の例では、記録画像指示撮像装置９の一方のディスプレイ２１Ａには、撮像画像記録装置１Ａの撮像画像ＩＭａが表示され、ディスプレイ２１Ｂには、自装置９の撮像画像ＩＭｂが表示されている。

【０５７５】
この第３の例では、記録画像指示撮像装置９では、立体視用の画像記録処理として、同時化された左目用画像ＩＭ－Ｌと右目用画像ＩＭ－Ｒとを記録媒体１７に記録するようにする。
【０５７６】
そして、再生時には、左目用画像ＩＭ－Ｌと右目用画像ＩＭ－Ｒとを同時再生して、立体視表示装置に供給することで、立体視画像を表示するようにすることができる。
【０５７７】
また、次のようにすることもできる。すなわち、記録画像指示撮像装置９のシャッターボタン２２Ｃが押下されたとき、記録画像指示撮像装置９は、撮像画像記録装置１Ａに画像記録指示を送って、左目用画像ＩＭ－Ｌまたは右目用画像ＩＭ－Ｒの一方は、撮像画像記録装置１Ａに記録させる。このとき同時に、左目用画像ＩＭ－Ｌまたは右目用画像ＩＭ－Ｒの他方は、記録画像指示撮像装置９が、自装置に記録する。
【０５７８】
そして、再生時には、撮像画像記録装置１Ａからの再生画像と、記録画像指示撮像装置９からの再生画像とを同期化して再生し、立体視表示装置に供給することで、立体視画像を表示するようにする。
【０５７９】
なお、図６１の例では、記録画像指示撮像装置９では、左目用画像ＩＭ－Ｌと右目用画像ＩＭ－Ｒとをディスプレイを分けて表示するようにしたが、この記録画像指示撮像装置９に、立体視表示手段を設けて、一つのディスプレイに立体視画像を表示するようにしてもよい。
【０５８０】
なお、特殊画像記録機能の第３の例は、記録画像指示撮像装置９を用いるのではなく、前述した第１１の実施形態における２台の撮像画像記録装置１Ａ，１Ｂに対して共通の１台の記録画像指示装置２Ｃを設ける構成にも適用可能である。
【０５８１】
［第１３の実施形態］
図６２に、この第１３の実施形態における画像処理システムの構成例を示す。この第１３の実施形態は、２台の撮像装置３０１および３０２と、これら２台の撮像装置３０１，３０２のそれぞれと無線接続される画像処理装置８０とからなる。２台の撮像装置３０１，３０２のそれぞれと、画像処理装置８０との間は、ケーブルを通じた有線接続であってもよい。また、画像処理装置８０に対して、２台の撮像装置３０１，３０２の一方は、無線接続とし、他方はケーブルを通じた有線接続であってもよい。
【０５８２】
この第１３の実施形態でも、２台の撮像装置３０１および３０２は、図５４に示した場合と同様に、同じ被写体ＯＢｊを撮像するように用いられる。そして、撮像装置３０１および３０２のそれぞれは、フレーム識別子および保存可否情報、さらに撮像時刻タイミング情報を付加して、処理用画像情報を画像処理装置８０に送信するようにする。フレーム識別子と撮像時刻タイミング情報とを兼用することもできることは、前述した実施形態と同様である。
【０５８３】
画像処理装置８０は、撮像時刻タイミング情報を用いて、２個の撮像装置３０１，３０２からの処理用画像情報を同時化する。そして、この実施形態では、画像処理装置８０は、同時化した２枚の処理用画像のフレーム間の動きベクトルを、前述した場合と同様にして、分割ブロック単位で検出する。
【０５８４】
この場合において、画像処理装置８０は、保存可否情報としての保存可能フレーム数を判別し、上述した実施形態と同様に、保存可能フレーム数が少ないときには、粗い精度の動きベクトル検出を行い、保存可能フレーム数が多いときには高精度の動きベクトル検出

を行なう。

【０５８５】

そして、画像処理装置８０は、検出したブロック単位の動きベクトルを含む画像処理結果を、受け取った処理用画像情報に対する応答として、受信した処理用画像のフレーム識別子を付加して、撮像装置３０１，３０２のそれぞれに対して送信する。

【０５８６】

撮像装置３０１，３０２では、それぞれ受信した画像処理結果に基づいた所定の処理をするようにする。この例では、撮像装置３０１，３０２では、使用者により、被写体に含まれる被写体部分のうち、フォーカスを近景の被写体部分に合わせるのか、遠景の被写体部分に合わせるのかの指定入力を受け付けるように構成されている。

【０５８７】

そして、撮像装置３０１，３０２では、所定の処理として、使用者が指定した被写体部分に応じたフォーカスを自動的に行なうようにする。

【０５８８】

図６３（Ａ）は、撮像装置３０１からの処理用画像がＩＭａ（図５８（Ａ）参照）であり、また、撮像装置３０２からの処理用画像がＩＭｂ（図５８（Ｂ）参照）である場合における画像処理装置８０での画像処理結果として検出された動きベクトルを示している。前述したように、撮像位置から近い人の動きベクトルＭＶ２は大きく、撮像位置から遠い椅子の動きベクトルＭＶ１は小さい。

【０５８９】

ここで、例えば、撮像装置３０１で、その撮像画像が、図６３（Ｂ）に示すように、遠景の被写体部分である椅子にフォーカスがあっている状態になっているときに、使用者のフォーカスの設定が近景の被写体部分である場合について説明する。このときには、撮像装置３０１では、画像処理装置８０から送られてくる画像処理結果の動きベクトルから、人の画像領域が近景の被写体部分であると判定して、当該人の画像領域にフォーカスが合うように制御する。

【０５９０】

この結果、撮像装置３０１では、図６３（Ｃ）に示すように、人にフォーカスがあっている撮像画像となるようにオートフォーカス制御がかかる。

【０５９１】

このときのオートフォーカス制御は、周知のものを使用することができるので、ここでは、その詳細な説明は省略する。

【０５９２】

撮像装置３０２においても同様のオートフォーカス制御が行なわれる。

【０５９３】

［第１４の実施形態］

上述した実施形態では、記録する記録画像信号のフレームレートは一定であるとして説明した。しかし、記録画像指示装置の使用者が記録画像信号のフレームレートを設定変更することができるようにすることもできる。

【０５９４】

例えば第１の実施形態の場合を例に説明する。記録画像指示装置２において、所定のボタン操作をすると、記録画像指示装置２は、記録フレームレートの設定モードとなり、使用者からの記録フレームレートの設定を受け付ける。そして、記録画像指示装置２は、受け付けた記録フレームレートの情報を、撮像画像記録装置１に送信するようにする。

【０５９５】

撮像画像記録装置では、タイミング信号発生部１８からのフレームレートに同期するクロック信号Ｆｃｋは、記録画像指示装置からの記録フレームレートの情報に応じて変更可能に構成されている。したがって、撮像画像記録装置１は、記録フレームレートの情報を受信すると、その受信した記録フレームレートの情報に応じたフレームレートとなるように、タイミング信号発生部１８からのクロック信号Ｆｃｋの周波数を制御する。このため

、画像一時記憶部に記憶される記録画像信号のフレームレート（記録フレームレート）が変更される。

【０５９６】

ここで、記録フレームレートが高い場合には、図６４（Ａ）に示すように、画像一時記憶部１６２に記憶される記録画像信号のフレーム数が多くなり、記録指示および消去指示が未だ到来していない画像が記憶される記憶領域が大きくなる。そのため、保存可能フレーム数として検出されるフレーム数は少なくなる。

【０５９７】

一方、記録フレームレートが低い場合には、図６４（Ｂ）に示すように、画像一時記憶部１６２に記憶される記録画像信号のフレームの到来タイミングに対して、記録指示および消去指示の到来タイミングに余裕が生じる。このため、記録指示および消去指示により、消去可能または消去がされて、空き領域となる領域が多くなる。したがって、保存可能フレーム数として検出されるフレーム数は多くなる。

【０５９８】

こうして、使用者の記録フレームレートの変更設定に応じて、撮像画像記録装置１では、画像一時記憶部１６２の消去可能領域および空き領域が変化するので、保存可能フレーム数が変化する。したがって、当該保存可能フレーム数を、記録画像指示装置２のディスプレイ２１に表示するようにすれば、当該表示される保存可能フレーム数が変化することになる。

【０５９９】

また、撮像画像記録装置１から記録画像指示装置２に送られる表示画像のフレームも、併せて変更になるので、記録画像指示装置２では、フレームレートの設定変更に応じて、ディスプレイ２１での表示画像の変化の仕方が変わる。

【０６００】

そこで、使用者は、そのディスプレイ２１の表示画像の変化および保存可能フレーム数の変化を確認しながら、希望する記録フレームレートを設定するようにすることができる。

【０６０１】

図６５は、記録画像指示装置２における、使用者による記録フレームレートの設定入力方法の幾つかの例を示す図である。

【０６０２】

図６５（Ａ）は、記録フレームレートをフレーム時間間隔で設定するようにする場合である。この場合には、フレームレート表示部９０１には、設定されたフレーム時間間隔が時間表示される。保存可能フレーム数の表示９０２は、その設定されたフレーム時間間隔に応じて変化する。

【０６０３】

図６５（Ｂ）は、記録フレームレートをフレーム数で設定するようにする場合である。この場合には、フレームレート表示部９０１には、設定されたフレームレートの数値（ｆｐｓ（ｆｒａｍｅ　ｐｅｒ　ｓｅｃｏｎｄ）が表示される。

【０６０４】

また、図６５（Ｃ）は、記録フレームレートを、スライドバー９０３で設定するようにする場合である。この場合には、スライドバー９０３における設定位置に応じて、ディスプレイ２１の表示画像の変化の仕方が変わり、また、保存可能フレーム数の表示９０２が変わる。

【０６０５】

［第１５の実施形態］

上述の実施形態は、主として静止画の撮像画像を記録する場合について説明したが、第９の実施形態でも説明したように、この発明は、動画の撮像画像を記録する場合にも適用することができる。動画の撮像画像を記録する場合には、動画の記録開始および動画の記録停止について、上述した静止画の場合の記録画像指示を用いるようにする。

【０６０６】
すなわち、例えば図１において、記録画像指示装置２のディスプレイ２１に表示されるモニター表示画像を見ながら、使用者が、記録画像指示装置２で動画記録スタート操作をしたとき、当該操作時点にモニター表示されていた画像フレームのフレーム識別子を含めた記録スタート指示を、記録画像指示装置２から撮像画像記録装置１に送り、撮像画像記録装置１において動画記録をスタートさせるようにする。
【０６０７】
そして、ディスプレイ２１に表示されるモニター表示画像を見ながら、使用者が、記録画像指示装置２で動画記録停止操作をしたとき、当該操作時点にモニター表示されていた画像フレームのフレーム識別子を含めた記録停止指示を、記録画像指示装置２から撮像画像記録装置１に送り、動画記録を停止させるようにする。
【０６０８】
これにより、使用者の意図する画像フレームから動画記録を開始し、かつ、使用者の意図する画像フレームで、動画記録を停止することができる。動画記録の場合、画像一時記憶部１６２の複数のフレーム領域のうちの、記録画像指示に含まれるフレーム識別子で特定されるフレームの記録画像信号が書き込まれるフレーム領域から、動画の記録画像信号が順次に読み出されて、記録されることになる。
【０６０９】
［第１６の実施形態］
以上の実施形態は、いずれも撮像画像を記録する場合であるが、この発明は、音声信号の記録を行う場合にも適用できる。
【０６１０】
図６６は、音声記録装置の実施形態の構成例を示すものである。すなわち、この実施形態の音声記録装置は、音声信号記録装置１０００と、記録音声指示装置２０００とが、別体に構成され、無線通信路３により接続される構成である。
【０６１１】
そして、この実施形態においては、音声信号記録装置１０００は、音声入力部１００１と、再生音声データ生成部１００２と、指示音声記録部１００３と、記録媒体１００４とから構成される。指示音声記録部１００３は、音声一時記憶部１００５と、この音声一時記憶部１００５の記憶可能領域に音声データを記憶可能であるか否かを示す保存可否情報生成部１００６とを備える。
【０６１２】
また、記録音声指示装置２０００は、音声再生部２００１と、記録音声指示生成部２００２と、記録開始／停止指示操作部２００３とから構成される。
【０６１３】
音声入力部２００１は、この例では、マイクロホンからなる。
【０６１４】
再生音声データ生成部１００２は、音声入力部２００１からの音声信号の所定時間長単位（以下、これを音声フレームという）毎に、例えば１ミリ秒毎に、識別子ＩＤｓを付加した再生音声データを生成する。再生音声データ生成部１００３は、前記識別子ＩＤｓを、指示音声記録部１００３にも供給する。
【０６１５】
指示音声記録部１００３は、音声入力部１００１からの音声信号から音声フレーム単位の記録音声信号を生成し、生成した記録音声信号に、再生音声データ生成部１００２からの識別子ＩＤｓを付加して、音声一時記憶部１００５に記憶する。音声一時記憶部１００５は、複数個の記録領域を備え、各記録領域に、音声フレーム単位の記録音声信号を、順次に記憶する。
【０６１６】
指示音声記録部１００３では、また、保存可否情報生成部１００６が、音声一時記憶部１００５の記憶領域についての前述した保存可否情報ＥＮｓを生成する。この実施形態で

は、保存可否情報ＥＮｓは、保存可能領域が音声フレームの何フレーム分であるかの情報として生成される。この保存可否情報ＥＮｓは、再生音声データ生成部１００２に供給される。

【０６１７】

再生音声データ生成部１００２では、識別子ＩＤｓ付きの再生音声データに、さらに、保存可否情報ＥＮｓを付加して、無線通信路３を通じて記録音声指示装置２０００に送信する。

