

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5973766号
(P5973766)

(45) 発行日 平成28年8月23日(2016.8.23)

(24) 登録日 平成28年7月22日(2016.7.22)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 9/00 (2006.01)	HO4N 9/00 A
HO4N 9/64 (2006.01)	HO4N 9/64 R
HO4N 9/04 (2006.01)	HO4N 9/04 B

請求項の数 13 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-79529 (P2012-79529)
(22) 出願日	平成24年3月30日 (2012.3.30)
(65) 公開番号	特開2013-211644 (P2013-211644A)
(43) 公開日	平成25年10月10日 (2013.10.10)
審査請求日	平成27年3月24日 (2015.3.24)

(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人	100094112 弁理士 岡部 譲
(74) 代理人	100096943 弁理士 白井 伸一
(74) 代理人	100101498 弁理士 越智 隆夫
(74) 代理人	100107401 弁理士 高橋 誠一郎
(74) 代理人	100106183 弁理士 吉澤 弘司
(74) 代理人	100128668 弁理士 齋藤 正巳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動画データを取得する取得手段と、

前記動画データの有効画素領域の画像データを送信するための送信方式に従い、前記取得手段により取得された前記動画データから前記有効画素領域の画像データを含むデータストリームを生成する手段であって、前記有効画素領域の画像データに対し、前記有効画素領域の周辺の画素領域の画像データと、前記周辺の画素領域の画像データが多重されている位置に関する位置情報と、を多重することにより、前記データストリームを生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された前記データストリームを送信する送信手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記周辺の画素領域の画像データは、前記有効画素領域の画像データの補間処理のため用いられることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記生成手段は、前記データストリームにおけるブランкиング領域に、前記周辺の画素領域の画像データと前記位置情報を多重することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記位置情報は、前記周辺の画素領域の画像データが多重されているライン番号と、サ

10

20

ンプル番号とを示すことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記生成手段は、前記位置情報をパケットに格納し、前記位置情報が格納された前記パケットを前記データストリームにおけるプランキング領域に多重し、前記周辺の画素領域の画像データを、前記パケットに格納することなく前記プランキング領域に多重することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記パケットは、前記パケットの種類を識別するための識別情報を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記生成手段は、前記有効画素領域の上方、下方、左側、右側の各々の前記周辺の画素領域の画像データのうちの少なくとも 1 つの画像データを、前記データストリームにおける水平および垂直プランキング領域のいずれかに多重することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記生成手段は、前記取得手段により取得される前記動画データの画素配列に関する情報に基づいて、前記周辺の画素領域を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記生成手段は、前記取得手段により取得される前記動画データの画素配列に関する情報と前記送信方式に基づいて、前記周辺の画素領域の画像データを多重するための位置を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記取得手段は、ベイヤー構造の画素配列を持つ R A W データを取得することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

前記取得手段は、前記ベイヤー構造の画素配列を持つ撮像素子を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の画像処理装置。

【請求項 12】

前記周辺の画素領域の画像データは、前記有効画素領域の画像データのディベイヤー処理のために用いられることを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の画像処理装置。

【請求項 13】

動画データを取得するステップと、

前記動画データの有効画素領域の画像データを送信するための送信方式に従い、前記動画データを取得するステップにより取得された前記動画データから前記有効画素領域の画像データを含むデータストリームを生成するステップであって、前記有効画素領域の画像データに対し、前記有効画素領域の周辺の画素領域の画像データと、前記周辺の画素領域の画像データが多重されている位置に関する位置情報と、を多重することにより、前記データストリームを生成するステップと、

前記データストリームを生成するステップにより生成された前記データストリームを送信するステップとを備えることを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像処理装置に関し、特に、画像データの伝送データを生成する画像データの処理に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ベイヤー (Bayer) 構造の画素配列を有する撮像素子を用いた撮像装置が一般に知られている。このような撮像素子は、色フィルタを介して画素を構成する光電変換素子に

10

20

30

40

50

被写体からの像光を取り込み、像光の強さに応じて画像信号を出力する。そして、後段の処理部が画像信号に所定の処理を施すことによって、ビューファインダや外部の表示装置に画像を表示している。撮像素子には、一般に R, G, B 信号をそれぞれ出力可能な R, G, B 画素が所定のパターンで配置されている。

