

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年8月23日 (23.08.2007)

PCT

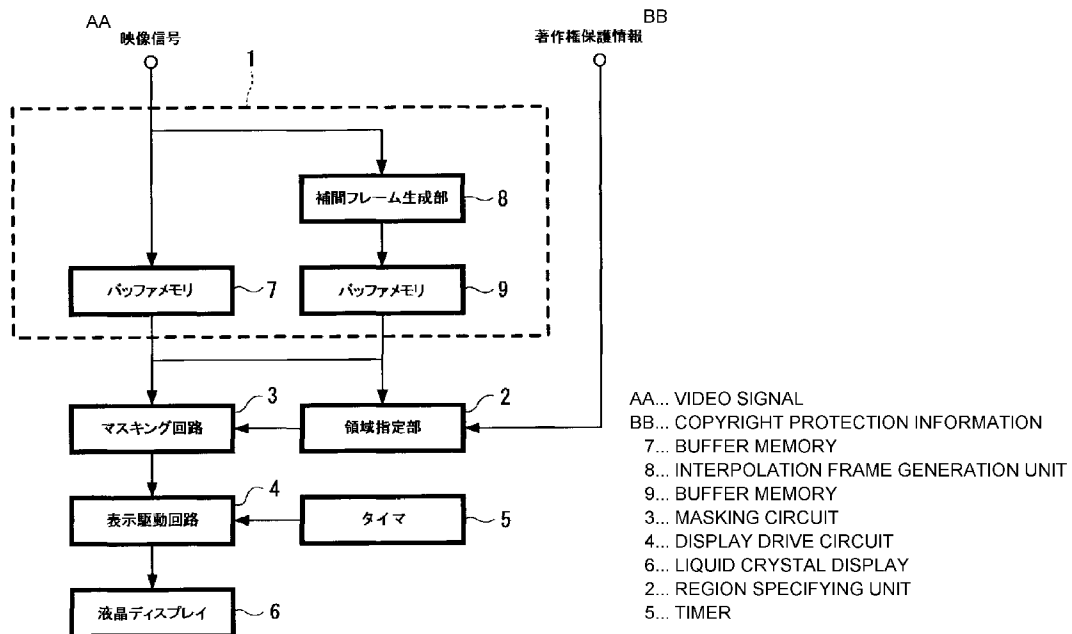
(10) 国際公開番号
WO 2007/094351 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/66 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) G09G 5/00 (2006.01)
- (74) 代理人: 角田 芳末, 外(TSUNODA, Yoshisue et al.);
〒1600023 東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿
ビル Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/052597
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護
が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) 国際出願日: 2007年2月14日 (14.02.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2006-036844 2006年2月14日 (14.02.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー
株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松林 慶 (MAT-
SUBAYASHI, Kei) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南
1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY CONTROL DEVICE AND DISPLAY CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 表示制御装置及び表示制御方法



(57) Abstract: A display control device includes: means (1) for making a supplied video signal into a high frame rate; means (2) for combining two or more video signals of high frame rate into one set and specifying a non-display region of video in respective frames of the set so that in each of the frames in the set, video is displayed only in a part of a screen and when all the frames of the set are combined, a video is displayed in all the regions of the screen; means (3) for masking the non-display region specified by the means (2) for each of the frames of the video signal made into the high frame rate; and means (4) for driving display means (6) so as to display the video signal masked by the means (3). This prevents re-imaging of video data protected by copyright, at a low cost.

[続葉有]



WO 2007/094351 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 供給される映像信号をハイフレームレート化する手段1と、ハイフレームレート化された映像信号の2以上のフレームを1つの組として、この組の個々のフレームではそれぞれ画面の一部の領域のみで映像が表示され、且つこの組の全てのフレームを合せることによって画面の全ての領域で映像が表示されるように、この組の個々のフレームにおける映像の非表示領域を指定する手段2と、ハイフレームレート化された映像信号の個々のフレームについて、手段2によって指定された非表示領域をマスキングする手段3と、手段3によってマスキングされた映像信号を表示させるように表示手段6を駆動する手段4とを備える。これにより、著作権によって保護された映像データ等の再撮を、低コストで防止する。

明 細 書

表示制御装置及び表示制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、著作権保護された映像データなどが、映像が表示されている画面を再度撮影することによって不正にコピーされることを防止するための表示制御装置及び表示制御方法に関する。

背景技術

[0002] ビデオテープや光ディスクやハードディスクに記録される映像データは、アナログデータであればコピーする度に劣化したがる、デジタルデータの場合は誤り訂正などが可能なために無劣化でコピーすることが可能である。そのために、DVDのようなパッケージメディアとして提供される映像コンテンツや、ネットワーク経由で配信される映像コンテンツや、デジタル放送などのデジタル映像データに関しては、特に厳しい著作権保護が適用されることが多い。

[0003] 著作権保護方法としては、データの保存時や通信時には暗号化しておき、たとえばデータを入手しても鍵がなければ復号できなくする方法や、電子透かしをデータに付加しておき、たとえばデータが利用されてもそのデータの出所を主張できるようにする方法がある。

[0004] しかしながら、映像が表示されている画面をCCDカメラ等の撮像装置で再度撮影（以下、「再撮」と呼ぶ）して記録するという方法により、著作権保護された映像データが不正にコピーされることもある。

[0005] 従来、ブラウン管ではアナログ放送波の信号に沿って一つのフレームで電子ビームを水平、垂直に順次走査して表示しており、CCDカメラで撮影するとビーム走査に従って一つのフレームが水平方向に同じ輝度の波面が垂直方向に波打つように見えるが、その周期的な波を気にしなければ再撮により映像を入手することができる。映写機においてはフィルムを光源で投影していたため、フィルムの表示フレーム数(24p)とCCDカメラの撮像フレーム数のタイミングのずれによってコマ落ちすることはあっても映像を撮影して入手することができる。また、液晶ディスプレイやプラズマディスプレ

イでは、全画面同時に発光させている場合には映写機と同様に撮影され、バックライトなどを順次発光させている場合にはブラウン管と同様に波を打ったように撮影されるため、上記同様に再撮により映像を入手することができる。

[0006] そのため、暗号化によりデータを保護する方法では、たとえシステムの内部では保護されていても映像が一度表示されてしまうと保護することはできない。特に、デジタル放送などの映像はアナログに比べて高解像度できれいな映像であるが、CCDカメラの撮像性能も高くなっているために、画質をあまり劣化させずに映像を複製することができてしまう。

[0007] また、電子透かしにより保護する方法では、上記のように再撮された場合には周期的に波を打ったような映像になったり、コマ落ちがあったり、また撮影する角度や距離によっては大きさも変化してしまうことにより、元の完全なデジタルデータが得られるわけではない。そのため、映像の周波数成分などに含めた電子透かしは失われてしまい、電子透かしを検出することが困難となる。