【０６１８】

そして、指示音声記録部１００３は、記録音声指示装置２０００から無線通信路３を通じて送られてくる、後述するように、識別子ＩＤｓを含む音声記録指示または音声消去指示からなる音声フレーム単位の応答を無線通信路３を通じて受信する。

【０６１９】

そして、指示音声記録部１００３は、応答が音声消去指示であるときには、当該応答に含まれていた識別子ＩＤｓで特定される音声フレームのデータを、音声一時記憶部１００５から消去する。あるいに、当該識別子ＩＤｓで特定される音声一時記憶部の記憶領域を消去可能領域とする。

【０６２０】

また、指示音声記録部１００３は、応答が音声記録指示であって、それが音声記録開始指示であるときには、当該応答に含まれている識別子ＩＤｓの音声フレーム以降の音声データを、音声一時記憶部１００５から順次に読み出して、記録媒体１００４への記録を開始するようにする。そして、記録が完了した音声データは音声一時記憶部１００５から消去される。あるいは、記録が完了した音声データが一時記憶されていた記憶領域が消去可能とされ、その後の音声データがその一時記憶領域に上書きされて、使用される。

【０６２１】

また、指示音声記録部１００３は、応答が音声記録指示であって、それが音声記録停止指示であるときには、当該応答に含まれている識別子ＩＤｓの音声フレームの音声データで、記録媒体１００４への記録を停止するようにする。

【０６２２】

記録音声指示装置２０００は、音声信号記録装置１０００から無線通信路３を通じて送られてくる再生音声データを受けて、音声再生部２００１で音響再生するようにする。使用者は、この音響再生音を聴取しながら、記録すべき音声部分を、記録開始／停止指示操作部２００３を通じて指示するようにする。

【０６２３】

音声再生部２００１では、また、音声信号記録装置１０００からの再生音声データから、識別子ＩＤｓを分離して、記録音声指示生成部２００２に供給する。

【０６２４】

記録音声指示生成部２００２は、使用者による記録開始／停止指示操作部２００３を通じた記録開始指示操作に基づいて、記録開始／停止指示操作部２００３から記録開始指示信号を受け、当該記録開始指示信号を受信した時点において再生されていた所定時間長単位の再生音声データに付加されている識別子ＩＤｓを、音声再生部２００１から受け取る。

【０６２５】

そして、記録音声指示生成部２００２は、受け取った識別子ＩＤｓを含めた記録開始指示からなる音声記録指示を、無線通信路３を通じて音声信号記録装置１０００に送る。

【０６２６】

音声信号記録装置１０００の指示音声記録部１００３では、受信した音声記録指示が記録開始指示であることを認識すると、当該記録開始指示に含まれる識別子ＩＤｓで特定される音声フレームから、記録媒体１００４への記録音声信号の記録を開始する。なお、記録音声信号は、この例では、データ圧縮して記録媒体１００４に記録される。

【０６２７】

そして、記録音声指示装置２０００では、使用者が記録指示操作部２００３を通じた記録停止指示操作をすると、記録指示操作部２００３から記録停止指示信号を受ける。そして、記録音声指示装置２０００は、当該記録停止指示信号を受信した時点において再生されていた音声フレームの再生音声データに付加されている識別子ＩＤｓを、音声再生部２００１から受け取る。

【０６２８】

そして、記録音声指示生成部２００２は、受け取った識別子ＩＤｓを含めた記録停止指示からなる記録音声指示を、無線通信路３を通じて音声信号記録装置１０００に送る。

【０６２９】

音声信号記録装置１０００の指示音声記録部１００３では、受信した記録音声指示が記録停止指示であると認識すると、当該記録停止指示に含まれる識別子ＩＤｓで特定される音声フレームのところまでで、記録媒体１００４への記録音声信号の記録を停止（終了）する。

【０６３０】

以上のようにして、音声信号の場合にも、音声信号記録装置１０００と記録音声指示装置２０００との間で遅延があったとしても、使用者が記録開始指示した時点の音声信号から、使用者が記録終了指示した時点の音声信号までを、的確に記録することができる。

【０６３１】

なお、この実施形態においても、記録音声指示装置２０００では、記録開始／停止指示操作部２００３で、使用者が記録開始指示操作をしたときには、再生音声データに付加されている保存可否情報を参照する。そして、使用者が記録開始指示操作をしたが、保存可否情報から、指示された音声信号は音声信号記録装置１０００の音声一時記憶部１００５には記憶されていないと判別したときには、使用者に、報知音を放音したり、メッセージ表示するなどして、その旨を知らせるようにする。そして、記録音声指示装置２０００は、そのときには、音声信号記録装置１０００には、応答として、音声記録指示は送信せず、その代わりに音声消去指示を送るようにする。

【０６３２】

なお、この第１０の実施形態における音声信号記録装置１０００および記録音声指示装置２０００の各部のそれぞれにおける処理動作は、マイクロコンピュータを用いたソフトウエア処理により実行するように構成することができるものである。

【０６３３】

［その他の実施形態および変形例］

上述した第１～第１５の実施形態においては、撮像画像信号のフレーム単位の識別子は、識別子生成部１５３でタイミング信号から生成した識別子を用いるようにした。しかし、これは一例であり、識別子としては、例えば、画像一時記憶部１６２に記憶されている複数フレームの画像データについての、当該画像一時記憶部１６２でのアドレスや、一時記憶領域番号自体も利用可能である。

【０６３４】

また、上述の実施形態では、保存可否情報は、表示画像に重畳してディスプレイに表示するようにしたが、ディスプレイ上で、表示画像とは表示領域を分離して、表示するようにしても良い。その場合には、保存可否情報が付加されて送られてきた表示画像との対応付けが可能なように、対応関係にある表示画像と保存可否とが同時に表示される。

【０６３５】

また、保存可否情報は、表示画像のディスプレイとは異なる表示素子に表示するようにしても良い。ただし、その場合にも、保存可否情報が付加されて送られてきた表示画像との対応付け関係が可能となるように、表示画像の表示タイミングと、保存可否情報の表示タイミングが同時になるようにされる。

【０６３６】

また、上述した実施形態では、撮像画像記録装置１と記録画像指示装置２との間は無線通信路により接続するようにしたが、ケーブルによる有線接続であってもよい。同様に、

第１６の実施形態における音声信号記録装置１０００と、記録音声指示装置２０００との間も、無線通信路ではなく、ケーブルによる有線通信路であってもよい。

【０６３７】

また、撮像画像記録装置１や記録画像指示装置２は、ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ　Ａｒｅａ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）などのネットワークを通じて接続されるように構成されてもよい。

【０６３８】

また、上述した幾つかの実施形態では、撮像画像記録装置１の部分と記録画像指示装置２の部分とが別体のものとしたが、撮像画像記録装置１の部分と記録画像指示装置２の部分との間における信号のやり取りに遅延が生じる場合であれば、撮像画像記録装置１の部分と記録画像指示装置２の部分とが一体のものでも、この発明は適用できる。

【０６３９】

また、第１６の実施形態における音声信号記録装置１０００と、記録音声指示装置２０００とは、別体のものとしたが、音声信号記録装置１０００の部分と記録音声指示装置２０００の部分との間における信号のやり取りに遅延が生じる場合であれば、音声信号記録装置１０００の部分と記録音声指示装置２０００の部分とが一体のものでも、この発明は適用できる。

【０６４０】

また、上述の第１～第１６の実施形態における主要な各部の処理動作は、マイクロコンピュータを用いたソフトウエア処理により実行するように構成することができるものであることは前述した通りである。

【０６４１】

なお、上述の実施形態において、記録画像指示に含まれるフレーム識別子ＩＤｆは、１個ではなく、例えば第４の実施形態の場合のように、複数個を含ませるようにすることもできる。つまり、記録する静止画像として、複数枚の画像を記録指示することも可能である。

【０６４２】

また、上述の実施形態では、撮像記録する静止画像は、１枚のフレームからなるものとしたが、時間的に連続する複数枚の画像フレームを重ね合わせて解像度を向上させた静止画像を、撮像記録する静止画像として記録するようにしても良い。例えば図６７に示すように、時間的に連続する３枚の画像フレームＦＬ１，ＦＬ２，ＦＬ３を重ね合わせて解像度を向上させた静止画像ＭＦＬを生成し、当該静止画像ＭＦＬを撮像記録する静止画像として記録するようにしても良い。この場合３枚の画像フレームＦＬ１，ＦＬ２，ＦＬ３のうち、例えば中央の画像フレームＦＬ２が記録画像指示に含まれるフレーム識別子で特定される画像フレームとすると良い。

【０６４３】

特に、撮像素子１２から得られる撮像画像のフレームレートが２４０ｆｐｓのように高速の場合には、図６７のように、複数枚の撮像画像フレームを重ね合わせて静止画像として記録すると、より高解像度での静止画像の記録が可能となる。

【０６４４】

また、上述の実施形態は、撮像素子からの撮像画像信号を、静止画像または動画像として記録するようにした場合であるが、記録する画像信号は、撮像画像信号に限られるものではない。

【図面の簡単な説明】

【０６４５】

【図１】この発明による画像記録装置の第１の実施形態のシステム構成例を示す図である。

【図２】図１の撮像画像記録装置１のハードウエア構成例を示すブロック図である。

【図３】図１の撮像画像記録装置１の一部のより詳細な構成例を説明するためのブロック図である。

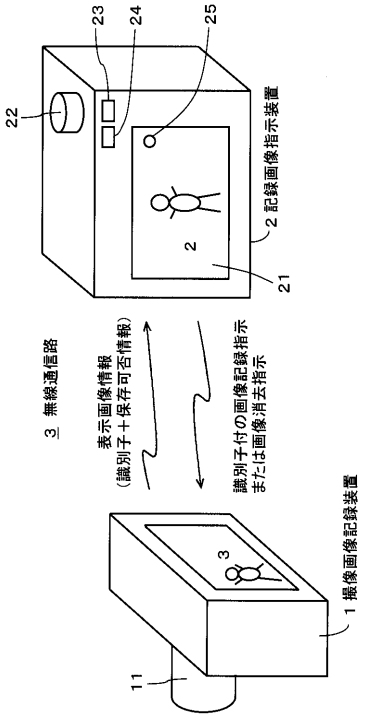
【図４】図３の構成例を説明するための図である。

【図５】図１の記録画像指示装置２のハードウエア構成例を示すブロック図である。
【図６】第１の実施形態の画像記録装置における撮像記録処理動作を説明するために用いる図である。
【図７】第１の実施形態の画像記録装置における撮像記録処理動作を説明するために用いる図である。
【図８】第１の実施形態の画像記録装置における撮像記録処理動作を説明するために用いる図である。
【図９】第１の実施形態の画像記録装置の撮像画像記録装置における送信処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図１０】第１の実施形態の画像記録装置の撮像画像記録装置における受信処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図１１】第１の実施形態の画像記録装置の記録画像指示装置における処理動作例のフローチャートの一部を示す図である。
【図１２】第１の実施形態の画像記録装置の記録画像指示装置における処理動作例のフローチャートの一部を示す図である。
【図１３】この発明による画像記録装置の第２の実施形態における撮像画像記録装置のハードウエア構成例を示すブロック図である。
【図１４】この発明による画像記録装置の第２の実施形態における記録画像指示装置のハードウエア構成例を示すブロック図である。
【図１５】第２の実施形態の画像記録装置における撮像記録処理動作を説明するために用いる図である。
【図１６】第２の実施形態の画像記録装置の撮像画像記録装置における処理動作例のフローチャートの一部を示す図である。
【図１７】第２の実施形態の画像記録装置の撮像画像記録装置における処理動作例のフローチャートの一部を示す図である。
【図１８】第２の実施形態の画像記録装置の記録画像指示装置における処理動作例のフローチャートの一部を示す図である。
【図１９】第２の実施形態の画像記録装置の記録画像指示装置における処理動作例のフローチャートの一部を示す図である。
【図２０】この発明による画像記録装置の第３の実施形態における撮像画像記録装置のハードウエア構成例を示すブロック図である。
【図２１】この発明による画像記録装置の第３の実施形態における記録画像指示装置のハードウエア構成例を示すブロック図である。
【図２２】この発明による画像記録装置の第４の実施形態における記録画像指示装置のハードウエア構成例を示すブロック図である。
【図２３】第４の実施形態の画像記録装置における撮像記録処理動作を説明するために用いる図である。
【図２４】第４の実施形態の画像記録装置の記録画像指示装置における処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図２５】第５の実施形態の画像記録装置における撮像記録処理動作を説明するために用いる図である。
【図２６】第５の実施形態の画像記録装置における撮像記録処理動作を説明するために用いる図である。
【図２７】第５の実施形態の画像記録装置の撮像画像記録装置における処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図２８】この発明による画像記録装置の第６の実施形態のシステム構成例を示す図である。
【図２９】この発明による画像記録装置の第７の実施形態のシステム構成例を示す図である。
【図３０】この発明による画像記録装置の第８の実施形態を説明するために用いる図であ