【0003】

また、ベイラー構造の撮像素子により得られた動画データを輝度信号と色差信号に変換し、SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) に提案されている HD-SDI 規格 (SMPTE 274M) に従って伝送する装置も提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2002-199414 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 では、動画データを輝度と色差のデータに変換して送信しており、ベイラー構造の動画データを送信することができなかった。また、HD-SDI のような規格に従ってベイラー構造の動画データを伝送した場合、受信側では適宜 RGB の信号を輝度と色差のデータに変換する処理が行われる。この際、良好に変換処理を行うためには、画素配列の有効画素領域の外側の画素のデータ（周辺画素データ）が必要となる。

20

【0006】

本発明は、上記の問題点を鑑みてなされたものである。特に、ベイラー構造の撮像素子から出力された動画データを送信する際に、この動画データを処理するために必要な画素の情報を適宜送信することができる伝送データの生成を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一つの実施形態によれば、画像処理装置は、動画データを取得する取得手段と、前記動画データの有効画素領域の画像データを送信するための送信方式に従い、前記取得手段により取得された前記動画データから前記有効画素領域の画像データを含むデータストリームを生成する手段であって、前記有効画素領域の画像データに対し、前記有効画素領域の周辺の画素領域の画像データと、前記周辺の画素領域の画像データが多重されている位置に関する位置情報を、を多重することにより、前記データストリームを生成する生成手段と、前記生成手段により生成された前記データストリームを送信する送信手段とを備える。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、HD-SDI 規格に従ったベイーフォーマットの動画データの伝送において、色補間処理で利用する周辺画素の情報を動画データ上の所定の位置に多重化できるので、送信先が受信した動画データを正確に処理することが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】本発明の実施形態に係わる撮像装置の構成を示す図

【図 2】ベイラー構造の撮像素子の画素配列を模式的に示す図

【図 3】図 1 の撮像装置の信号処理部の構成を示すブロック図

【図 4】撮像素子の画素領域における画素配置の構成を模式的に示す図

【図 5】ベイラー構造の撮像素子の有効画素領域から出力された画像信号を RAM に記憶したときのデータ配列構成を概念的に示す図

【図 6】本発明の実施形態に係わる周辺画素データの情報を示すデータテーブルの構成を

50

示す図

【図 7】図 3 の信号処理部に含まれる多重部の構成を示すブロック図

【図 8】信号処理部で生成される各データストリームに配分される画素データを示す図

【図 9】図 5 の記憶データにおける 1 ラインの画素データを、1 ライン分に相当する 4 本のデータストリームに多重したときのデータ構造を示す図

【図 10】一つの RAW フレームに対して生成されるデータストリームのデータ構成を示す図

【図 11】データテーブルの情報を格納する ANC パケットの構成を示す図

【図 12】データテーブルの情報を格納した ANC パケットを多重したデータストリームのデータ構成を示す図

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【実施例 1】

【0011】

図 1 は、本実施例に係わる撮像装置の構成例を示すブロック図である。実施例の撮像装置は、ベイラー構造の動画データを SDI 規格に従って送信する際に、有効領域の周辺の画素（以下、周辺画素と呼ぶ）を多重し、その画素のフレーム内における位置と信号の多重位置を特定できる情報を合わせて伝送する構成を備える。従って、本装置は撮像装置であるとともに画像データの送信装置（データ送信装置）でもある。

20

【0012】

図 1において、撮像部 101 は、撮像レンズ 102、シャッター 103、撮像素子 104、前置処理回路 105、A/D 変換器 106、ROM 107 から構成される。撮像レンズ 102 は、ズームレンズおよびフォーカスレンズを含む。シャッター 103 は絞り機能を兼用している。

【0013】

撮像素子 104 は CCD センサや CMOS センサなどによって図 2 に示すようなベイラー構造のカラーフィルタを配した画素配列を有し、光学像を電気信号に変換する。撮像素子 104 は、後述する制御部 112 から供給されるクロックのタイミング（本実施例では、1/30 秒）で、画素に蓄積された電荷量を示す電気信号をプログレッシブで前置処理回路 105 に供給する。前置処理回路 105 は、撮像素子 104 の出力ノイズ除去のための CDS（相関 2 重サンプリング）回路や AGC（自動利得制御）回路を含む。前置処理回路 105 は撮像素子からの電気信号を入力し、A/D 変換器 106 は前置処理回路 105 から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換する。

