

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-205247

(P2017-205247A)

(43) 公開日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/227 (2006.01)	A 6 1 B 1/22	
A 6 1 B 1/233 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-99181 (P2016-99181)
 (22) 出願日 平成28年5月18日 (2016.5.18)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (74) 代理人 100183760
 弁理士 山鹿 宗貴
 (72) 発明者 橋 俊雄
 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H
 O Y A 株式会社内
 Fターム(参考) 4C161 AA11 AA12 AA13 BB07 LL02
 MM09

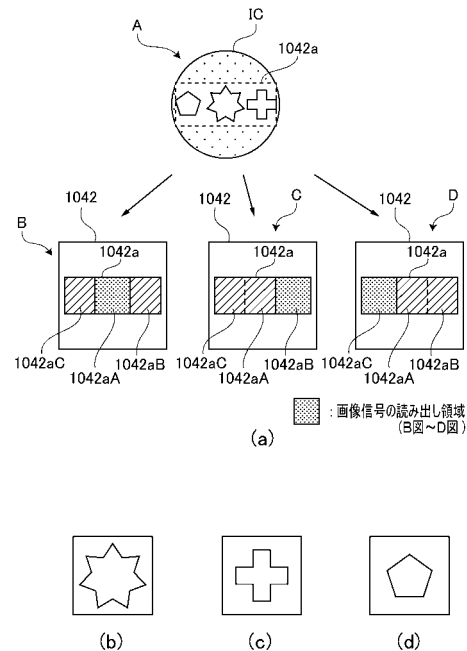
(54) 【発明の名称】 電子スコープ

(57) 【要約】

【課題】 上下左右の広い範囲を撮像することが可能な構成にすると、部品実装スペースが狭い製品では、規模の大きい高性能な信号処理回路を実装することが難しいため、動画像の表示に十分なフレームレートを維持することが難しくなる。

【解決手段】 電子スコープを、撮影方向を指定する指定手段と、所定のアスペクト比を持つ複数の画素領域が撮影レンズのイメージサークル内に配置されたエリアセンサと、複数の画素領域の中から画像信号の読み出しが行われる1つの画素領域を設定する設定手段とを備える構成とする。複数の画素領域は、基準となる基準画素領域と、基準画素領域に対して撮影方向に応じた位置に配置された少なくとも1つの副画素領域とを含む。設定手段は、指定手段により撮影方向が指定されると、画像信号の読み出しが行われる画素領域を、該撮影方向に応じた位置に配置された副画素領域に設定する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮影方向を指定する指定手段と、

所定のアスペクト比を持つ複数の画素領域が撮影レンズのイメージサークル内に配置されたエリアセンサと、

前記複数の画素領域の中から画像信号の読み出しが行われる 1 つの画素領域を設定する設定手段と、

を備え、

前記複数の画素領域は、

基準となる基準画素領域と、

前記基準画素領域に対して前記撮影方向に応じた位置に配置された少なくとも 1 つの副画素領域と、

を含み、

前記設定手段は、

前記指定手段により撮影方向が指定されると、前記画像信号の読み出しが行われる画素領域を、該撮影方向に応じた位置に配置された副画素領域に設定する、

電子スコープ。

【請求項 2】

前記指定手段は、

前記撮影方向を、前記基準画素領域の中心軸と直交する第一の方向と、該第一の方向とは逆の第二の方向に指定することができ、

前記エリアセンサは、

前記基準画素領域を挟んで前記第一の方向と前記第二の方向に前記副画素領域が 1 つずつ配置された構成を有する、

請求項 1 に記載の電子スコープ。

【請求項 3】

前記エリアセンサは、

1 つの有効画素領域を持ち、

前記設定手段は、

前記有効画素領域内の中央領域を前記基準画素領域として設定し、

前記有効画素領域のうち、前記中央領域を挟んで前記第一の方向と前記第二の方向に位置する各画素領域を、前記副画素領域として設定する、

請求項 2 に記載の電子スコープ。

【請求項 4】

前記設定手段は、

前記中央領域を挟んで前記第一の方向と前記第二の方向に位置する各画素領域の中から、所定の設定情報に応じた画素ブロックを、前記副画素領域として設定する、

請求項 3 に記載の電子スコープ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子スコープに関する。

【背景技術】**【0002】**

耳鼻咽喉用内視鏡が知られている。例えば特許文献 1 に、耳鼻咽喉用内視鏡の具体的構成が記載されている。

【0003】

特許文献 1 に例示される耳鼻咽喉用内視鏡は、一般に、消化器系用内視鏡よりも細径に設計する都合上、手元操作部によって操作可能な先端部の可動方向が二方向（例えば上下方向）に限られている。そのため、術者は、耳鼻咽喉用内視鏡の撮影方向を上記の二方向