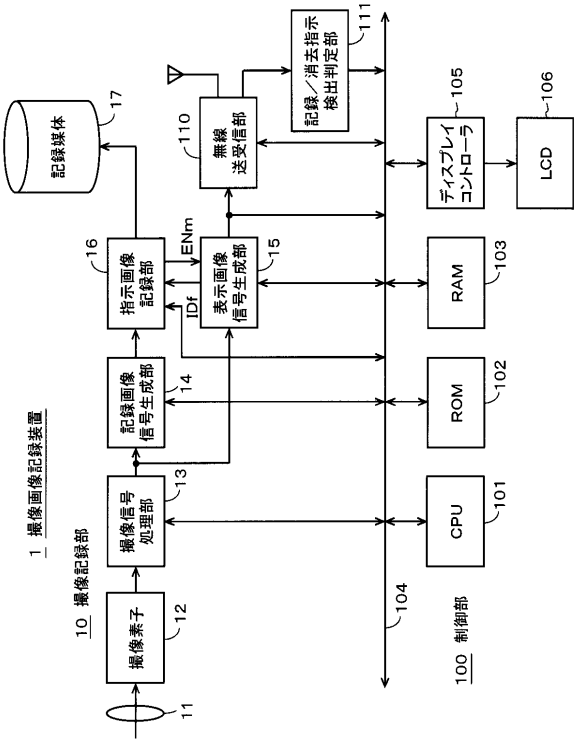
る。
【図３１】第８の実施形態の画像記録装置における撮像記録処理動作を説明するために用いる図である。
【図３２】第８の実施形態の画像記録装置としての撮像記録装置のハードウエア構成例を示すブロック図である。
【図３３】第８の実施形態の撮像記録装置の説明のための図である。
【図３４】第８の実施形態の撮像記録装置の説明のための図である。
【図３５】第８の実施形態の撮像記録装置の説明のための図である。
【図３６】この発明による画像記録装置の第９の実施形態を説明するために用いる図である。
【図３７】第９の実施形態の画像記録装置の要部を説明するための図である。
【図３８】第９の実施形態の画像記録装置の要部を説明するための図である。
【図３９】第９の実施形態における撮像画像記録装置の構成例のブロックである。
【図４０】第９の実施形態における撮像画像記録装置の主要部の構成例の機能ブロックである。
【図４１】第９の実施形態における画像認識装置の構成例のブロック図である。
【図４２】第９の実施形態における撮像画像記録装置の処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図４３】第９の実施形態における撮像画像記録装置の処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図４４】第９の実施形態における撮像画像記録装置の処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図４５】第９の実施形態における画像認識装置の処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図４６】この発明による画像記録装置の第１０の実施形態のシステム構成例を示す図である。
【図４７】第１０の実施形態における撮像画像記録装置の構成例のブロックである。
【図４８】第１０の実施形態における撮像画像記録装置の主要部の構成例の機能ブロックである。
【図４９】第１０の実施形態における画像認識装置の構成例のブロック図である。
【図５０】第１０の実施形態における撮像画像記録装置の処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図５１】第１０の実施形態における撮像画像記録装置の処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図５２】第１０の実施形態における画像認識装置の処理動作例のフローチャートを示す図である。
【図５３】この発明による画像記録装置の第１１の実施形態のシステム構成例を示す図である。
【図５４】第１１の実施形態の主要な処理動作を説明するための図である。
【図５５】第１１の実施形態の主要な処理動作を説明するための図である。
【図５６】第１１の実施形態における記録画像指示装置の構成例のブロックである。
【図５７】この発明による画像記録装置の第１２の実施形態のシステム構成例を示す図である。
【図５８】第１２の実施形態の主要な処理動作を説明するための図である。
【図５９】第１２の実施形態の主要な処理動作を説明するための図である。
【図６０】第１２の実施形態の主要な処理動作を説明するための図である。
【図６１】第１２の実施形態の主要な処理動作を説明するための図である。
【図６２】この発明の第１３の実施形態のシステム構成例を示す図である。
【図６３】第１３の実施形態の主要な処理動作を説明するための図である。
【図６４】この発明の第１４の実施形態を説明するための図である。

【図６５】この発明の第１４の実施形態を説明するための図である。
【図６６】この発明による音声記録装置の実施形態のシステム構成例を示す図である。
【図６７】この発明の実施形態において、静止画像を記録する方法の他の例を説明するための図である。
【図６８】従来の撮像画像記録装置における撮像記録処理動作を説明するために用いる図である。
【符号の説明】
【０６４６】
１，１Ａ，１Ｂ，７，７Ａ…撮像画像記録装置、２，２Ａ，２Ｂ，２Ｃ，２Ｄ…記録画像指示装置、８，８Ａ…画像認識装置、１４…表示画像信号生成部、１５…記録画像信号生成部、１６…指示画像記録部、１７…記録媒体、２１…ディスプレイ、６６…使用者依存時間記憶部、８０…画像処理装置、１１１…記録画像指示検出部、１１２…画像記録準備指示検出部、１５２…識別子および保存可否情報付加部、１５３…識別子生成部、１６１…識別子関連付け部、１６２…画像一時記憶部、１６３…記録指示画像特定部、１６５…保存可否情報生成部、１１０，２１０…無線送受信部、２１３…画像記録準備指示生成部、２２２…保存可否情報・識別子分離部、２２３…記録／消去指示生成部、２２４…記録画像指定部、２２５…保存可否情報処理部、２２７…顔認識処理部

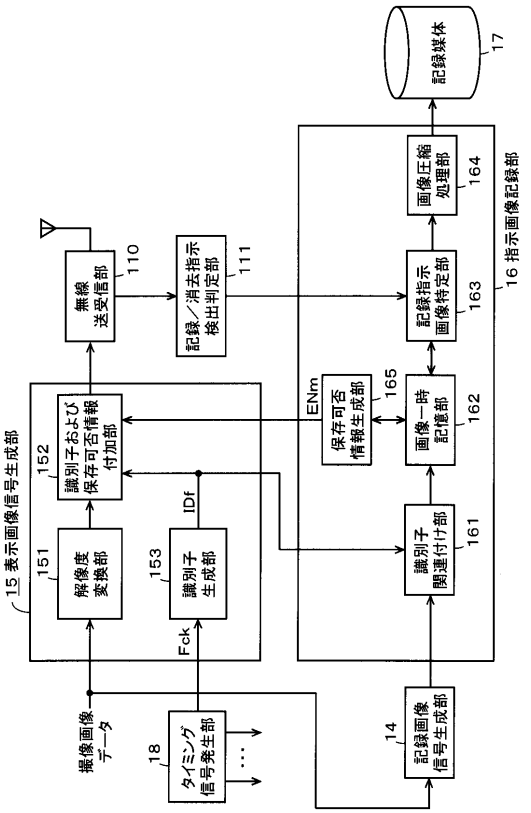
【図１】



【図２】



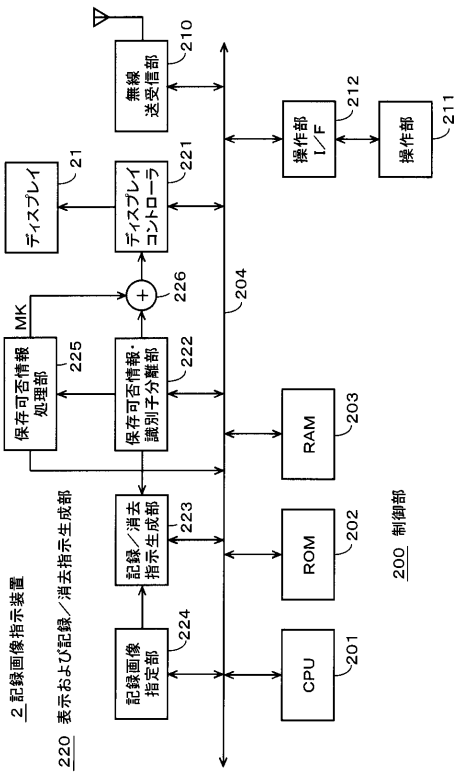
【図３】



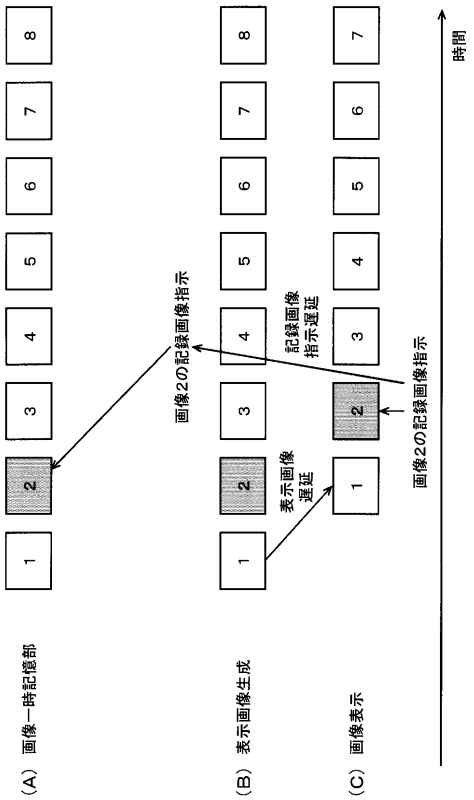
【図４】

	フレーム識別子	画像格納位置
No. 1	IDf1	0×10000
No. 2	IDf2	0×14000
No. 3	IDf3	0×20000
No. 4	IDf4	0×16000

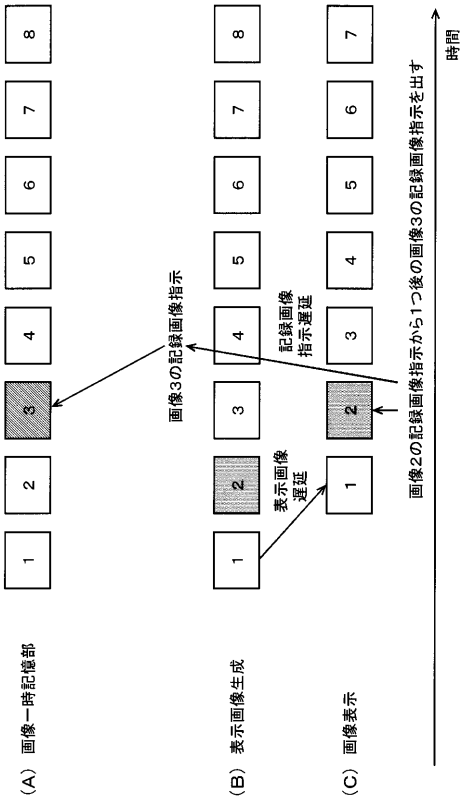
【図５】



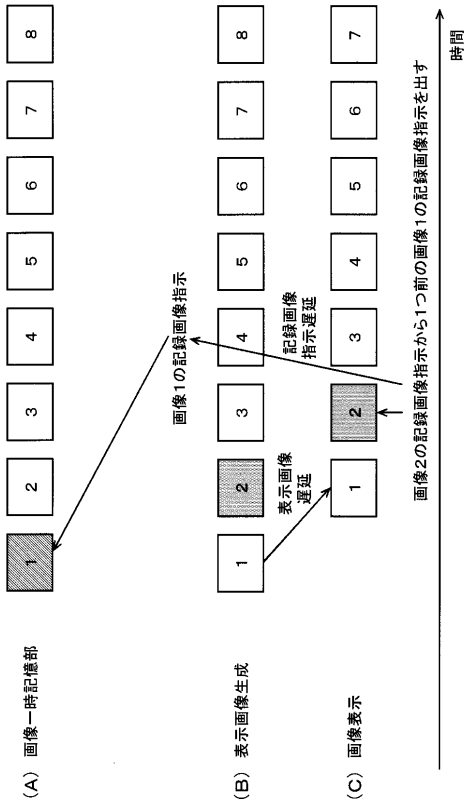
【図６】



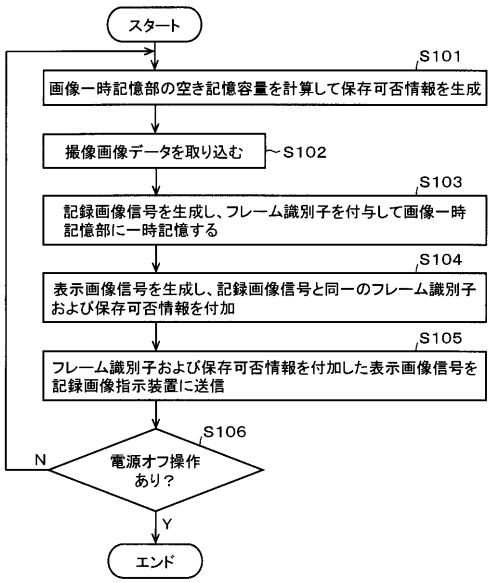
【図７】


(A) 画像一時記憶部
(B) 表示画像生成
(C) 画像表示
時間
画像3の記録画像指示
記録画像指示遅延
表示画像遅延
画像2の記録画像指示から1つ後の画像3の記録画像指示を出す

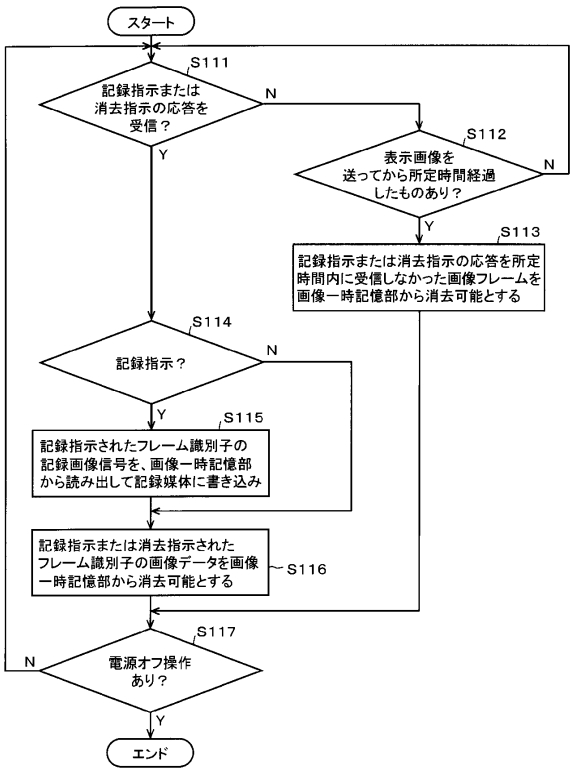
【図８】


(A) 画像一時記憶部
(B) 表示画像生成
(C) 画像表示
時間
画像1の記録画像指示
記録画像指示遅延
表示画像遅延
画像2の記録画像指示から1つ前の画像1の記録画像指示を出す