[0008] このように、著作権保護方法としては、データを暗号化しておく方法や、電子透かしを付加する方法は、再撮に対しては脆弱である。

[0009] そこで、従来、例えば、表示する映像に赤外線もしくは紫外線による電子透かしを加えて提示し、人間には不可視だが、CCDカメラ等の撮像装置で再撮した場合にのみ電子透かしが可視となる方法が提案されている(特許文献1)。しかし、この方法では、赤外線や紫外線によって著作権情報を提示する装置が必要となり、表示装置の価格が高価格となってしまうので、再撮に対する映像の著作権保護を低価格に行なうことは困難である。

[0010] 特許文献1:特開2005-26759号公報(段落番号0024、図3)

発明の開示

[0011] 本発明は、上述の点に鑑み、著作権保護された映像データなどの再撮を、低コストで防止できるようにすることを課題とする。

[0012] 上記課題を解決するために、本発明に係る表示制御装置は、供給される映像信号から補間フレームを生成することにより、この映像信号をハイフレームレート化するフレームレート変換部と、このフレームレート変換部によってハイフレームレート化され

た映像信号の2以上のフレームを1つの組として、この組の個々のフレームではそれぞれ画面の一部の領域のみで映像が表示され、且つこの組の全てのフレームを合せることによって画面の全ての領域で映像が表示されるように、この組の個々のフレームにおける映像の非表示領域を指定する領域指定部と、このフレームレート変換部によってハイフレームレート化された映像信号の個々のフレームについて、この領域指定部によって指定された非表示領域をマスキングするマスキング部と、表示手段を駆動して、このマスキング部によってマスキングされた映像信号を表示させる表示駆動部とを備えたことを特徴とする。

[0013] また、本発明に係る表示制御方法は、供給される映像信号から補間フレームを生成することにより、この映像信号をハイフレームレート化する第1のステップと、この第1のステップでハイフレームレート化した映像信号の2以上のフレームを1つの組として、この組の個々のフレームではそれぞれ画面の一部の領域のみで映像が表示され、且つこの組の全てのフレームを合せることによって画面の全ての領域で映像が表示されるように、この組の個々のフレームにおける映像の非表示領域を指定する第2のステップと、この第1のステップでハイフレームレート化した映像信号の個々のフレームについて、この第2のステップで指定した非表示領域をマスキングする第3のステップと、表示手段を駆動して、この第3のステップでマスキングした映像信号を表示させる第4のステップとを有することを特徴とする。

[0014] 本発明によれば、供給される映像信号がハイフレームレート化される。そして、このハイフレームレート化された映像信号の2以上のフレームを組として、1つの組の個々のフレームではそれぞれ画面の一部の領域のみで映像が表示され、且つ1つの組の全てのフレームを合せることによって画面の全ての領域で映像が表示されるように、1つの組の個々のフレームにおける映像の非表示領域が指定される。そして、ハイフレームレート化された映像信号の各組のフレームについてこの指定された非表示領域がマスキングされ、表示手段が駆動されてこのマスキングされた映像信号が表示される。

[0015] このようにして表示手段に表示される映像を人間の目を見た場合、ハイフレームレート化されているので、人間の視覚特性である残像の影響により、1つの組の個々の

フレームの映像(非表示領域がある映像)が区別して認識されることはなく、1つの組の全てのフレームを合せた映像、すなわち非表示領域のない完全な映像として認識される。

[0016] しかし、この表示手段の画面をCCDカメラ等の撮像装置で再撮した場合には、映像信号のフレームレートと撮像装置のシャッタースピードとの関係や、映像信号のフレームと撮像装置の撮像フレームとのタイミングのずれから、1つの撮像フレーム内に、1つの組の一部のフレームのみの映像、すなわち非表示領域のある映像が撮影されるようになる。

[0017] したがって、再撮して記録した映像を表示した場合に、映像が見にくくなるので、映像データをコピーするために再撮を行う意味がなくなり、再撮を防止することができる。また、前出の特許文献1に記載の方法と異なり、赤外線等によって著作権情報を提示する装置は必要なく、ハイフレームレート化や非表示領域の指定やマスキングという信号処理のみによって実現できるので、低コストで再撮を防止することができる。

[0018] 本発明によれば、著作権によって保護された映像データ等の再撮を、低コストで防止できるという効果が得られる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の一実施形態に係る表示装置の主要部の構成例を示すブロック図である。

[図2]60fpsの映像信号をハイフレームレート化する例を示す図である。

[図3]同じ組の相互補完フレームにおける非表示領域及び表示領域の形状を例示する図である。

[図4]同じ組の相互補完フレームの選択方法を例示する図である。

[図5]映像信号のフレームレートとCCDカメラのシャッタースピードとの関係を例示する図である。

[図6]表示駆動回路による表示タイミングの決定方法を例示する図である。

[図7]図1の表示装置の各部の概略を示す図である。

[図8]相互補完フレームの変更例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0020] 以下、本発明の実施の形態を、図面を用いて具体的に説明する。図1は、本発明を適用した表示装置の主要部の構成例を示すブロック図である。この表示装置は、DVDのようなパッケージメディアを再生して映像を表示するものであってもよいし、ネットワーク経由で配信される映像コンテンツを受信して映像を表示するものであってもよいし、テレビジョン受像機であってもよいが、本発明に関連する構成要素として、フレームレート変換部1と、領域指定部2と、マスキング回路3と、表示駆動回路4と、タイマ5と、液晶ディスプレイ6とが設けられている。フレームレート変換部1は、供給される映像データを複数フレーム分記憶するためのバッファメモリ7と、補間フレーム生成部8と、補間フレームを複数フレーム分記憶するためのバッファメモリ9とを含んでいる。
- [0021] フレームレート変換部1には、所定のフレームレートの映像信号(DVDから再生したり、ネットワーク経由で受信したり、デジタル放送信号から周波数選択・復調・デスクランブル・多重分離・復号したもの)が1フレーム分ずつ入力して、バッファメモリ7に順次記憶されるとともに、補間フレーム生成部8に供給される。
- [0022] 補間フレーム生成部8は、供給された複数のフレームを補間した補間フレームを生成して、生成した補間フレームをバッファメモリ9に順次記憶させる。そして、バッファメモリ7から隣り合う2つのフレームの映像データを読み出す間に、その2つのフレーム間に挿入すべき補間フレームをバッファメモリ9から読み出すことにより、入力された映像信号の所定のフレームレートより高いフレームレートに変換されたハイフレームレート化した映像信号がフレームレート変換部1から出力される。
- [0023] なお、ハイフレームレート化のための補間フレームの生成方法としては、圧縮映像信号を復号する復号部(図示略)が生成した動きベクトル情報を利用して補間ベクトルを生成し、その補間ベクトルを用いて補間フレームを生成する方法等が公知であるので、補間フレーム生成部8でもそうした公知の方法を用いてよい。
- [0024] 図2は、60fps(フレーム/秒)の映像信号をハイフレームレート化した例を示す図である。図2Aに示すように、60fpsの映像信号では、動画ボケを改善するために、1フレーム期間(1000/60ミリ秒)中に1回ずつの点灯期間($T_{ua} \sim T_{da}$)及び消灯期間($T_{da} \sim T_{ua}'$)を設けている。この60fpsの映像信号を120fpsにハイフレームレート化する場合には、図2Bに示すように、60fpsの1フレームを2つのフレームに細分化