30

【0014】

後置処理回路 107 は、A/D 変換器 106 から供給された画像データを R、Gr、Gb、B（赤、緑、緑、青）の 4 つの画素プレーンに分離する。そして、それぞれの成分に色再現のリニアマトリックス処理を適用した後、各色 10 ビットの画素データを信号処理部 109 に供給する。

【0015】

40

ROM 108 には、撮像素子 104 に関する情報として、総画素数、縦横のサイズ、有効ピクセルの位置などを記録している。

【0016】

信号処理部 109 は、供給された R、Gr、Gb、B の画素データに対して後述の処理を施し、送信するのに適した形式のデータを生成してメモリ 114 に記憶する。マルチブレクサ 110 は、メモリ 114 より送信するデータを読み出して多重し、外部インターフェース 111 に送る。外部 IF 111 は、SDI 規格に従って動画データを外部に送信する。

【0017】

制御部 112 は CPU を備え、フラッシュメモリ 113 に記憶された制御用のソフトウ

50

エアに従って撮像装置 100 の各部を制御する。制御部 112 は、操作部 115 からの入力を検出し、撮像部 101、信号処理部 109、マルチブレクサ 110 を、タイミングの同期をとりながら制御する。制御部 112 は各種処理で作成したデータを一時的にメモリ 114 に記録し、必要に応じてそれらを読み出す。フラッシュメモリ 113 は電気的に消去・記録可能であり、制御部 112 を動作させるために必要なプログラムや撮像装置 100 固有の調整データ等があらかじめ書き込まれている。表示制御部 117 は、撮像部 101 より得られたベイナー構造の動画データにディベイナー(DeBayer)処理等の所定の処理を施して表示用の動画データを生成し、表示部 118 に送る。表示部 118 は撮影された動画データを表示する。以上で説明した各構成は、各要素間の制御信号やデータ信号のための伝送路である内部バス 116 と接続されている。

10

【0018】

このような撮像装置 100 において、操作部 115 より電源が投入されると、制御部 112 は各部を制御し、撮像部 101 より撮影された画像データを表示部 118 に表示して撮影待機状態とする。撮影待機状態において、操作部 115 より撮影開始の指示があると、制御部 112 は以下の様に各部を制御し、撮影された画像データを外部 IF 111 より出力する。そして、撮影停止の指示があると、制御部 112 は、外部 IF 111 からの画像データの出力を停止する。

【0019】

図 3 は、信号処理部 109 の構成を示している。メモリ 303 は、撮像部 101 の後置処理回路 107 から受け取った各色の画素のデータを一時的に記憶する(画像データ取得手段)。クロック供給部 302 は、後置処理回路 107 に対して画素のデータの読み出しクロックを供給する。後置処理回路 107 からメモリ 303 に供給される画素データは、制御部 112 により、有効画素のデータと、周辺画素のデータとを分けてメモリ 303 に記憶される。読み出し部 301 は、メモリ 303 から画素のデータを読み出し、信号多重部 304 にそれを供給する。なお、メモリ 303 として、メモリ 114 の記憶領域の一部を利用することも可能である。

20

【0020】

信号多重部 304 は、供給された画素データを伝送に適した順に並び替え、タイミング基準信号 S A V (Start of Active Video) / E A V (End of Active Video) を多重し、さらに各種アンシラリー(ancillary)データを多重したデータストリームを生成する。

30

【0021】

次に、制御部 112 が後置処理回路 107 から供給された画素データをメモリ 303 に記録するときの動作について説明する。

【0022】

例えば、撮像素子 104 上の画素領域が図 4 の画素配置で構成されている場合について説明する。図 4 に示すように、撮像素子 104 は、有効画素領域と周辺画素領域から構成される。この画素配列の全体エリアから 1 回に取得可能な画素データ群を R A W フレームと定義する。R A W フレームの水平方向(横方向)の画素数が 4112 画素(4096 + 8 + 8)、垂直方向(縦方向)の画素数は 2176 画素(2160 + 8 + 8)であり、ベイナー構造で画素が配列される。