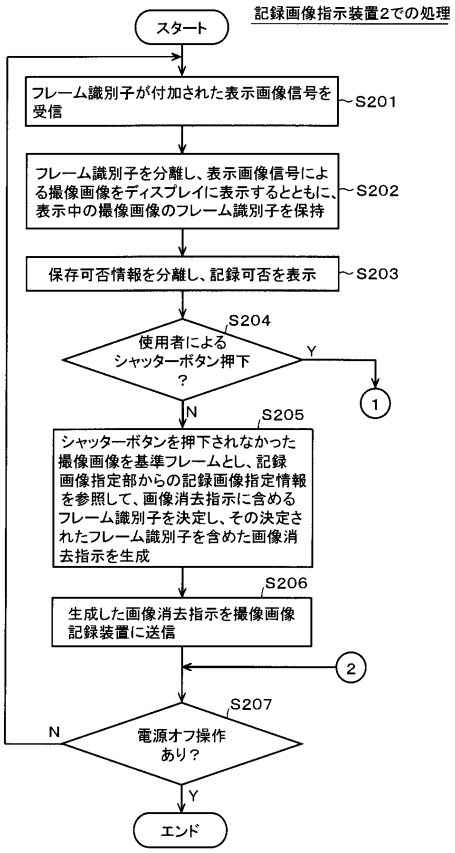
【図９】


スタート
S101
画像一時記憶部の空き記憶容量を計算して保存可否情報を生成
撮像画像データを取り込む
S102
S103
記録画像信号を生成し、フレーム識別子を付与して画像一時記憶部に一時記憶する
S104
表示画像信号を生成し、記録画像信号と同一のフレーム識別子および保存可否情報を付加
S105
フレーム識別子および保存可否情報を付加した表示画像信号を記録画像指示装置に送信
S106
電源オフ操作あり？
N
Y
エンド

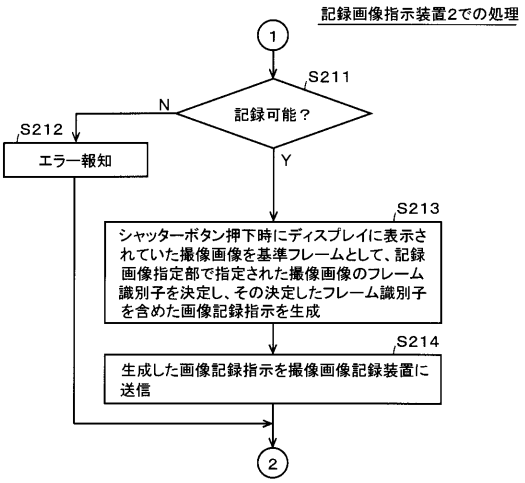
【図１０】


スタート
S111
記録指示または消去指示の応答を受信？
N
Y
S112
表示画像を送ってから所定時間経過したものあり？
N
Y
S113
記録指示または消去指示の応答を所定時間内に受信しなかった画像フレームを画像一時記憶部から消去可能とする
S114
記録指示？
N
Y
S115
記録指示されたフレーム識別子の記録画像信号を、画像一時記憶部から読み出して記録媒体に書き込み
記録指示または消去指示されたフレーム識別子の画像データを画像一時記憶部から消去可能とする
S116
S117
電源オフ操作あり？
N
Y
エンド