して、その細分化した1フレーム毎に1回ずつの点灯期間 ($T_{ub} \sim T_{db}$ や $T_{uc} \sim T_{dc}$) 及び消灯期間 ($T_{db} \sim T_{uc}$ や $T_{dc} \sim T_{ub}$) を設ける。240fps, 480fpsにハイフレームレート化する場合も、図2C, 図2Dに示すように、60fpsの1フレームをそれぞれ3つ, 4つのフレームに細分化して、その細分化した1フレーム毎に1回ずつの点灯期間及び消灯期間を設ける。

- [0025] ここでは、フレームレート変換部1は、図2Cに示したように60fpsの映像信号を240fpsにハイフレームレート化するものとして説明を続ける。
- [0026] 図1に示すように、フレームレート変換部1からは、ハイフレームレート化された240fpsの映像信号が領域指定部2, マスキング回路3にそれぞれ供給される。また、フレームレート変換部1に供給される映像信号が著作権によって保護されている場合、領域指定部2には、その旨を示す著作権保護情報が与えられる。この著作権保護情報は、DVDのようなパッケージメディアに記録されている場合にはそこから再生して領域指定部2に供給すればよい。また、ネットワーク経由で配信される映像コンテンツに付加されている場合や、デジタル放送信号のデータパケットに含まれている場合や、そこから取り出して領域指定部2に供給すればよい。
- [0027] 領域指定部2は、フレームにおける画面の映像表示に係る領域を指定する。領域指定部2は、例えばマイクロプロセッサから成っており、本実施の形態においては、著作権保護情報が与えられた場合には、次の(a)及び(b)のような方法によって映像の非表示領域を指定する。他方、著作権保護情報が与えられない場合は、このような非表示領域の指定を行わない。
- [0028] (a) 240fpsにハイフレームレート化された映像信号の2つのフレームを、1つの組として選択する(どのような時間的位置関係の2つのフレームを1つの組として選択するかについては、後述する)。
- [0029] (b) 各組について、一方のフレームでは画面の一部の領域のみで映像が表示され、残りの一方のフレームでは逆にこの一部の領域以外の領域のみで映像が表示されるように、すなわち、一方のフレームと残りの一方のフレームとで映像の非表示領域と表示領域とが互いに入れ替わり、2つのフレームを合せることによって画面の全ての領域で映像が表示されるように、個々のフレームにおける映像の非表示領域を指定

する。なお、以下では、同じ組の2つのフレームを、「相互補完フレーム」と呼ぶことにする。

[0030] 図3A～図3Eは、上記(b)の段階で各組の相互補完フレームについて指定する非表示領域(斜線部分)及び表示領域(白地部分)の形状をそれぞれ例示する図である。

[0031] 次に、上記(a)の段階で、どのような時間的位置関係の2つのフレームを1つの組として(相互補完フレームとして)選択するかについて説明する。図4A～図4Cは、それぞれこの選択方法を、上記(b)の段階で指定する非表示領域(斜線部分)及び表示領域(白地部分)とともに例示する図である。

[0032] 図4Aの方法では、ハイフレームレート化された240fpsの映像信号の隣り合う2つずつの連続するフレームF1及びF2, F3及びF4, …を、それぞれ相互補完フレームとして選択している。(隣り合う相互補完フレームには、互いに異なる形状の非表示領域を指定している。)

[0033] 図4Bの方法では、ハイフレームレート化された240fpsの映像信号の連続する4つのフレーム毎に、フレームF1及びF3を相互補完フレームとし、フレームF2及びF4とを相互補完フレームとし、…というように、互い違いに別々の相互補完フレームとして選択している。(この別々の相互補完フレームには、互いに異なる形状の非表示領域を指定している。)

[0034] 図4Cの方法では、ハイフレームレート化された240fpsの映像信号の1つおきの飛び飛びのフレームF1及びF3, F5及びF7, …を、それぞれ相互補完フレームとして選択し、隣り合う相互補完フレームには、互いに異なる形状の非表示領域を指定している。また、相互補完フレームとして選択した飛び飛びのフレームの間のフレームF2, F4, F6, …には、映像の非表示領域を指定していない。すなわち、ハイフレームレート化された映像信号の連続するフレームより時間的に離間した飛び飛びのフレームを同じ組の少なくとも1つのフレームとして選択するとともに、この飛び飛びのフレームの間のフレームについては映像の非表示領域を指定しない。

[0035] このうち、図4Bや図4Cの方法では、図4Aの方法と比較して、同じ組の相互補完フレームのうち的一方のフレームと残りの一方のフレームとの時間的間隔が大きくなる。

したがって、例えば図5にSP1として示すように、CCDカメラのシャッタースピード(電子シャッタによる信号電荷の掃き出し後の電荷の蓄積時間)が240fpsの映像信号の2つのフレームにまたがるような長さである場合にも、1つの撮像フレーム内に、同じ組の相互補完フレームの映像が両方とも撮影されることを防止する(言い換えれば、同じ組の相互補完フレームのうち一方のフレームのみの映像、すなわち非表示領域のある映像が撮影されるようにする)ことができる。

[0036] さらに、図4Bの方法において連続する6つのフレーム毎に互い違いに別々の相互補完フレームとして選択したり、図4Cの方法において映像信号の2つおきの飛び飛びのフレームをそれぞれ相互補完フレームとして選択すれば、図5にSP2として示すように、CCDカメラのシャッタースピードが240fpsの映像信号の3つのフレームにまたがるような長さである場合にも、1つの撮像フレーム内に、同じ組の相互補完フレームの映像が両方とも撮影されることを防止することができる。

[0037] ここでは、領域指定部2は、図4Cに例示したように飛び飛びのフレームを相互補完フレームとして選択するものとして説明を続ける。

[0038] 図1に示すように、領域指定部2からは、このようにして指定したフレーム毎の非表示領域を示す領域指定情報が、マスク回路3に供給される。マスク部の一例として、マスク回路3は、この領域指定情報に基づき、フレームレート変換部1から供給される240fpsの映像信号の個々のフレームについて、領域指定部2によって指定された非表示領域をマスクする。

[0039] マスク回路3によってマスクされた240fpsの映像信号は、表示駆動回路4に供給される。表示駆動部の一例として、表示駆動回路4は、タイマ5から供給される時刻情報に基づき、マスク回路3からの映像信号の各フレームの映像を表示させるように液晶ディスプレイ6を駆動する。

[0040] 図6B, Cは、240fpsの映像信号のフレームレート(図6A)及びCCDカメラの撮像タイミング(図6D(ここでは、各撮像タイミングのシャッタースピードを、240fpsの映像信号の1つのフレームにまたがる程度の長さとしている)との関係で、表示駆動回路4が液晶ディスプレイ6に相互補完フレームの映像を表示させるタイミングの決定方法を例示する図である。