40

【0023】

制御部 112 は、R O M 108 から上記のような画素配列の縦横幅や各エリアの位置の情報、そしてベイナー構造の各画素の配列方法に関する情報を読み込む。制御部 112 は、撮像素子 104 に関する情報により記録のタイミングの制御を行い、後置処理回路 107 から供給される信号から、有効画素のデータと周辺画素のデータのそれぞれを異なる領域に分けてメモリ 303 に記録する。

【0024】

図 5 は、制御部 112 が R A M 303 に記録する、R A W フレームを構成する有効画素領域の各色(R、G r、G b、B)の画素データである。各色の画素群は、水平方向が 2048 画素、垂直方向が 1080 画素である。また、制御部 112 は、図 4 で示した 8 つ

50

のエリア（上方、下方、左側（L1、L2、L3）、右側（R1、R2、R3））に位置している周辺画素のデータを、有効画素領域の画素データとは識別可能な状態でメモリ303に記憶する。

【0025】

このとき制御部112は、図6で示すデータテーブルを作成し、周辺画素のデータに関する各周辺画素のデータの位置と、周辺画素のデータを伝送するときの伝送信号への多重位置の設定値とを示す。制御部112は（情報取得手段）、RAWフレームの構成に関する情報から、各周辺画素データの位置と範囲を算出する。また、制御部112は、RAWフレームの情報と、伝送方式の両方の組み合わせに応じて、伝送信号に対してあらかじめ設定されている多重位置を選択する（多重位置設定手段）。 10

【0026】

図6に示した信号への多重位置の設定値は一例である。伝送方式により、デジタルアクティブラインやプランキング領域のライン数、サンプル数が異なるため、RAWフレームのフォーマットに応じて、周辺画素データの多重位置を設定する。プランキング領域のうち、他信号が多重されない位置であれば、所定の多重位置を指定できる。

以上が、制御部112が後置処理回路107から供給された画素データをメモリ303に記録するときの動作の説明である。

【0027】

次に、多重部305から308の動作について説明する。図7は、多重部305から308に共通する構成例を示す。 20

【0028】

FIFO701は、制御部112から供給される書き込みクロックに同期して、入力された画素データを記憶する。このとき制御部112は、伝送される画素データの多重化構造に応じて、各色の画素データを多重部305から308にそれぞれ配分する。

【0029】

本実施例では、動画データをSDI規格に従って送信する。詳しくは、SMPTE ST 425 (3G-SDI)のレベルBに準拠し、SMPTE ST 372 (Dual Link)のR' G' B' + A 10ビットの多重化構造を適用して各画素データを配分する。また、画素のサンプルフォーマットは、SMPTE ST 2048-2で規定された、 $2048 \times 1080 / 30P$ に準拠する。 30

【0030】

図8は、この規格に従って、有効映像期間（デジタルアクティブライン）に多重される画素データの各チャンネルへの配分構成を示している。この分配構成に従って制御部112は、データストリームを生成する各多重部に画素データを順番に供給する。例えば、多重部305は、画素データをGb(1)、Gb(2)…Gb(2048)をこの順番で受け取り、Link Aのデータストリーム1を生成していく。

【0031】

制御部112は、同様の配分方法で、メモリ303に記録された八つのエリアの周辺画素データをFIFO701に供給する。供給するタイミングは、図6で設定した多重位置（サンプル位置）に従い算出される。 40

【0032】

ライン計算部702は、撮像装置100から出力された動画データを受信する受信装置に対して、映像信号の区切り位置を認識するための識別子S A V / E A Vを生成する。また、ライン番号の管理用のデータL N (Line Number)および伝送エラーチェック用のデータC R C C (Cyclic Redundancy Check Code)を生成する。タイミング制御部703は、制御部112から画素データを読み出すタイミングを制御する読み出しクロックと、有効映像期間（デジタルアクティブライン）や垂直／水平プランキング領域の期間のタイミング情報を受信する。有効映像期間のタイミング情報は、データストリームの信号に有効画素のデータを多重させる期間である。また、プランキング領域の期間のタイミング情報は、周 50

辺画素データを多重させる期間である。各エリアの周辺画素データを多重するタイミング情報は、制御部 112 により図 6 のデータテーブルの情報から算出される。そして、タイミング制御部 703 は、画素データを多重するタイミングパルスを発生する。