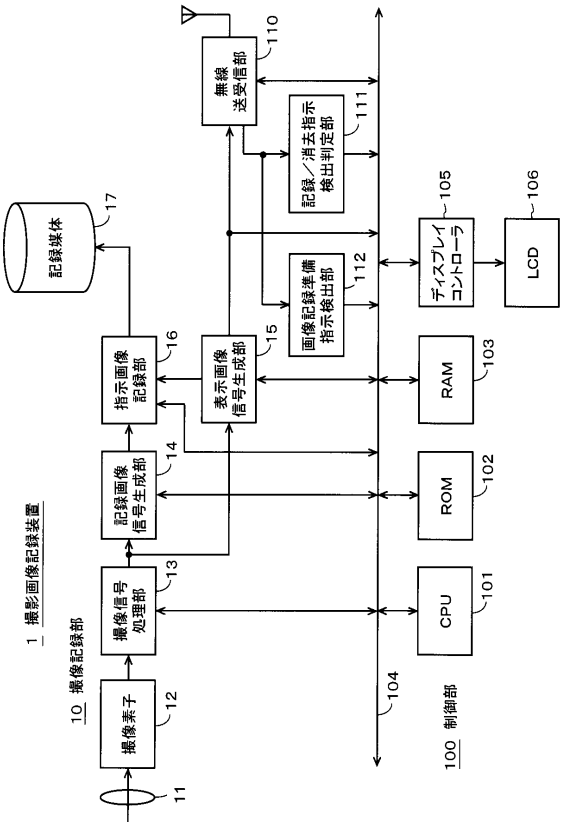
【図１１】



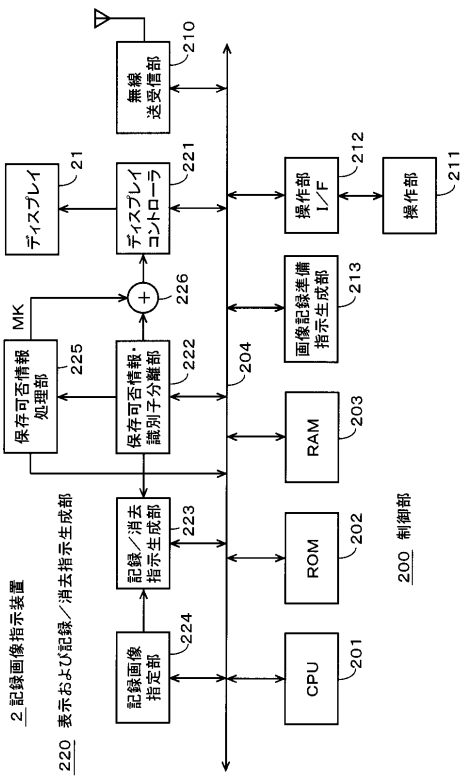
【図１２】



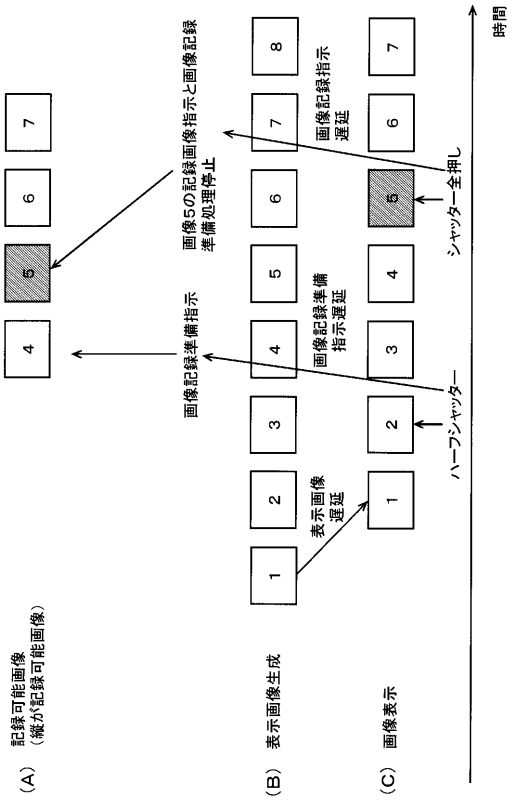
【図１３】



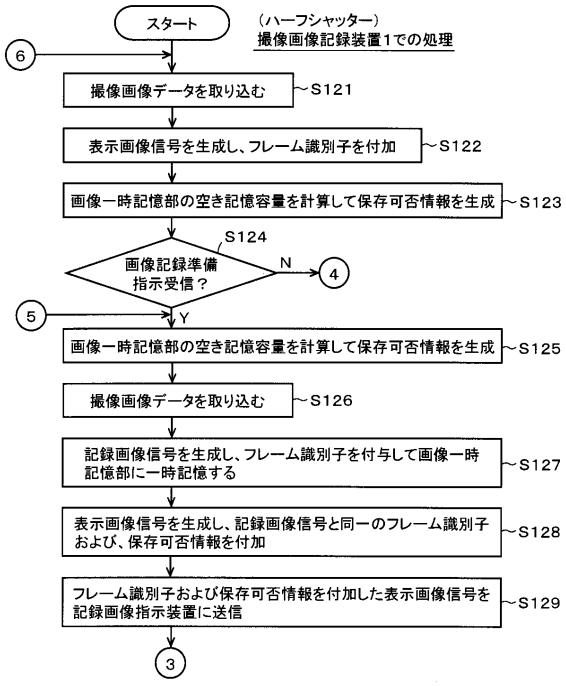
【図１４】



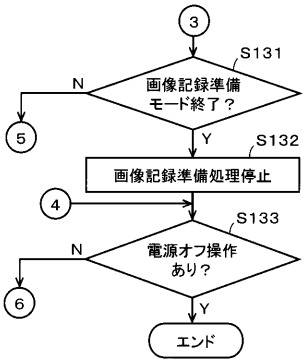
【図１５】



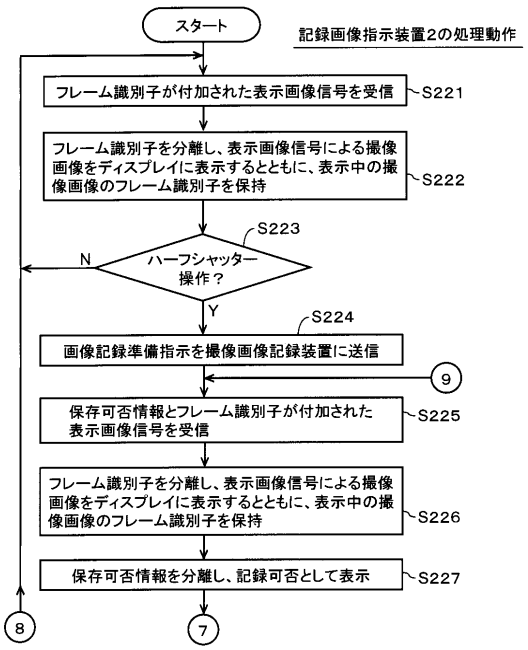
【図１６】



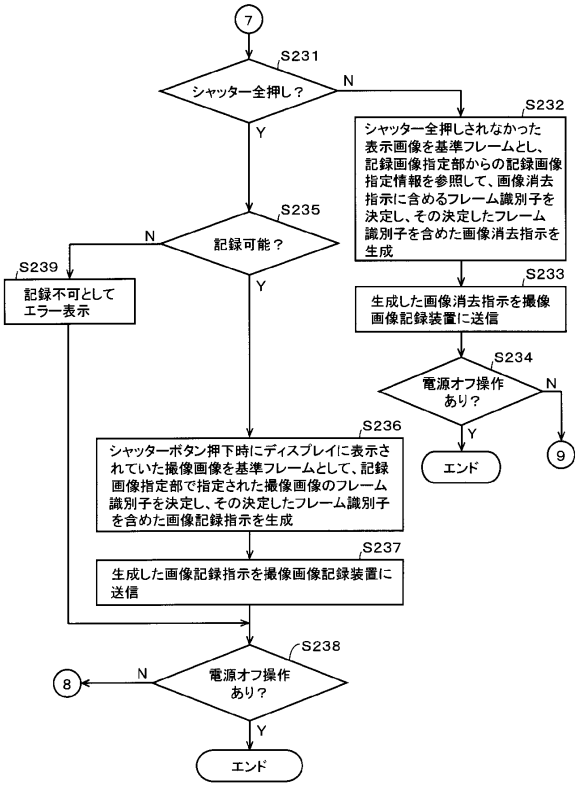
【図１７】



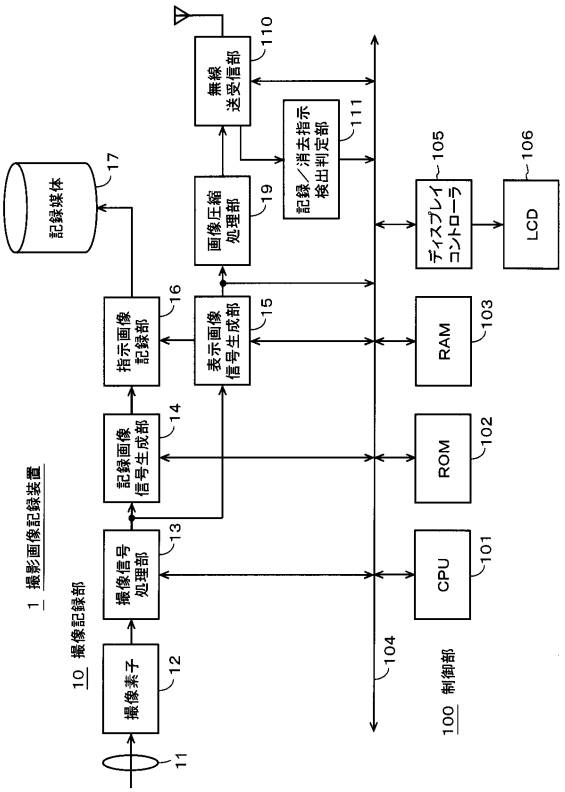
【図１８】



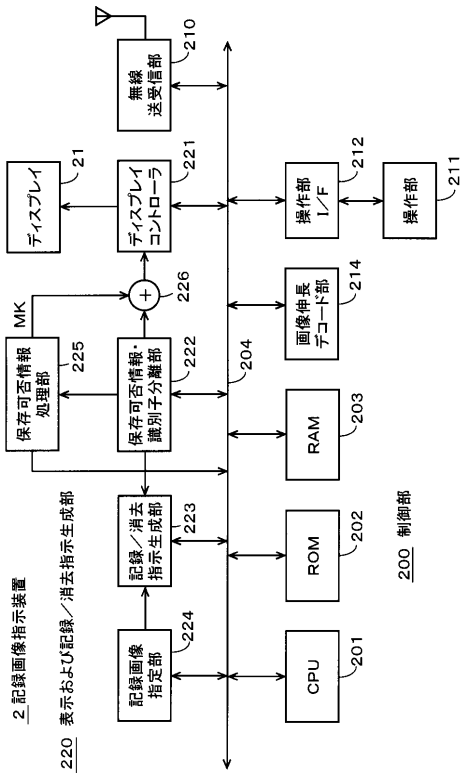
【図１９】



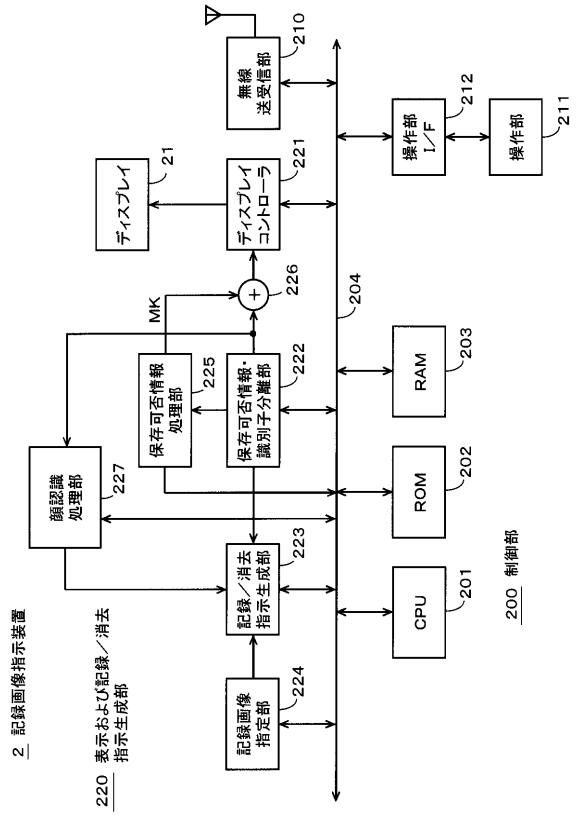
【図２０】



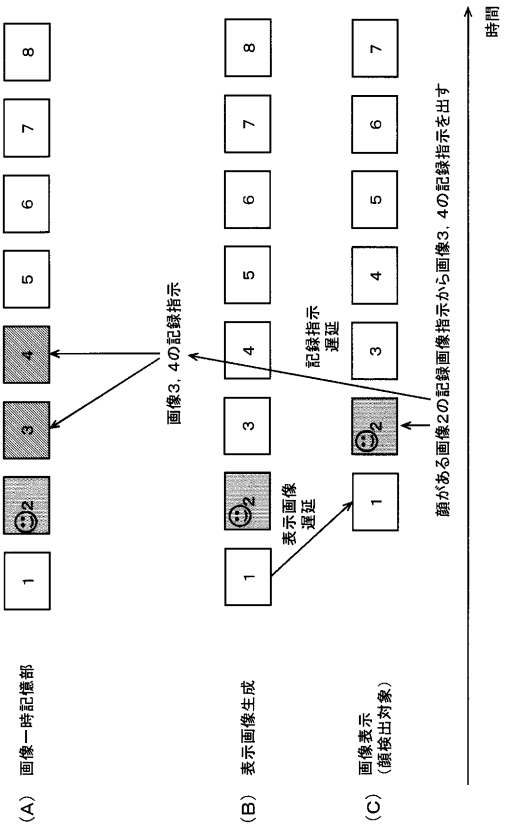
【図２１】



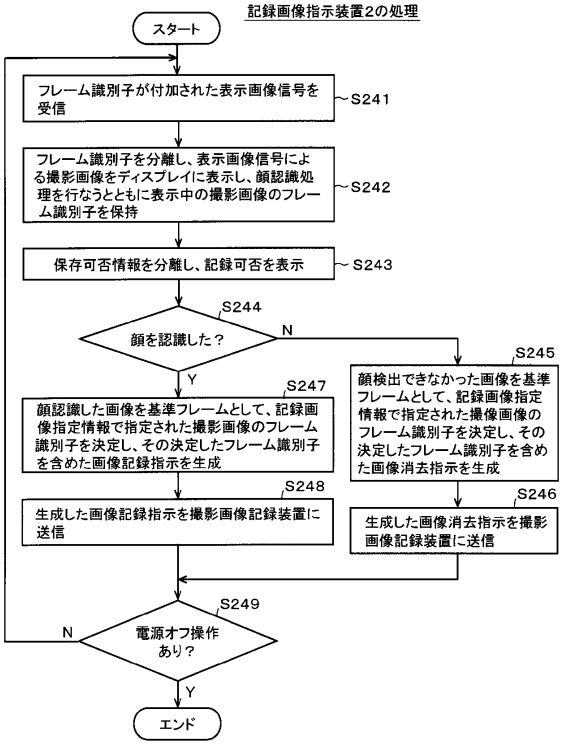
【図２２】



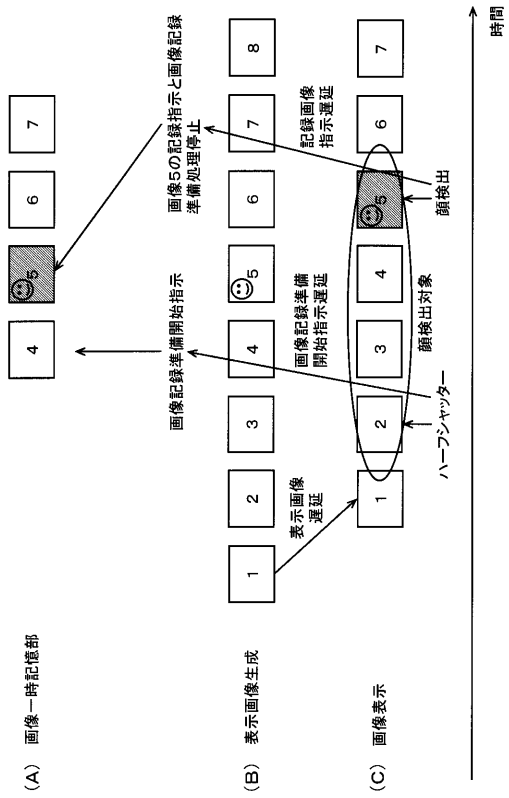
【図２３】



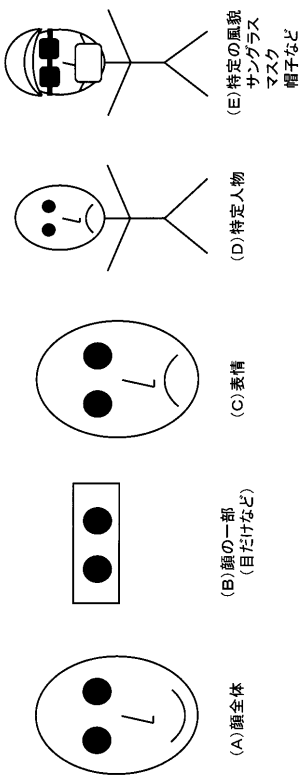
【図２４】



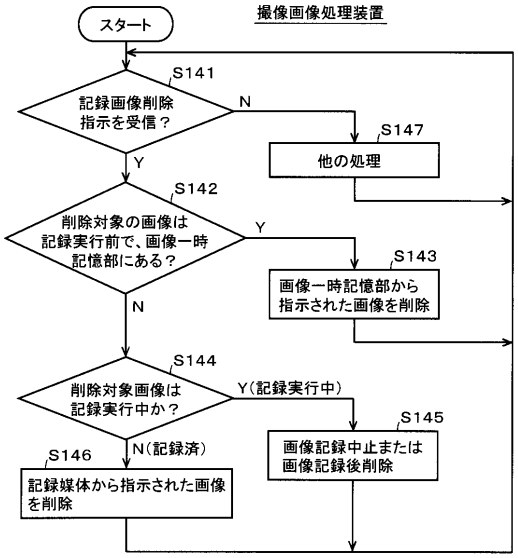
【図２５】