- [0041] 図6Bの方法では、図4Cに示したのと全く同じく、240fpsの映像信号の1つおきの飛び飛びのフレームF1及びF3, フレームF5及びF7, フレームF9及びF11, フレームF13及びF15, …を、それぞれ相互補完フレームとして選択することにより、相互補完フレーム中の各フレームF1, F3, F5, F7, F9, F11, F13, F15…を、周期的な時間間隔(120fpsのフレームレート)で表示させている。
- [0042] 他方、図6Cの方法では、何フレームおきの飛び飛びのフレームを相互補完フレームとして選択するかという周期を毎回0フレーム～2フレームの間に周期的に決定することにより、240fpsの映像信号のフレームF1及びF2, フレームF4及びF7, フレームF8及びF10, フレームF13及びF14, …をそれぞれ相互補完フレームとして選択している。(相互補完フレームとして選択した飛び飛びのフレームの間のフレームF3, F5, F6, F9, F11, F12, F15, …には映像の非表示領域を指定していない)。これにより、相互補完フレーム中の各フレームF1, F2, F4, F7, F8, F10, F13, F14…を、非周期的な時間間隔(1/240秒, 1/120秒, 1/80秒の中から毎回ランダムに決定される時間間隔)で表示させている。
- [0043] ここで、図6Bの方法では、図6Dに実線で描いているようにCCDカメラ等の撮像装置の撮像タイミングが相互補完フレームF1, F3, F5, F7, …のタイミングと一致した場合には、全ての撮像フレーム内で、相互補完フレームのうち一方のフレームのみの映像が撮影される(完全な映像が撮影されることはない)。しかし、図6Dに破線で描いているように撮像タイミングが相互補完フレーム以外のフレーム(非表示領域の存在しないフレーム)F2, F4, F6, …のタイミングと一致した場合には、全ての撮像フレーム内で完全な映像が撮影されてしまう。
- [0044] これに対し、図6Cの方法では、撮像タイミングが相互補完フレーム中のフレームF1, F2, F4, F7, F8, F10, F13, F14…のタイミングと一致することもあれば相互補完フレーム以外のフレームF3, F5, F6, F9, F11, F12, F15, …のタイミングと一致することもあるので、撮像タイミングの如何にかかわらず、相当数の撮像フレーム(確率的には半数程度の撮像フレーム)内で、相互補完フレームのうち一方のフレームのみの映像が撮影されるようにすることができる。
- [0045] 表示駆動回路4は、図6Cに示した方法で、240fpsの映像信号の各フレームの映

像を液晶ディスプレイ6に表示させる。

- [0046] 図7は、以上に説明した図1の表示装置の各部の処理の概略を、フローチャートとして示す図である。供給される映像信号をフレームレート変換部1によってハイフレームレート化し(ステップS1)、著作権保護情報が供給された場合、ハイフレームレート化された映像信号について領域指定部2によって相互補完フレームの選択及び非表示領域の指定を行い(ステップS2)、相互補完フレームの非表示領域をマスキング回路3によってマスキングする(ステップS3)。
- [0047] そして、表示駆動回路4によって図6Cに示したように相互補完フレームの表示タイミングを決定しながら(ステップS4)、ハイフレームレート化された映像信号の各フレームを液晶ディスプレイ6に表示させる(ステップS5)。
- [0048] 以上のような処理によってこの表示装置の液晶ディスプレイ6に表示される映像を人間の目を見た場合、ハイフレームレート化されているので、人間の視覚特性である残像の影響により、相互補完フレームのうちの個々のフレームの映像(非表示領域がある映像)が区別して認識されることはなく、相互補完フレームの2つのフレームを合わせた映像、すなわち非表示領域のない完全な映像として認識される。また、図6Cに示したように、1つの相互補完フレーム中の2つのフレームを表示する時間間隔を最大でも1/80秒(ハイフレームレート化する前の元の60fpsの映像信号において隣り合う2つのフレームが表示される時間間隔である1/60秒以下)にしているため、その点でも、相互補完フレームのうちの個々のフレームの映像が区別して認識されることはない。
- [0049] しかし、この液晶ディスプレイ6の画面をCCDカメラ等の撮像装置で再撮した場合には、映像信号のフレームレートと撮像装置のシャッタースピードとの関係や、映像信号のフレームと撮像装置の撮像フレームとのタイミングのずれから、1つの撮像フレーム内に、相互補完フレームのうちの1つのフレームのみの映像、すなわち非表示領域のある映像が撮影されるようになる。
- [0050] 特に、図4Cを用いて説明したように、相互補完フレームの選択方法として、同じ組の相互補完フレームのうちの一方のフレームと残りの一方のフレームとの時間的間隔

が大きくなる方法を採用したので、CCDカメラのシャッタースピードが長い場合にも、1つの撮像フレーム内に同じ組の相互補完フレームの映像が両方とも撮影されることを防止することができる。

[0051] さらに、図6Cを用いて説明したように、各フレームを非周期的な時間間隔で表示させるので、CCDカメラの撮像タイミングの如何にかかわらず、相当数の撮像フレーム内で、相互補完フレームのうち一方のフレームのみの映像が撮影されるようにすることができる。

[0052] したがって、再撮して記録した映像を表示した場合に、映像が見にくくなるので、著作権によって保護された映像データを不正にコピーするために再撮を行う意味がなくなり、再撮を防止することができる。また、赤外線等によって著作権情報を提示する装置は必要なく、ハイフレームレート化や非表示領域の指定やマスキングという信号処理のみによって実現できるので、低コストで再撮を防止することができる。

[0053] また、供給される映像信号が著作権によって保護されていない場合(著作権保護情報が与えられない場合)には、領域指定部2において非表示領域の指定が行われないので、通常通りの映像表示を行うことができる。

[0054] [変更例]

最後に、以上に説明した事項に対する変更例を、以下に(1)～(7)として挙げることにする。

[0055] (1) 前述のように、図4Bに示した相互補完フレームの選択方法でも、CCDカメラのシャッタースピードが長い(映像信号の2以上のフレームにまたがる)場合に、1つの撮像フレーム内に同じ組の相互補完フレームの映像が両方とも撮影されることを防止することができる。また、図4Aに示した相互補完フレームの選択方法でも、CCDカメラのシャッタースピードがあまり長くない(映像信号の1つのフレームにまたがる程度である)場合には、1つの撮像フレーム内に同じ組の相互補完フレームの映像が両方とも撮影されることを防止することができる。したがって、領域指定部2において、図4Aや図4Bに示した方法によって相互補完フレームを選択するようにしてもよい。

[0056] (2) 図6Bに示したように各フレームを周期的に表示させるように液晶ディスプレイ6を駆動しても、その表示フレームレートと撮像フレームのレートとが一致しない場合に

は、相当数の撮像フレーム内で、相互補完フレームのうちの一方向のフレームのみの映像が撮影されるようになる。したがって、表示駆動回路4において、図6Bに示した方法で液晶ディスプレイ6を駆動するようにしてもよい。