【0033】

切り替え制御部 704 は、切り替え部 706 を制御して、FIFO701 及びライン計算部 702 からの出力の一方を選択して RAM705 に出力する。切り替え制御 704 は、供給されたタイミングパルスに基づいて、FIFO701 から画素データを読み出すタイミングを切り替える。そして、読み出しタイミングを切り替えながら、生成中のデータストリームに画素データを多重したり、SAV/EAV, LN, CRC を多重したりする。

10

【0034】

以上の動作により、多重部 305 から 308 は、それぞれの RAM705 に、データストリームを記憶する（第一のデータ多重手段）。図 9 は、図 5 で示した各画素プレーンにおける 1 ラインの画素データを、この 1 ライン分に相当する 4 本のデータストリームに多重した結果を示す（多重した周辺画素データは省略する）。例えば、Gb3 の“3”の番号は、Gb の画素プレーンの左端の画素データからの順番に対応する。

【0035】

ここでは、RAW フレームを構成する 2 ラインに配置された R、Gr、Gb、B の画素データが、それぞれ 1 ライン分のデータストリームに多重されることを示している。

20

【0036】

図 10 は、各多重部が生成する 1 枚の RAW フレームに対応するデータストリームのデータ構成を示す。周辺画素データは、図 6 のデータテーブルの多重位置の情報に従ってサンプル位置（同図中のサンプル番号）が特定され、水平および垂直プランキング領域に多重される。

【0037】

図 3 において、アンシラリー多重部 309 は、多重部 305 から 308 により供給されたデータストリームにタイムコード、ペイロード ID、そして図 6 のデータテーブルの情報などを多重する。多重方法は、SMPTE291 に準拠する。

【0038】

アンシラリー多重部 309 は、メモリ 114 より読み出したデータテーブルの情報を、図 11 で示す Type 2 のアンシラリーパケット（ANC パケット）の各 10 ビットで構成されるユーザーデータワード（User Data Words）領域に格納する。格納するデータの形式は、それぞれの情報が値として取得できるものであれば、どのような形式であってもよい。また、ANC パケットの種類はヘッダ情報である DID (Data Identifier) と S DID (Secondary Data Identifier) で識別される。これらには、本実施例で定義するデータテーブルに関する情報（メタ情報）であることを示す所定の値を設定する。

30

【0039】

アンシラリー多重部 309 は、一例として、Link A のデータストリーム 1 のライン番号 6 で指定される水平プランキング領域にこの ANC データパケットを多重する（第二のデータ多重手段）。図 12 は、上記 ANC パケットを多重したデータストリームのデータ構成を示す。

40

【0040】

マルチブレクサ 110 は、アンシラリー多重部 309 により各種 ANC パケットが多重された 4 本のデータストリームを SMPTE ST 425 に準拠してワード単位で交互に多重化して单一のデータストリームとし、3G-SDI の信号として外部に送信する。

【0041】

なお、本実施例では、周辺画素データを多重した位置を特定する情報として、SDI の信号に多重するライン番号、サンプル番号、ライン数、サンプル数の情報を設定した。しかし、この多重位置を特定する情報として、例えば、カメラの型番（タイプ）と動作モードの組み合わせなどにより一意的に多重位置が特定できる、ID の情報を利用する方法も

50

ある。

【0042】

S D I の信号では、有効画素以外の情報を多重する場合、その情報をA N C パケットに格納してブランкиング領域に重畳する。本実施例のように有効画素の上方と下方に位置する周辺画素のデータは、数ライン分の多重領域を要する。この周辺画素データは、仮にA N C パケットのユーザーデータワード(255ワード)に格納する方法である場合、255ワードの制限があることから、複数パケットに分割して信号に多重することになる。この際、A N C パケットはヘッダの箇所が冗長となり、多重領域をより多く消費してしまう。このような問題を解消するために、周辺画素のデータをS D I のデータストリームのブランкиング領域に多重するとき、デジタルアクティブラインへの画素データの多重方法と同一の方法を適用した。これは、S D I の信号上の領域に、周辺画素データを効率的に多重する方法である。

【0043】

また、上記のように、多重した周辺画素データであっても、それを多重した位置に関する情報と元のR A W フレームにおけるその周辺画素データの位置情報をA N C パケットに格納して送信している。これにより、受信側はそのパケットを、S M P T E 291に準拠した標準の方法に従うことで、正確に受信することが可能になる。