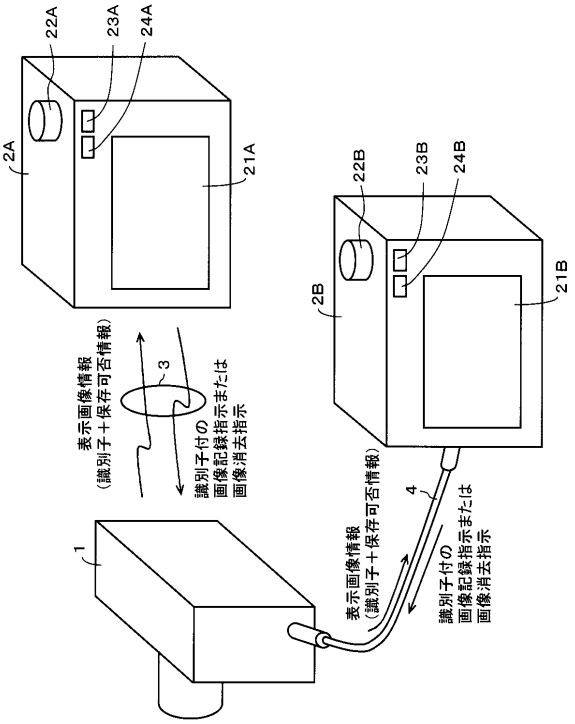
【図２６】



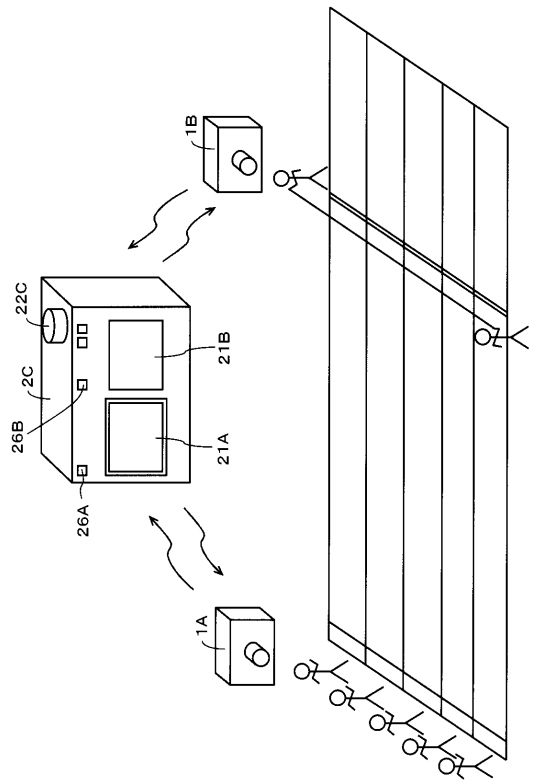
【図２７】



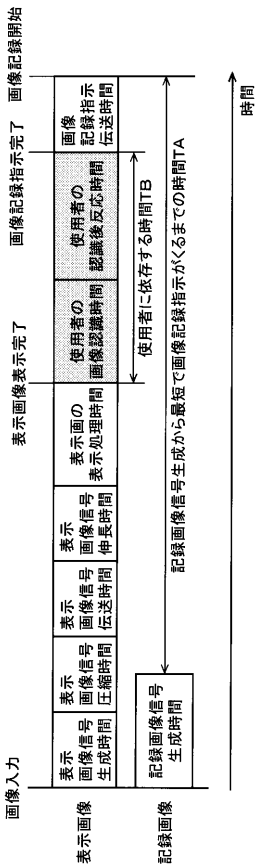
【図２８】



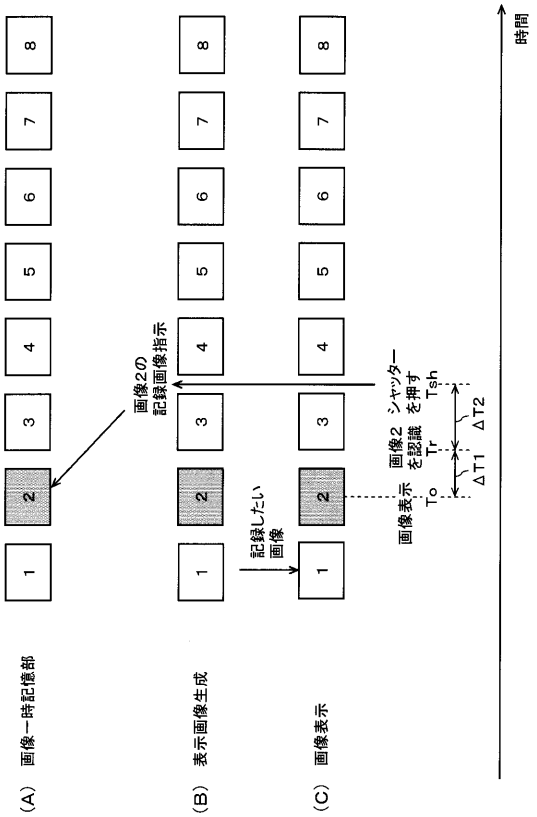
【図２９】



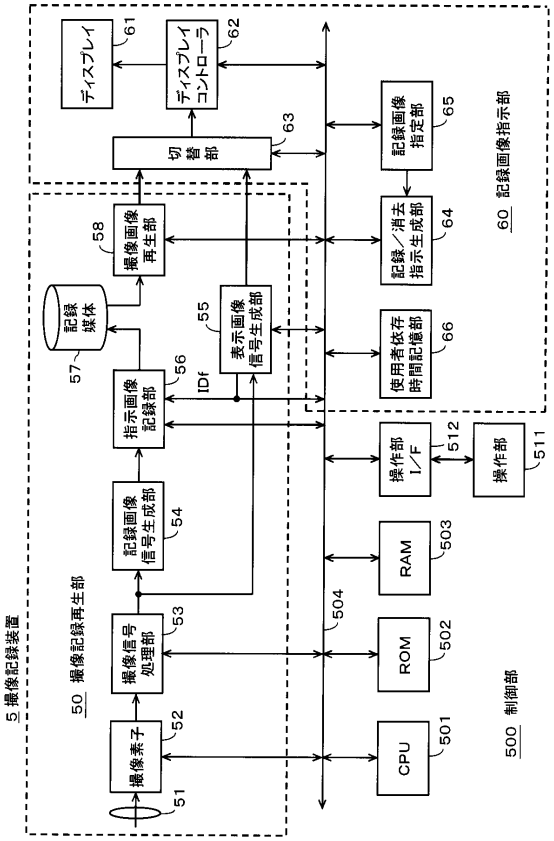
【図３０】



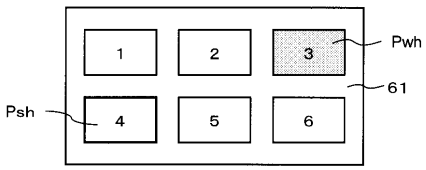
【図３１】



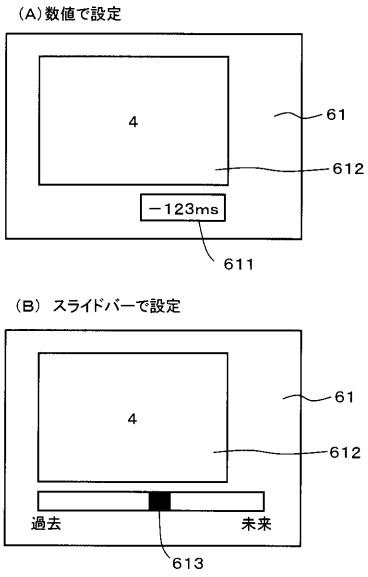
【図３２】



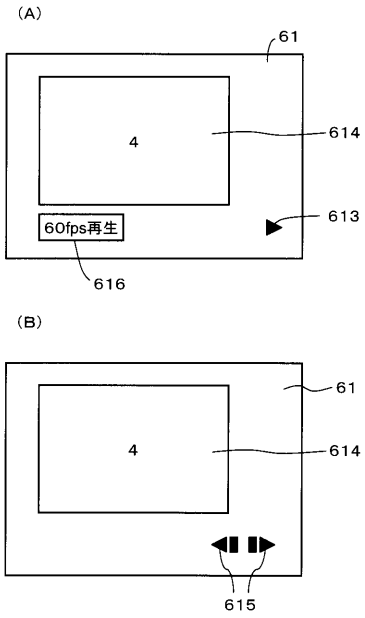
【図３３】



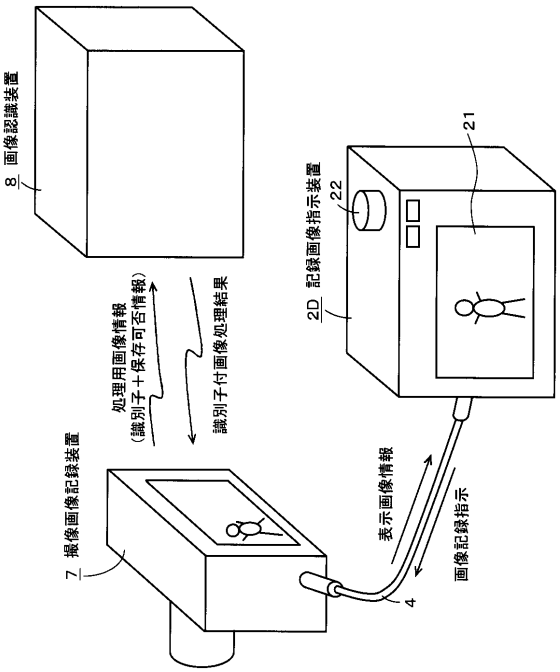
【図３４】



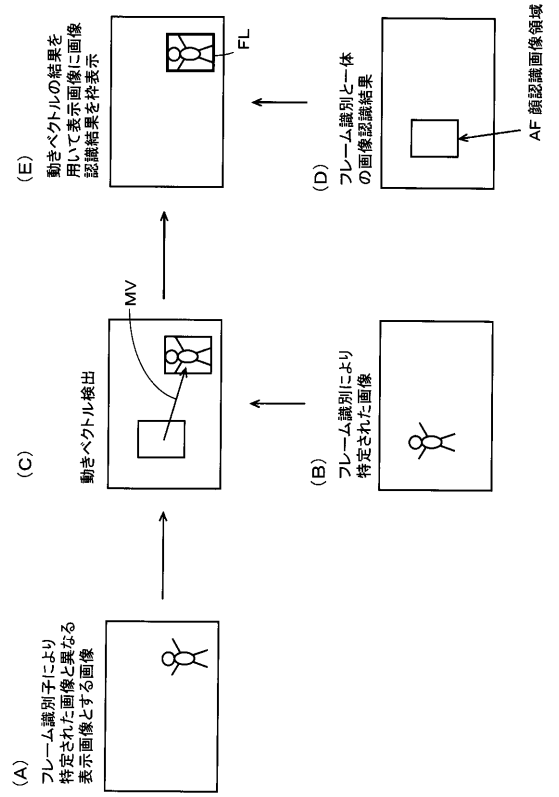
【図３５】



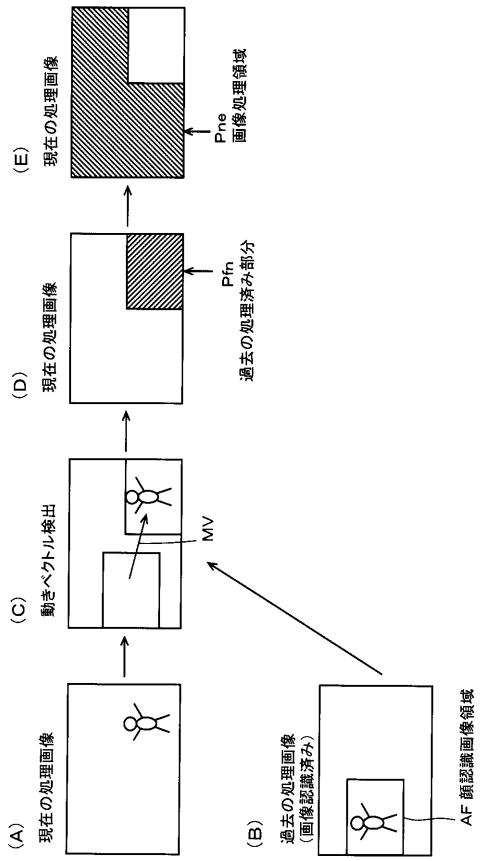
【図３６】



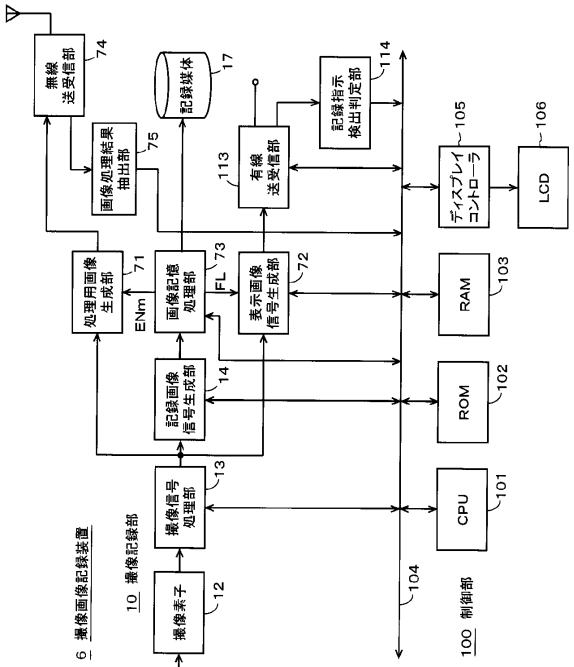
【図３７】



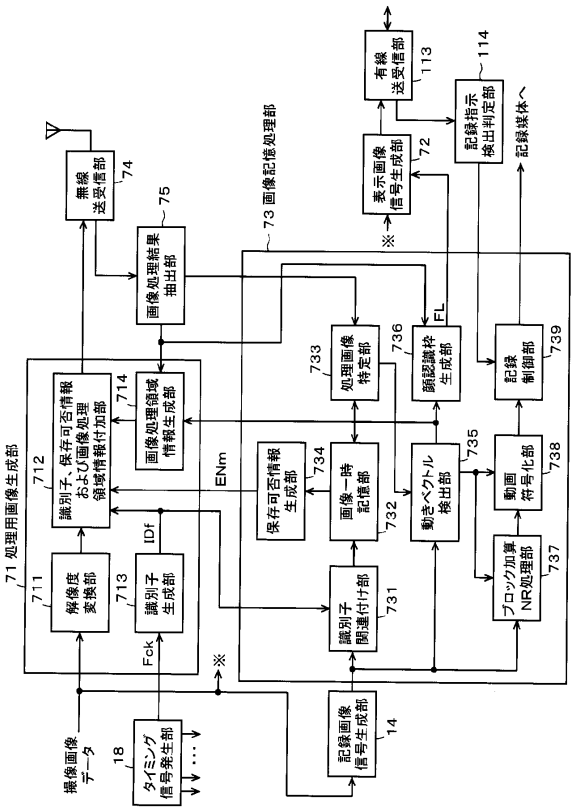
【図３８】



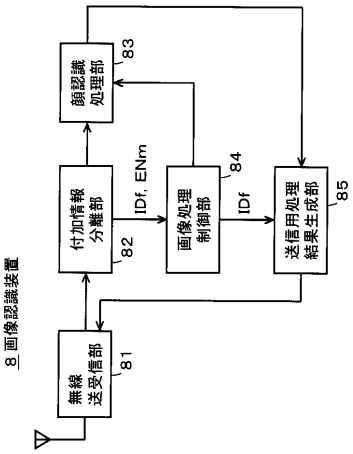
【図３９】



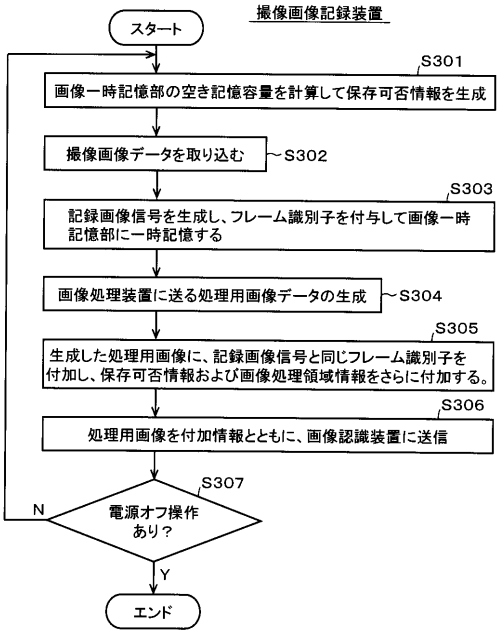
【図４０】



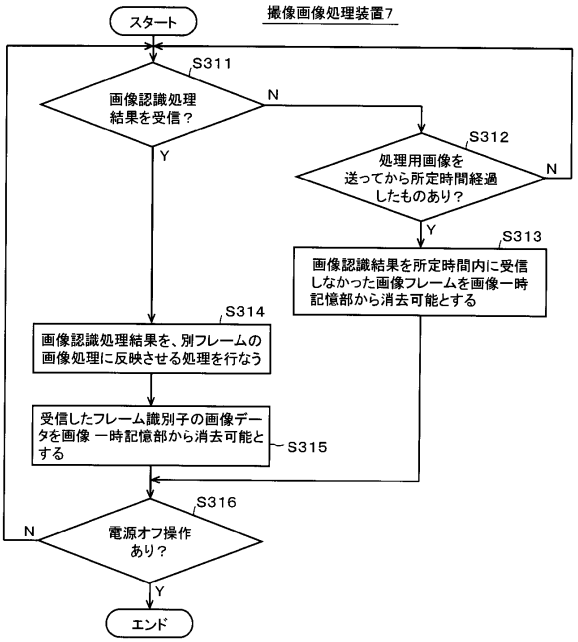