10

20

30

40

50

と異なる方向に変える場合、例えばその方向に手首をねじって耳鼻咽喉用内視鏡全体を回転させることにより、先端部の向きを変える必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-239989号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

例えば、広角レンズと高画素なエリアセンサを耳鼻咽喉用内視鏡に搭載することにより、先端部を可動させることなく上下左右の広い範囲を撮像することが可能になるものと考えられる。しかし、細径な耳鼻咽喉用内視鏡では、規模の大きい高性能な信号処理回路を実装することが難しいため、エリアセンサを高画素にすると、動画像の表示に十分なフレームレートを維持することが難しくなる。

10

【0006】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、動画像の表示に十分なフレームレートを維持しつつも先端部を可動させることなく広い範囲を撮像することが可能な電子スコープを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

本発明の一実施形態に係る電子スコープは、撮影方向を指定する指定手段と、所定のアスペクト比を持つ複数の画素領域が撮影レンズのイメージサークル内に配置されたエリアセンサと、複数の画素領域の中から画像信号の読み出しが行われる1つの画素領域を設定する設定手段とを備える。複数の画素領域は、基準となる基準画素領域と、基準画素領域に対して撮影方向に応じた位置に配置された少なくとも1つの副画素領域とを含む。設定手段は、指定手段により撮影方向が指定されると、画像信号の読み出しが行われる画素領域を、該撮影方向に応じた位置に配置された副画素領域に設定する。

【0008】

また、本発明の一実施形態において、指定手段は、撮影方向を、基準画素領域の中心軸と直交する第一の方向と、該第一の方向とは逆の第二の方向に指定することができる構成としてもよい。この構成において、エリアセンサは、基準画素領域を挟んで第一の方向と第二の方向に副画素領域が1つずつ配置された構成を有する。

30

【0009】

また、本発明の一実施形態において、エリアセンサは、1つの有効画素領域を持つ構成としてもよい。この構成において、設定手段は、有効画素領域内の中央領域を基準画素領域として設定し、有効画素領域のうち、中央領域を挟んで第一の方向と第二の方向に位置する各画素領域を、副画素領域として設定する。

【0010】

また、本発明の一実施形態において、設定手段は、中央領域を挟んで第一の方向と第二の方向に位置する各画素領域の中から、所定の設定情報に応じた画素ブロックを、副画素領域として設定する構成としてもよい。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明の一実施形態によれば、動画像の表示に十分なフレームレートを維持しつつも先端部を可動させることなく広い範囲を撮像することが可能な電子スコープが提供される。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態に係る電子内視鏡システムの外觀図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る電子スコープの先端部内の構成を概略的に示す図である。

50

【図3】本発明の一実施形態において実行される左右切替処理のフローチャートを示す図である。

【図4】本発明の一実施形態において実行される左右切替処理の説明を補助する図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下においては、本発明の一実施形態として電子内視鏡システムを例に取り説明する。

【0014】

[電子内視鏡システム1の構成]

図1は、本発明の一実施形態に係る電子内視鏡システム1の外観図である。図1に示されるように、本実施形態に係る電子内視鏡システム1は、電子スコープ100及びプロセッサ200を備えている。

【0015】

図1に示されるように、電子スコープ100は、可撓性を有するシースによって外装された挿入部可撓管102を備えている。挿入部可撓管102の基端には手元操作部108が連結されている。

【0016】

挿入部可撓管102の先端部分(湾曲部106)は、手元操作部108に設けられた上下操作レバー108aに対する術者の操作に応じて2方向に湾曲可能となっている。湾曲機構は、一般的な電子スコープに組み込まれている周知の機構であり、術者による上下操作レバー108aの操作に連動した操作ワイヤの牽引によって湾曲部106を湾曲させる。具体的には、湾曲部106は、上下操作レバー108aが図1のU方向に倒されると上方向に湾曲し、上下操作レバー108aが図1のD方向に倒されると下方向に湾曲する。