受信装置は、A N C パケットを解析すれば、有効画素の周辺画素データが伝送信号上で多重されている位置を特定して取り出すことができる。

【0044】

本実施例では、ベイヤー構造で構成された画素配列 4096×2048 の有効画素のデータと、周辺画素のデータを伝送した。この画素データは、後工程のワークフローにおいて、ベイヤー構造のR A W フレームの配列に再構成された後、ディベイヤー処理が施されることによって、R G B の信号から構成される画像データに変換することができる。

【0045】

そして、このディベイヤー処理を行うとき、 4096×2048 の有効画素の左右上下に位置する端領域を正しく現像するために、本実施例で伝送した周辺画素データを利用することができる。

【0046】

このように、本発明によれば、ベイヤー構造の画素配列で得られた動画フレームデータの伝送処理工程において、フレーム端の領域の補間処理で不足する画素の情報を伝送信号の所定の位置に多重している。これにより、送信先での受信した画像データの変換処理を正確に行うことが可能となる。

【0047】

なお、本発明の画像処理構成は、上述した撮像装置だけでなく、P C 等のデータ処理機能と伝送機能を有する装置にも適用することが可能である。また、本発明のデータ処理のみを他の装置で行い、処理したデータをP C 等の通信機能を有する装置に供給して送信する場合の他の装置にも適用できるのは言うまでもない。

【0048】

また、上述した実施形態において、図3、6~9、及び11に示す画像データの伝送データの生成構成は、当該構成に含まれる各機能を実現する為のプログラムをメモリ113から読み出し、制御部112のC P U がそれを実行することでも実現できる。

【0049】

その場合、図3、6~9、及び11が示す構成に係わる各処理の全部または一部の機能を専用のハードウェアにより実現してもよい。また、上述したメモリは、フラッシュメモリ等の不揮発性のメモリに限らず、光磁気ディスク装置、C D - R O M 等の読み出しが可能な記録媒体、R A M 以外の揮発性のメモリとすることが可能である。また、それらの組合せによるコンピュータ読み取り、書き込み可能な記録媒体により構成してもよい。

【0050】

また、本発明の伝送データの生成処理の機能を実現する為のプログラムをコンピュータ

10

20

30

40

50

読み取り可能な記録媒体に記録し、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませて実行させることにより各処理を実現しても良い。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。具体的には、記憶媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書きこまれる。その後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含む。

【0051】

また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。例えば、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発メモリ(RAM)等を含む。

10

【0052】

また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク(通信網)や電話回線等の通信回線(通信線)のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。

20

【0053】

また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するものであっても良い。さらに、前述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組合せで実現できるもの、いわゆる差分ファイル(差分プログラム)であっても良い。

【0054】

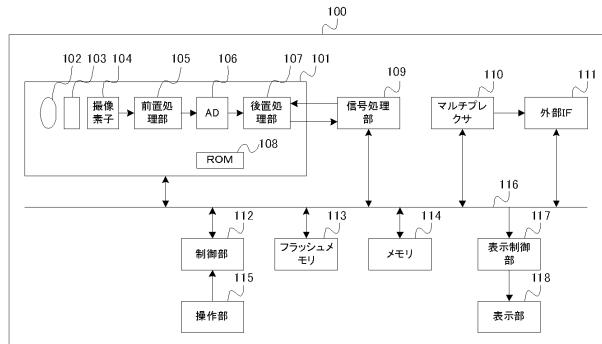
また、上記のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体等のプログラムプロダクトも本発明の実施形態として適用することができる。上記のプログラム、記録媒体、伝送媒体およびプログラムプロダクトは、本発明の範疇に含まれる。