[0057] (3) 領域指定部2において、非表示領域の形状を、著作権によって保護されていることを示す文字の形状にしてもよい。

[0058] (4) 領域指定部2に、映像信号の輝度または色を検出する回路や、あるいは画像認識を行う回路を設けて、輝度の高い部分を相互補完フレームのうちの一方向のフレームの非表示領域に指定したり、特定の色(例えば肌色)の部分を相互補完フレームのうちの一方向のフレームの非表示領域に指定したり、画像認識によって検出した顔の部分を相互補完フレームのうちの一方向のフレームの非表示領域に指定してもよい。すなわち、この非表示領域における表示状態は、映像がまったく表示されない状態だけでなく、フレームの画面の一部の領域のみ通常の表示からの変化が識別できる状態としてもよい。

[0059] (5) 領域指定部2において、ハイフレームレート化された映像信号の3以上のフレームを1つの組(相互補完フレーム)として選択して、同じ組の個々のフレームではそれぞれ画面の一部の領域のみで映像が表示され、且つ同じ組の全てのフレームを合せることによって画面の全ての領域で映像が表示されるように、各組の個々のフレームにおける映像の非表示領域を指定してもよい。図8は、3つのフレームを相互補完フレームとして選択して個々のフレームにおける映像の非表示領域(斜線部分)及び表示領域(白地部分)を指定した例を示す。

[0060] (6) 領域指定部2において、著作権保護情報の有無とは無関係に、常に相互補完フレームの選択及び非表示領域の指定を行うようにしてもよい。

[0061] (7) 表示駆動回路4によって駆動するディスプレイ(表示手段)としては、液晶ディスプレイに限らず、部分的な領域の非表示を可能とする適宜の種類デバイス(例えば、ブラウン管ディスプレイ、プラズマディスプレイ、リアプロジェクションディスプレイ、GxL、有機ELディスプレイ等)を用いてよい。

引用符号の説明

[0062] 1 フレームレート変換部、 2 領域指定部、 3 マスキング回路、 4 表示駆動

回路、 5 タイマ、 6 液晶ディスプレイ、 7 バッファメモリ、 8 補間フレーム生成部、 9 バッファメモリ

請求の範囲

- [1] 供給される映像信号から補間フレームを生成することにより、前記映像信号をハイフレームレート化するフレームレート変換部と、
- 前記フレームレート変換部によってハイフレームレート化された映像信号の2以上のフレームを1つの組として、前記組の個々のフレームではそれぞれ画面の一部の領域のみで映像が表示され、且つ前記組の全てのフレームを合せることによって画面の全ての領域で映像が表示されるように、前記組の個々のフレームにおける映像の非表示領域を指定する領域指定部と、
- 前記フレームレート変換部によってハイフレームレート化された映像信号の個々のフレームについて、前記領域指定部によって指定された非表示領域をマスキングするマスキング部と、
- 表示手段を駆動して、前記マスキング部によってマスキングされた映像信号を表示させる表示駆動部と
- を備えたことを特徴とする表示制御装置。
- [2] 請求項1に記載の表示制御装置において、
- 前記領域指定部は、前記フレームレート変換部によってハイフレームレート化された映像信号の2つのフレームを1つの組として、前記組の一方のフレームと残りの一方のフレームとで映像の非表示領域と表示領域とが互いに入れ替わるように指定することを特徴とする表示制御装置。
- [3] 請求項1に記載の表示制御装置において、
- 前記領域指定部は、前記フレームレート変換部によってハイフレームレート化された映像信号の連続するフレームを、互い違いに別々の前記組のフレームとして選択し、且つ、該別々の組のフレームに、互いに異なる形状の非表示領域を指定することを特徴とする表示制御装置。
- [4] 請求項1に記載の表示制御装置において、
- 前記領域指定部は、前記フレームレート変換部によってハイフレームレート化された映像信号の連続するフレームより時間的に離間した飛び飛びのフレームを同じ前

記組の少なくとも1つのフレームとして選択するとともに、前記飛び飛びのフレームの間のフレームについては映像の非表示領域を指定しない

ことを特徴とする表示制御装置。

[5] 請求項1に記載の表示制御装置において、

前記表示駆動部は、前記マスキング部によってマスキングされた映像信号の各フレームを、非周期的な時間間隔で表示させるように前記表示手段を駆動する

ことを特徴とする表示制御装置。

[6] 請求項1に記載の表示制御装置において、

前記領域指定部は、前記供給される映像信号が著作権によって保護されていることを示す情報が与えられた場合に映像の非表示領域を指定し、前記情報が与えられない場合には映像の非表示領域を指定しない

ことを特徴とする表示制御装置。

[7] 供給される映像信号から補間フレームを生成することにより、前記映像信号をハイフレームレート化する第1のステップと、

前記第1のステップでハイフレームレート化した映像信号の2以上のフレームを1つの組として、前記組の個々のフレームではそれぞれ画面の一部の領域のみで映像が表示され、且つ前記組の全てのフレームを合せることによって画面の全ての領域で映像が表示されるように、前記組の個々のフレームにおける映像の非表示領域を指定する第2のステップと、

前記第1のステップでハイフレームレート化した映像信号の個々のフレームについて、前記第2のステップで指定した非表示領域をマスキングする第3のステップと、

表示手段を駆動して、前記第3のステップでマスキングした映像信号を表示させる第4のステップと

を有することを特徴とする表示制御方法。

[図1]