【図４１】



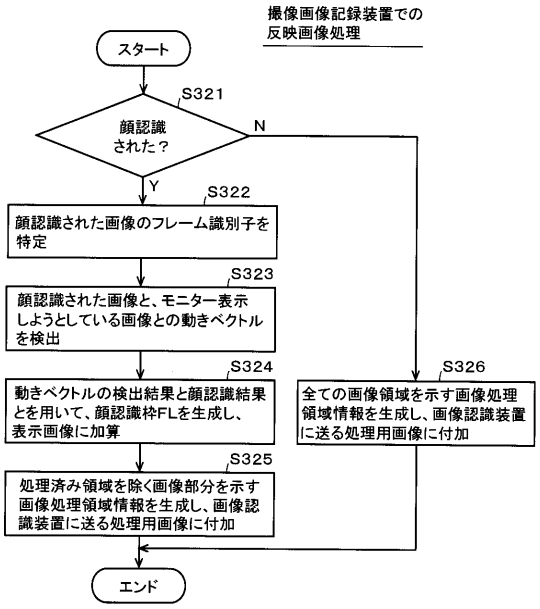
【図４２】



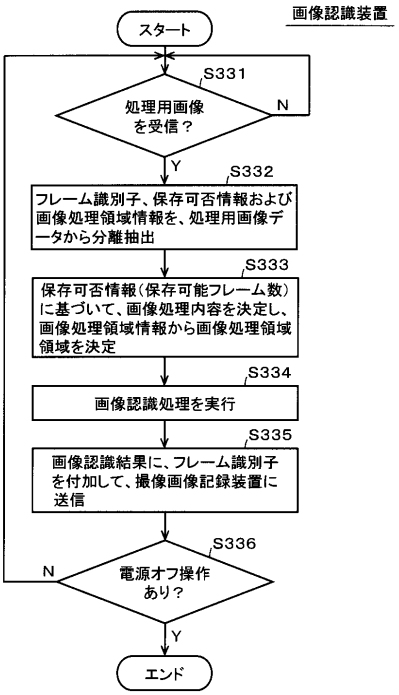
【図４３】



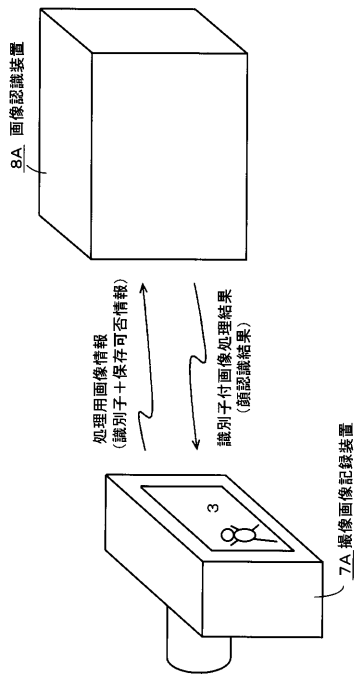
【図４４】



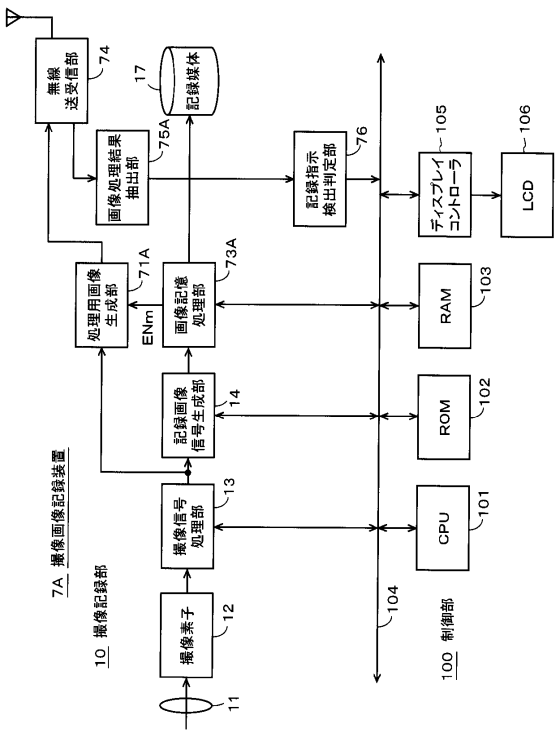
【図４５】



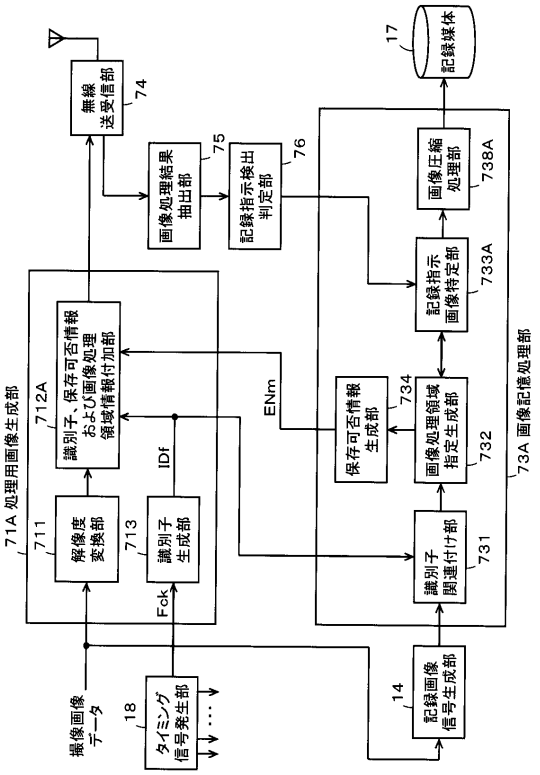
【図４６】



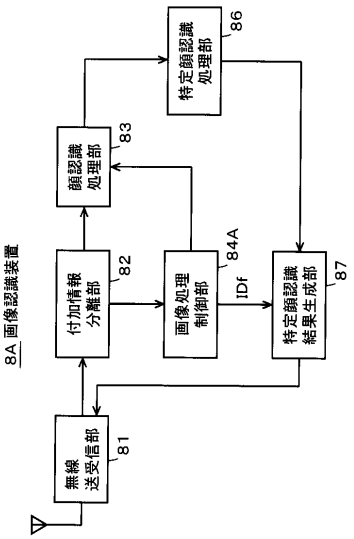
【図４７】



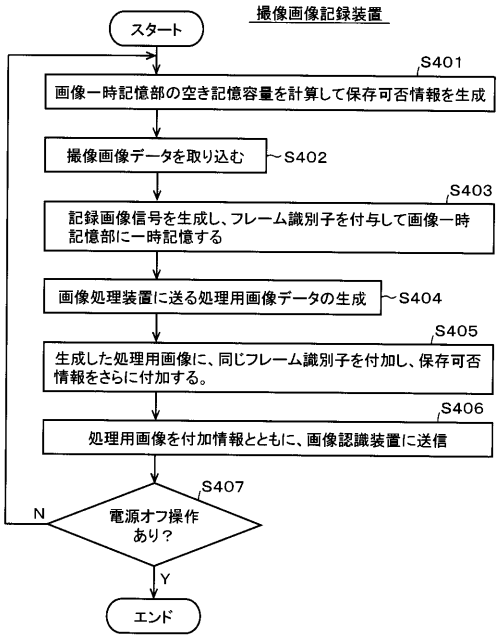
【図４８】



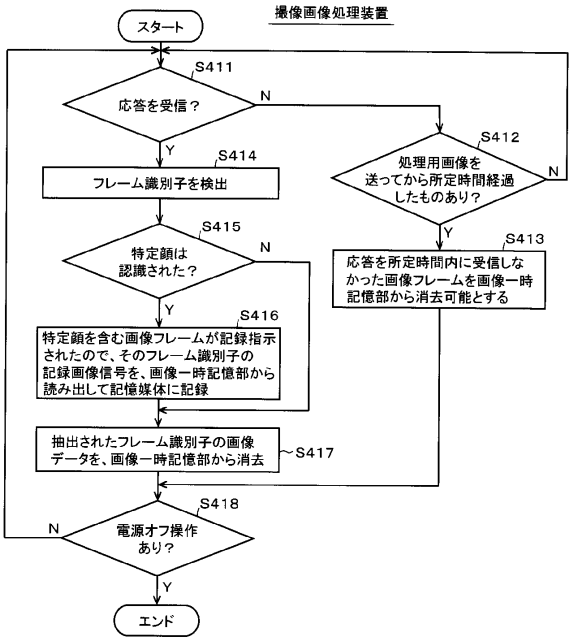
【図４９】



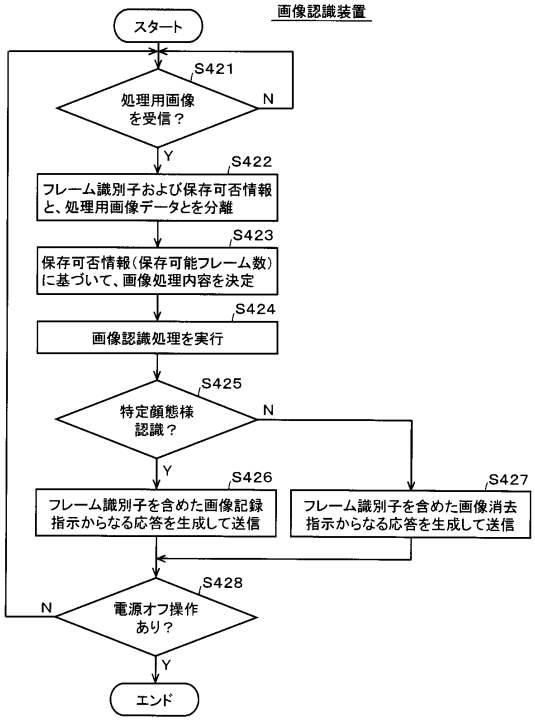
【図５０】



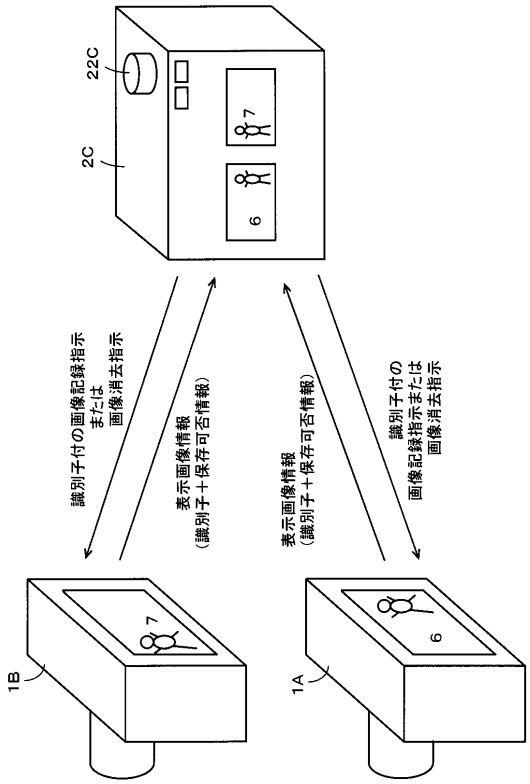
【図５１】



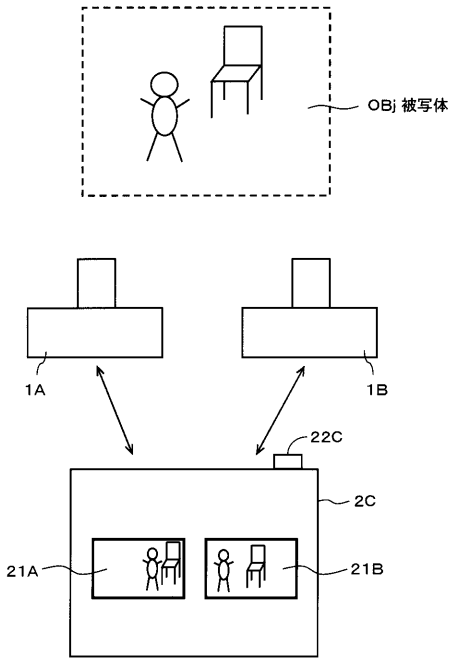
【図５２】



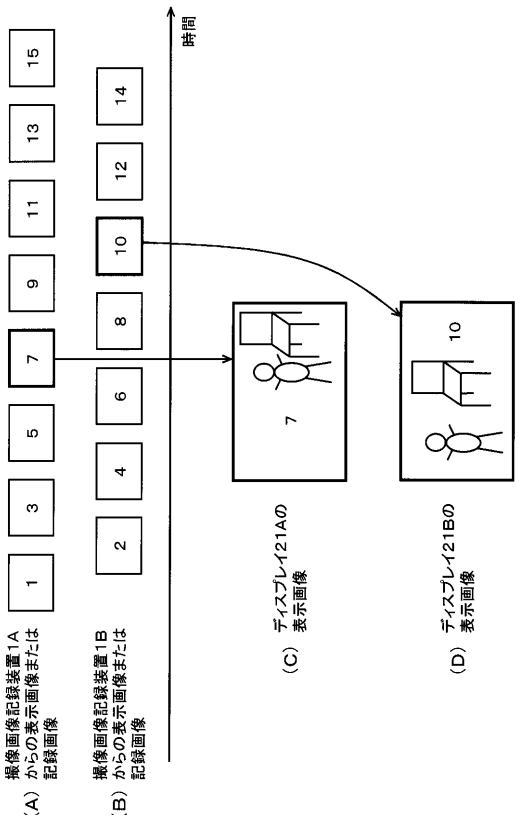
【図５３】



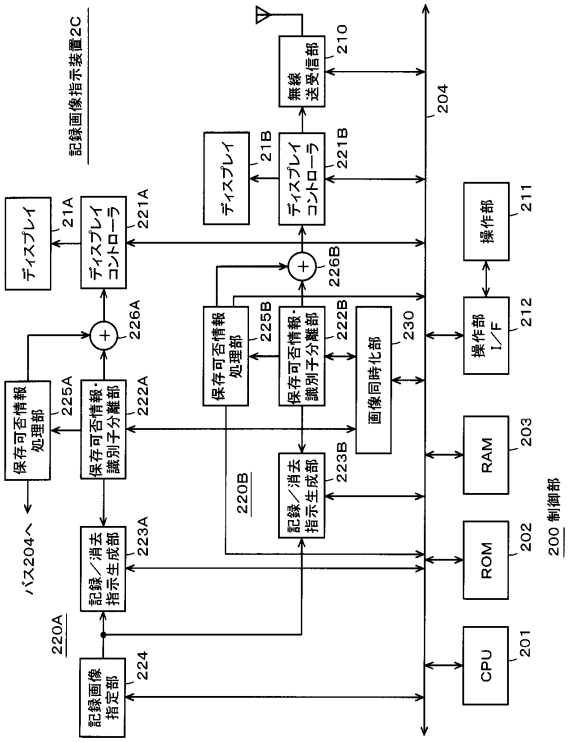
【図５４】



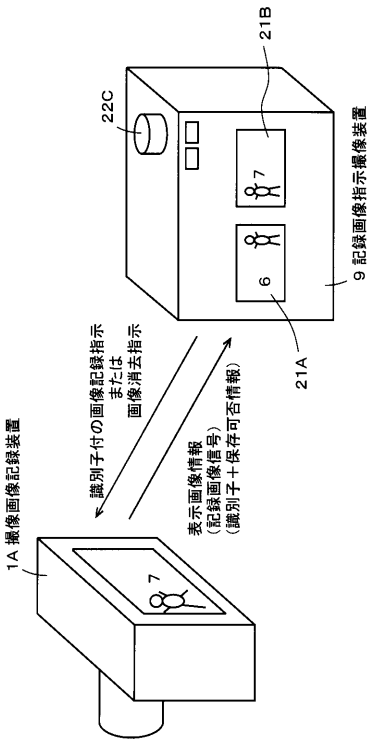
【図５５】



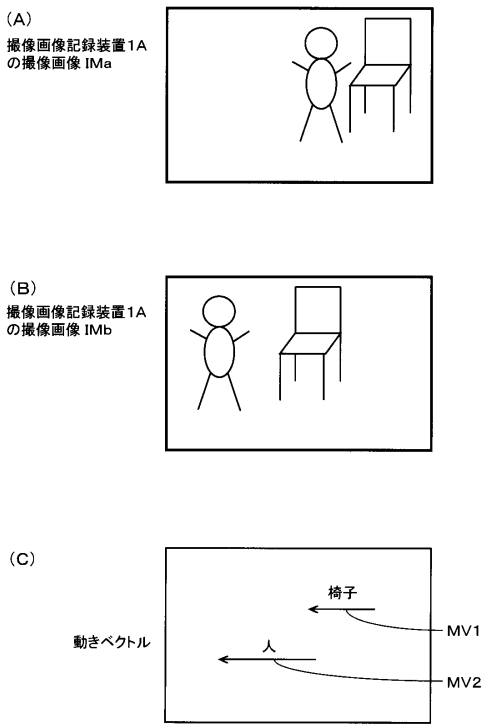
【図５６】