30

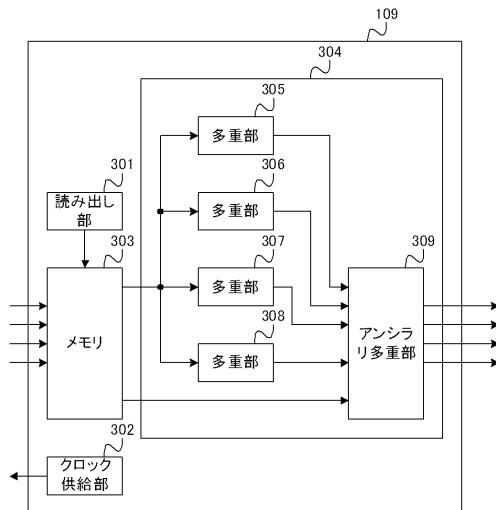
【0055】

以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

【図1】



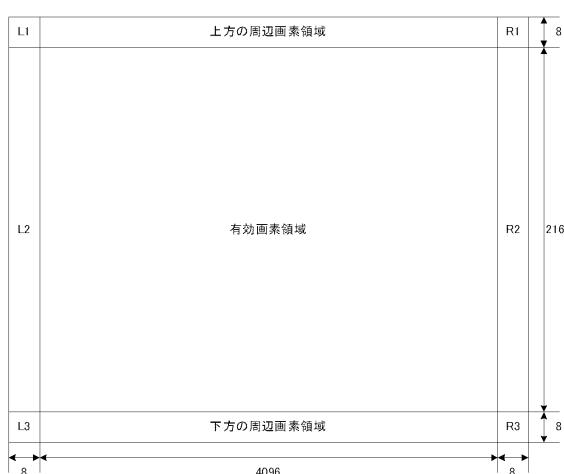
【図3】



【図2】

R	Gr	R	Gr	R	Gr	R	Gr
Gb	B	Gb	B	Gb	B	Gb	B
R	Gr	R	Gr	R	Gr	R	Gr
Gb	B	Gb	B	Gb	B	Gb	B
R	Gr	R	Gr	R	Gr	R	Gr
Gb	B	Gb	B	Gb	B	Gb	B
R	Gr	R	Gr	R	Gr	R	Gr
Gb	B	Gb	B	Gb	B	Gb	B

【図4】



【図5】

Red								Green(Gr)							
1	R	R	R	R	...	R	R	1	Gr	Gr	Gr	Gr	...	Gr	Gr
2	R	R	R	R	...	R	R	2	Gr	Gr	Gr	Gr	...	Gr	Gr
3	R	R	R	R	...	R	R	3	Gr	Gr	Gr	Gr	...	Gr	Gr
4	R	R	R	R	...	R	R	4	Gr	Gr	Gr	Gr	...	Gr	Gr
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1079	R	R	R	R	...	R	R	1079	Gr	Gr	Gr	Gr	...	Gr	Gr
1080	R	R	R	R	...	R	R	1080	Gr	Gr	Gr	Gr	...	Gr	Gr

(a)

Green(Gb)								Blue							
1	Gb	Gb	Gb	Gb	...	Gb	Gb	1	B	B	B	B	...	B	B
2	Gb	Gb	Gb	Gb	...	Gb	Gb	2	B	B	B	B	...	B	B
3	Gb	Gb	Gb	Gb	...	Gb	Gb	3	B	B	B	B	...	B	B
4	Gb	Gb	Gb	Gb	...	Gb	Gb	4	B	B	B	B	...	B	B
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1079	Gb	Gb	Gb	Gb	...	Gb	Gb	1079	B	B	B	B	...	B	B
1080	Gb	Gb	Gb	Gb	...	Gb	Gb	1080	B	B	B	B	...	B	B

(b)

Green(Gb)	Blue
1	B
2	B
3	B
4	B
⋮	⋮
1079	B
1080	B

(c)

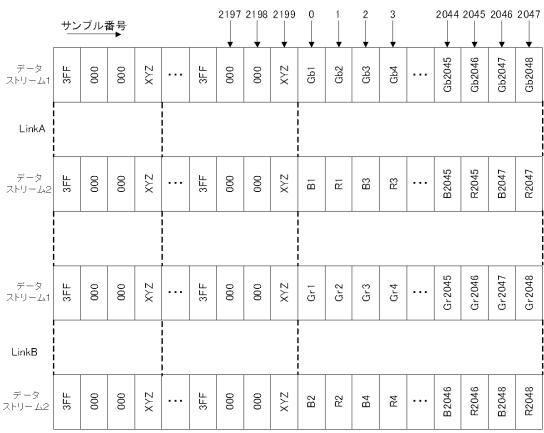
Green(Gb)	Blue
1	B
2	B
3	B
4	B
⋮	⋮
1079	B
1080	B