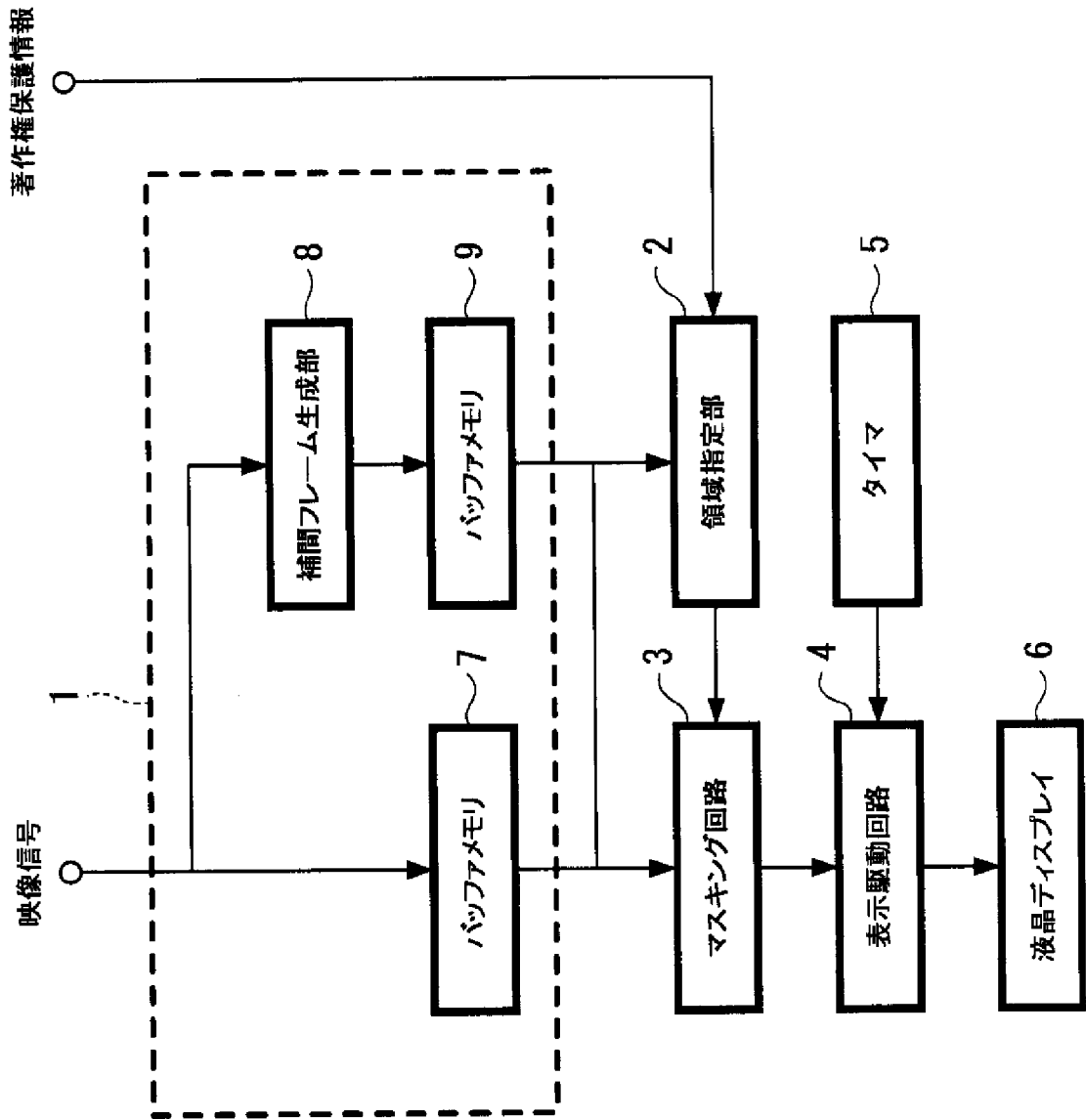


FIG. 1

[図2]