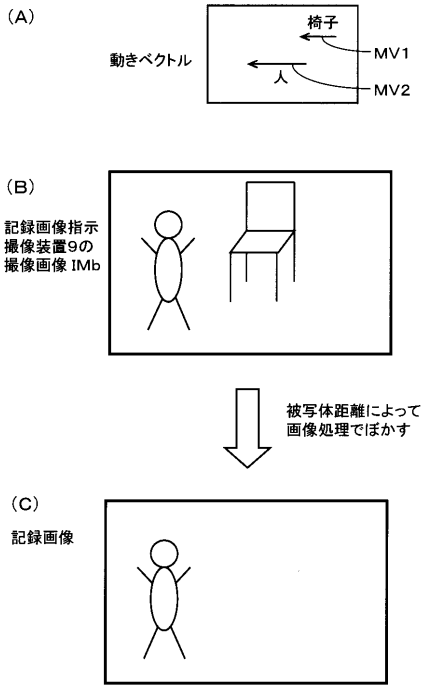
【図５７】



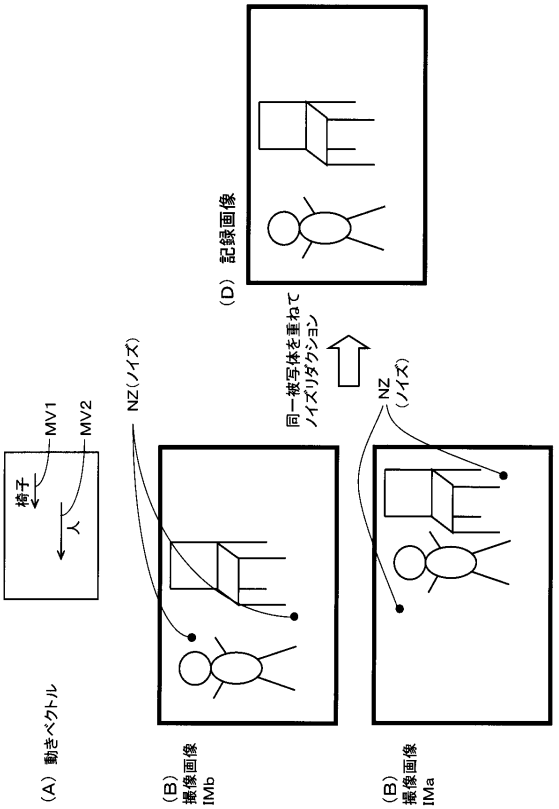
【図５８】



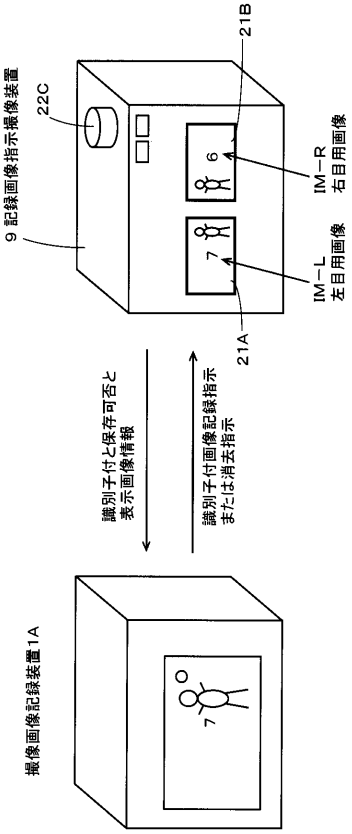
【図５９】



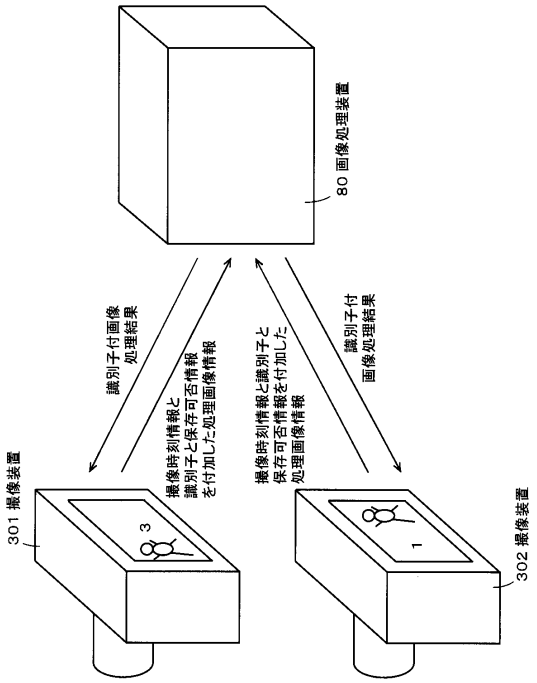
【図６０】



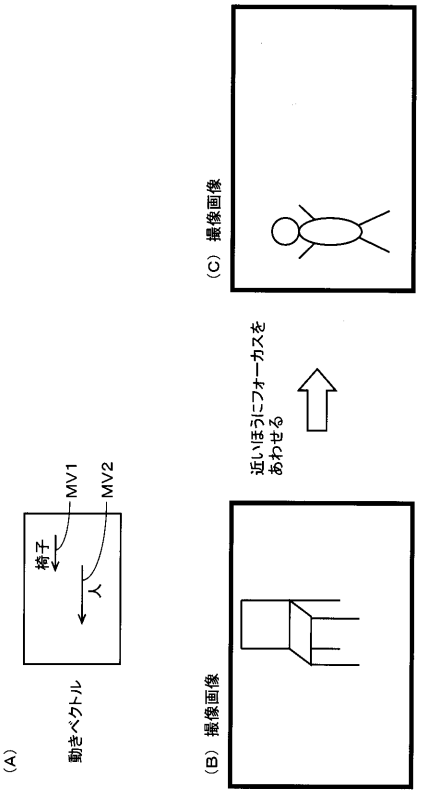
【図６１】



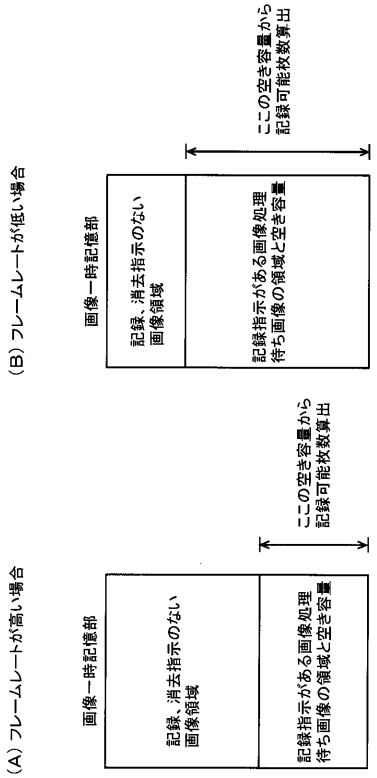
【図６２】



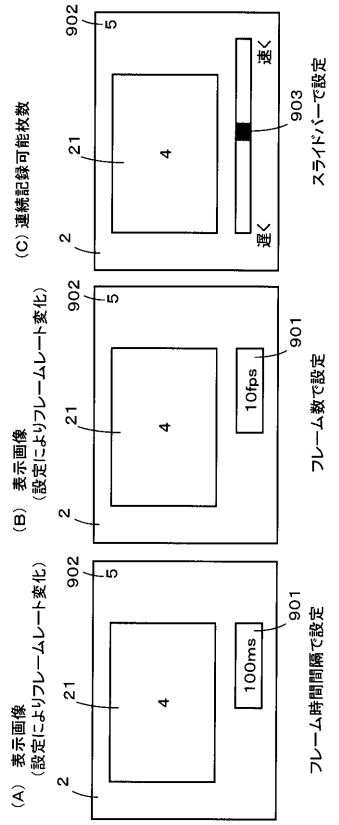
【図６３】



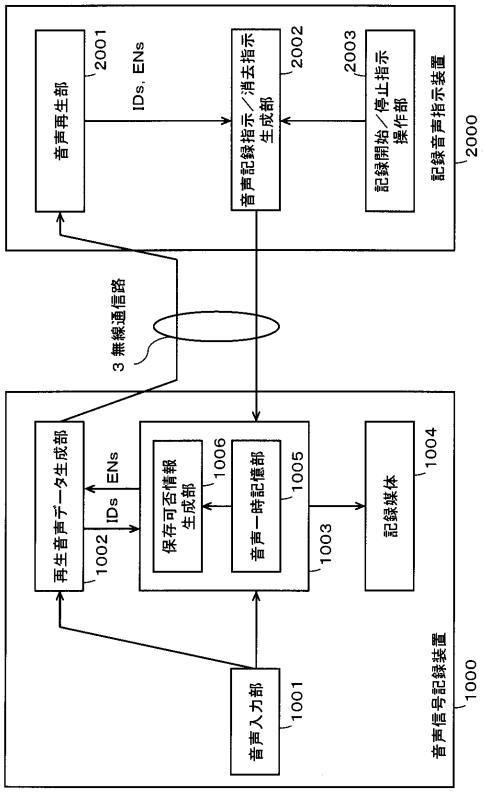
【図６４】



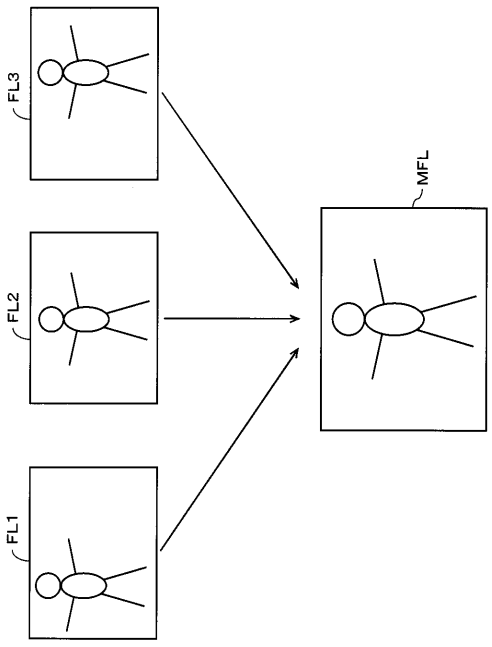
【図６５】



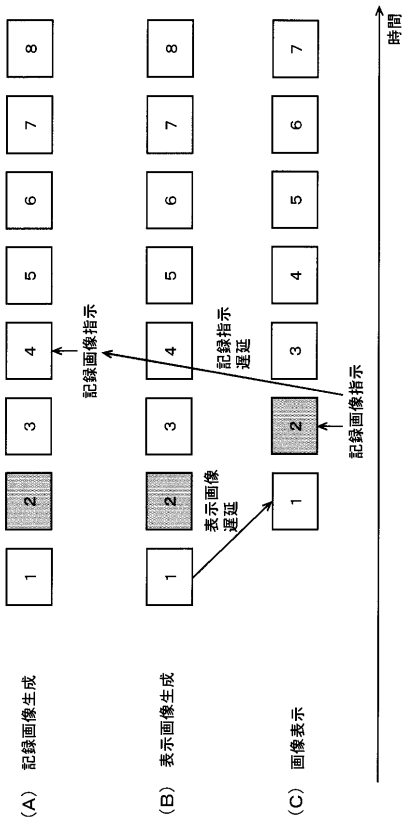
【図６６】



【図６７】



【図６８】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００２－３５４３９８（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１２０４０３（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１９５８２５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　　５／７６－５／９５６
Ｈ０４Ｎ　　５／２２５