(d)

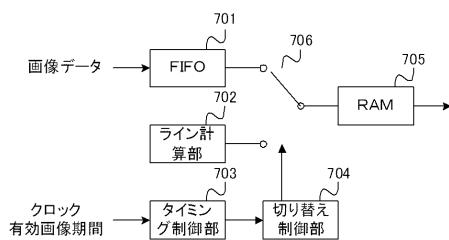
【図6】

周辺画素の位置	送信フレームでの位置		送信データにおける位置			
	開始座標 (左上)	終了座標 (右下)	送信開始ラ イン番号	ライン数	送信開始サ ンプル番号	サンプル 数
上方	(8,0)	(4103,7)	38	4	0	2048
下方	(8,2168)	(4103,2175)	33	4	0	2048
L1	(0,0)	(7,7)	38	4	2192	4
L2	(0,8)	(7,2167)	42	1080	2192	4
L3	(0,2168)	(7,2175)	33	4	2192	4
R1	(4104,0)	(4111,7)	38	4	2186	4
R2	(4104,8)	(4111,2167)	42	1080	2186	4
R3	(4104,2168)	(4111,2175)	38	4	2186	4

【図9】



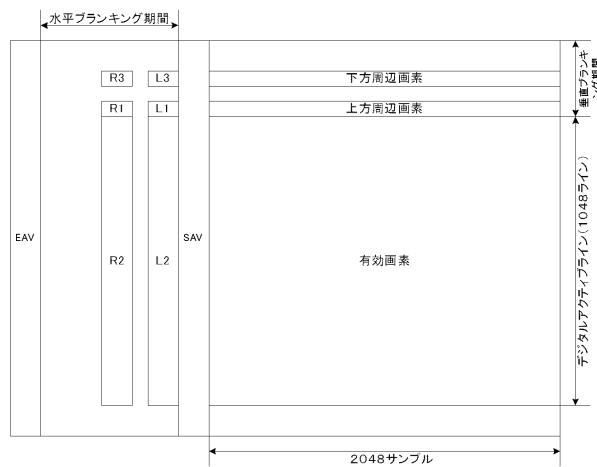
【図7】



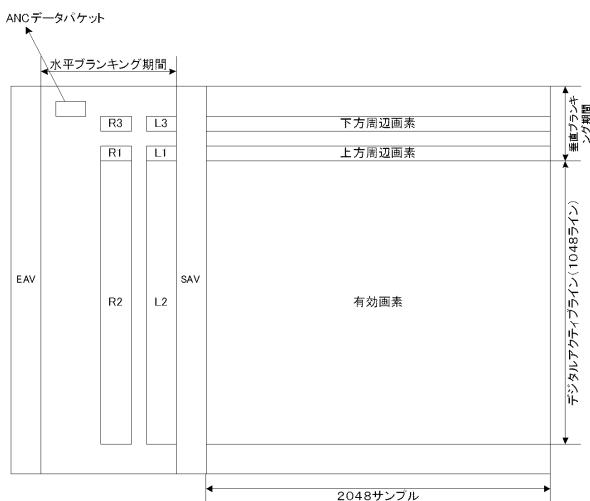
【図8】

3G-SDIの信号		画素データを多重する順序
Link A	データストリーム1	Gb1,Gb2,Gb3,···,Gb2047,Gb2048
	データストリーム2	B1,R1,B3,R3,···,B2045,R2045,B2047,R2047
Link B	データストリーム1	Gr1,Gr2,Gr3,···,Gr2047,Gr2048
	データストリーム2	B2,R2,B4,R4,···,B2046,R2046,B2048,R2048

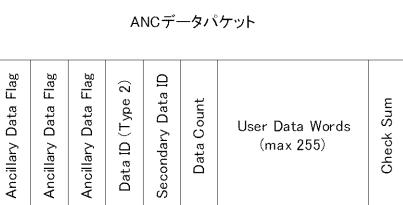
【図10】



【図12】



【図11】



フロントページの続き

(74)代理人 100134393
弁理士 木村 克彦

(74)代理人 100174230
弁理士 田中 尚文

(72)発明者 加地 泰
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 高野 美帆子

(56)参考文献 特開2011-120121(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N 9 / 00
H 04 N 9 / 04
H 04 N 9 / 64