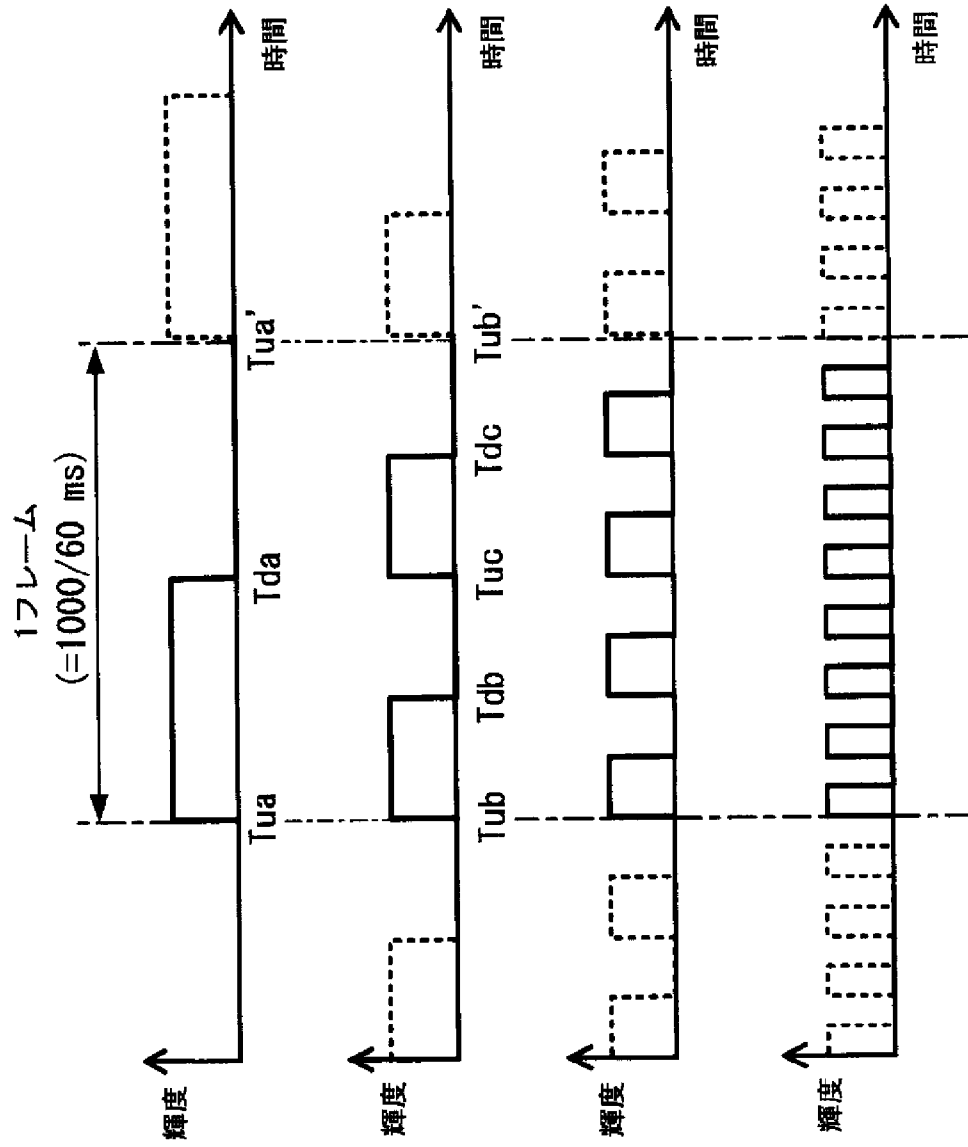


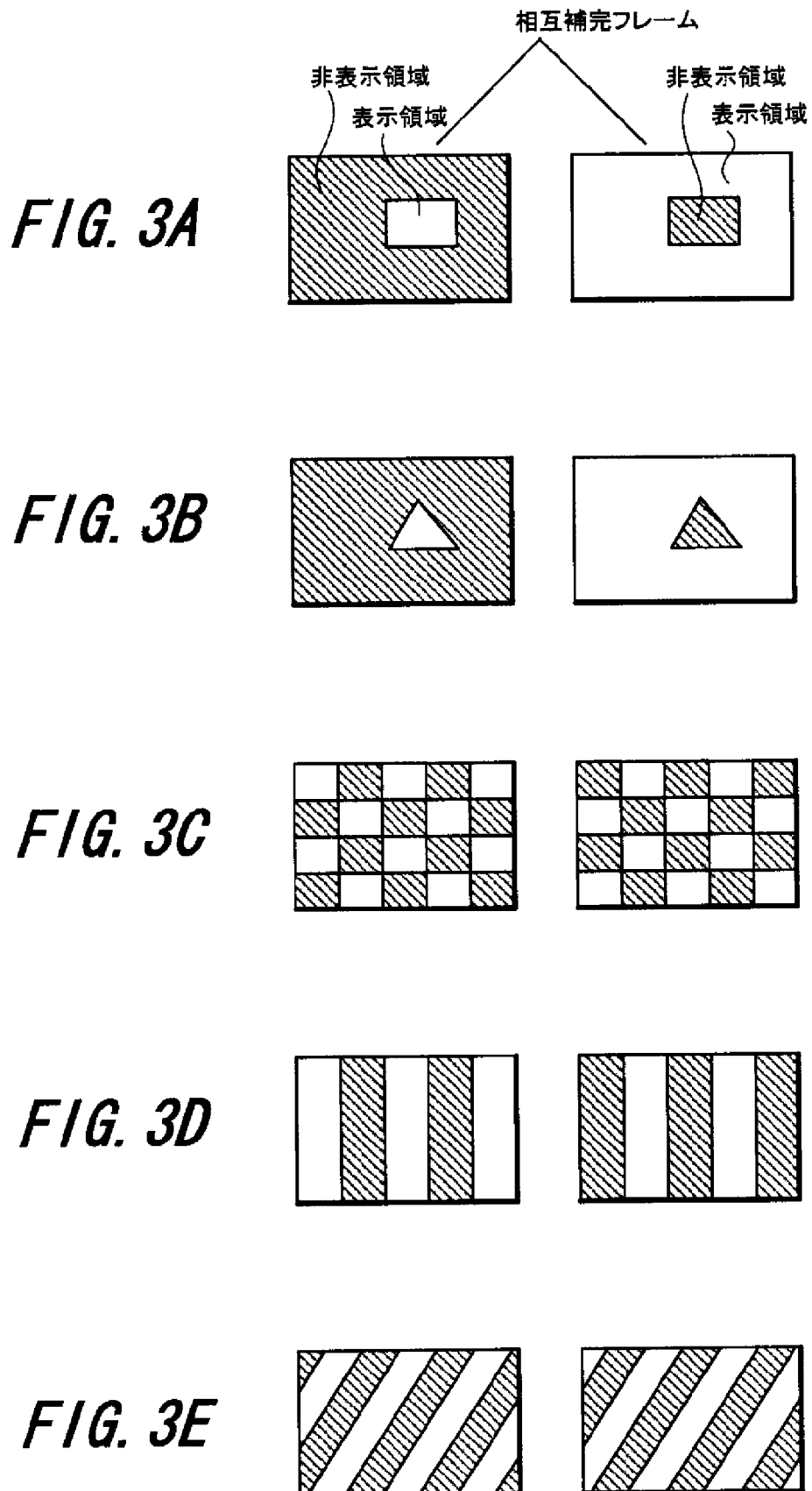
FIG. 2A 60fps表示

FIG. 2B 120fps表示

FIG. 2C 240fps表示

FIG. 2D 480fps表示

[図3]



[図4]

FIG. 4A

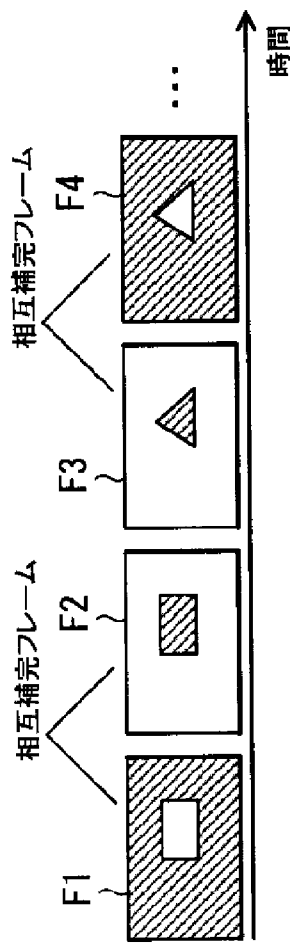


FIG. 4B

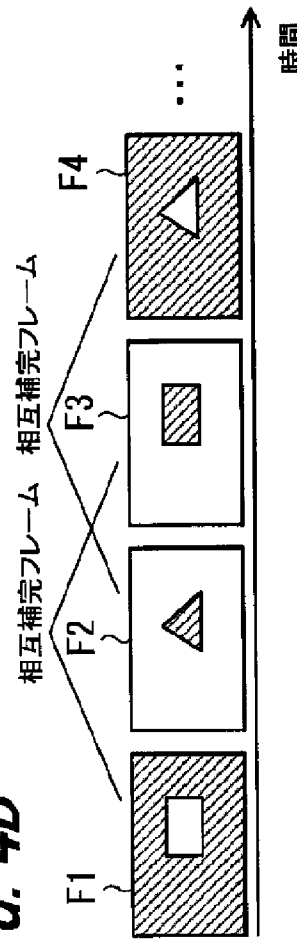
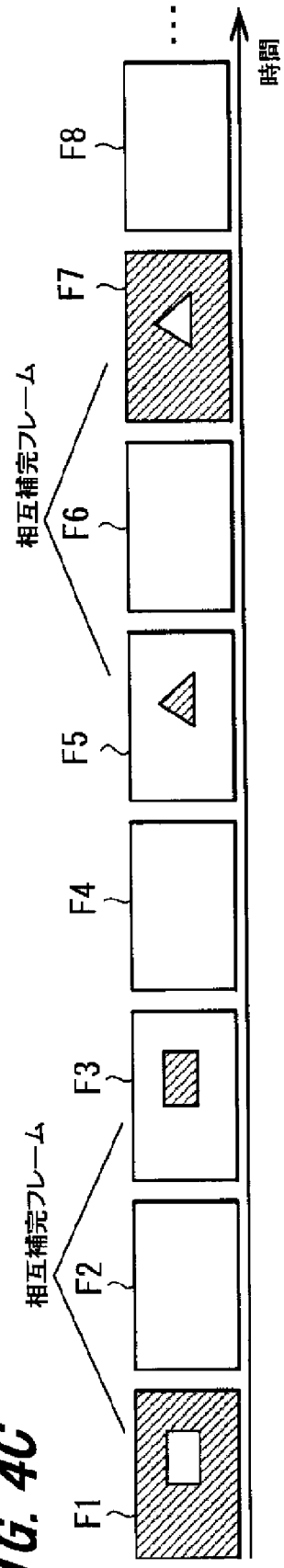
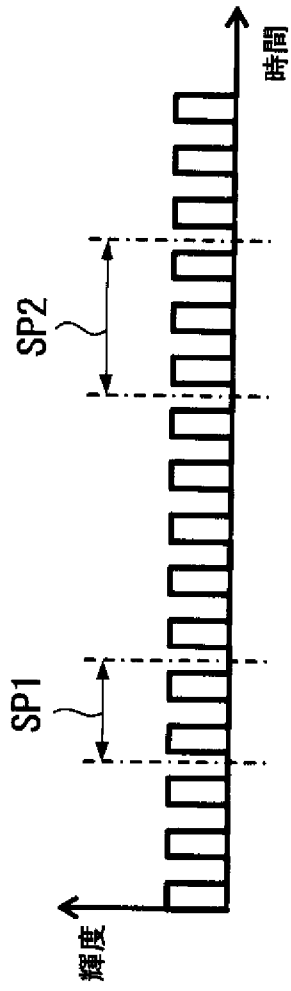


FIG. 4C



[図5]

**FIG. 5**

[図6]

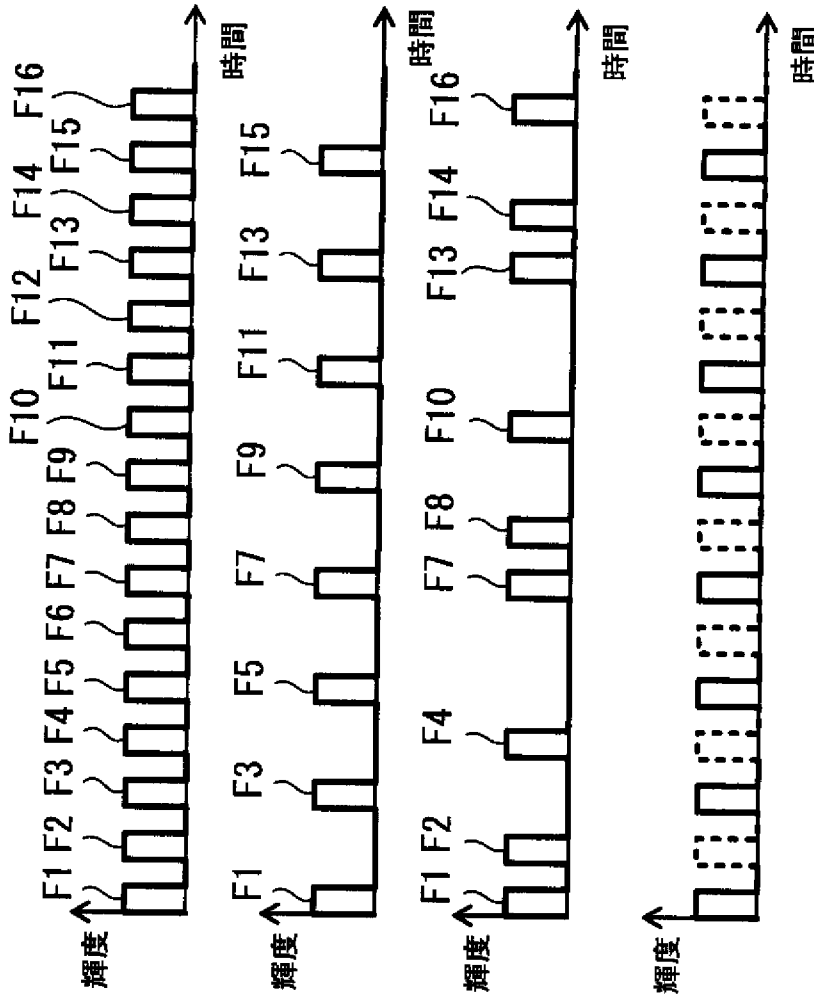


FIG. 6A

FIG. 6B

FIG. 6C

FIG. 6D

240fps表示

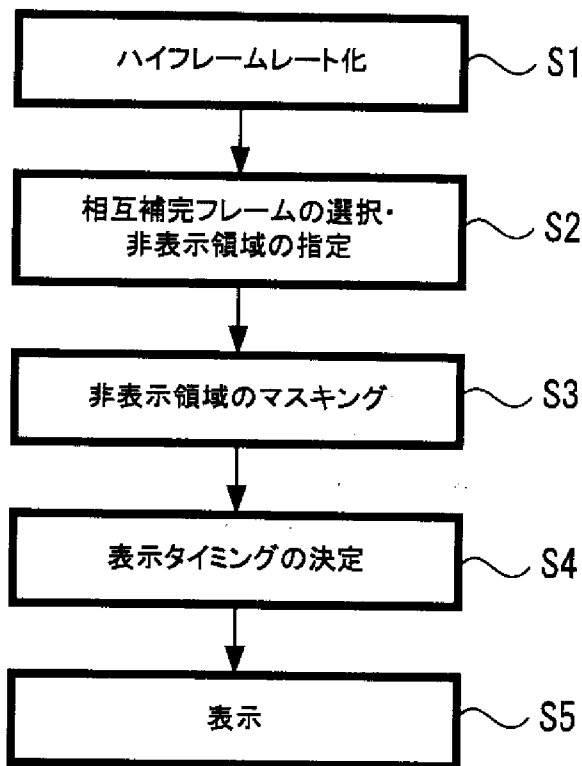
相互補完フレーム表示(周期的)

相互補完フレーム表示(非周期的)

撮像タイミング

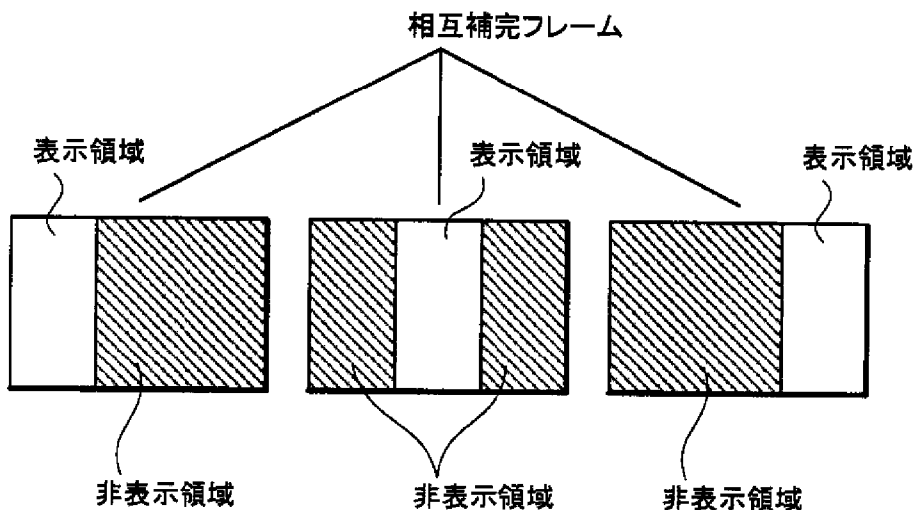
[図7]

FIG. 7



[図8]

FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/052597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/66(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5/66, G09G3/20, G09G3/36, G09G5/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/168069 A1 (EASTMAN KODAK CO.), 04 September, 2002 (04.09.02), Full text; all drawings & JP 2002-314938 A & EP 1237369 A2	1-7
A	JP 2003-302960 A (Sony Corp.), 24 October, 2003 (24.10.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 March, 2007 (07.03.07)

Date of mailing of the international search report
20 March, 2007 (20.03.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04N5/66(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04N5/66, G09G3/20, G09G3/36, G09G5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2007年
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年
 日本国登録実用新案公報 1994-2007年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 2002/168069 A1 (EASTMAN KODAK COMPANY), 2002.09.04, 全文, 全図 & JP 2002-314938 A & EP 1237369 A2	1-7
A	JP 2003-302960 A (ソニー株式会社), 2003.10.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7

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

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 07.03.2007	国際調査報告の発送日 20.03.2007
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員)	5 P	8839
	伊東 和重 電話番号 03-3581-1101 内線 3581		