【0017】

湾曲部106の先端には、硬質性を有する樹脂製筐体によって外装された先端部104の基端が連結している。先端部104の向きが上下操作レバー108aの操作による湾曲動作に応じて変わることにより、電子スコープ100の撮影方向(撮影領域)が変わる。

【0018】

また、詳しくは後述するが、術者は、手元操作部108に設けられた左右切替レバー108bを操作することにより、電子スコープ100の撮影方向を擬似的(電子的)に切り替えることができる。具体的には、電子スコープ100の撮影方向は、左右切替レバー108bが図1のR方向に倒されると右方向に擬似的に切り替わり、左右切替レバー108bが図1のL方向に倒されると左方向に擬似的に切り替わる。

【0019】

手元操作部108からはユニバーサルケーブル110が延びており、その基端にコネクタ部112が接続されている。コネクタ部112は、硬質性を有する合成樹脂で成形されたコネクタケース112aを備えている。

【0020】

コネクタケース112aは、略対称形状を持つ表側ケースと裏側ケースからなり、表側ケースと裏側ケースとを嵌め合わせることで規定される閉空間内に電子回路基板112b等の各種部品を収容し保持すると共に外部衝撃から保護している。コネクタケース112aは、電気接続用プラグPe及び光接続用プラグPoを保持している。

【0021】

プロセッサ200が持つ筐体202のフロントパネル面には、コネクタ部が設けられている。コネクタ部は、電気接続用ジャックJe及び光接続用ジャックJoを備えている。電気接続用ジャックJeは、プロセッサ200に内蔵されている画像処理装置と電氣的に接続されており、光接続用ジャックJoは、プロセッサ200に内蔵されている光源装置と光学的に接続されている。

【0022】

10

20

30

40

50

電気接続用ジャック J e は、電気接続用プラグ P e に対応する接続構造を有しており、光接続用ジャック J o は、光接続用プラグ P o に対応する接続構造を有している。電気接続用プラグ P e、光接続用プラグ P o がそれぞれ、電気接続用ジャック J e、光接続用ジャック J o と接続されることで、電子スコープ 1 0 0 とプロセッサ 2 0 0 とが電氣的及び光学的に接続される。

【 0 0 2 3 】

図 2 (a) は、本発明の一実施形態に係る電子スコープ 1 0 0 の先端部 1 0 4 の内部構造を概略的に示す内部構造図である。図 2 (a) に示されるように、先端部 1 0 4 内には、撮影レンズ 1 0 4 1、エリアセンサ 1 0 4 2、パッケージ部材 1 0 4 3、受動素子 1 0 4 4 及びケーブル 1 0 4 5 が備えられている。

10

【 0 0 2 4 】

撮影レンズ 1 0 4 1 は広角レンズであり、例えば 1 2 0 ° 以上 (好ましくは 1 5 0 ° 以上) の画角を持つ。

【 0 0 2 5 】

図 2 (b) は、エリアセンサ 1 0 4 2 を正面から見たときの図である。エリアセンサ 1 0 4 2 は、原色ベイヤ型画素配列を有する単板式カラー C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサである。図 2 (b) に示されるように、エリアセンサ 1 0 4 2 の正面 (撮影レンズ 1 0 4 1 との対向面) には、有効画素が配列された有効画素領域 1 0 4 2 a が設けられており、その周囲に、 T G や A D 等を備えるオンチップ周辺回路 1 0 4 2 b が実装されている。有効画素領域 1 0 4 2 a は、アスペクト比が 3 : 1 となっている。

20

【 0 0 2 6 】

なお、エリアセンサ 1 0 4 2 は、原色ベイヤ型画素配列のものに限らず、補色市松型画素配置やその他の種類のカラー配列を搭載したものであってもよい。また、有効画素領域 1 0 4 2 a のアスペクト比は 3 : 1 に限らない。

【 0 0 2 7 】

パッケージ部材 1 0 4 3 は、エリアセンサ 1 0 4 2 用のパッケージ部材であり、受動素子 1 0 4 4 を含む各種電子部品が集積されている。

【 0 0 2 8 】

エリアセンサ 1 0 4 2 は、ケーブル 1 0 4 5 を介して、コネクタケース 1 1 2 a 内の電子回路基板 1 1 2 b に実装されたドライバと接続されている。ドライバは、ケーブル 1 0 4 5 及びパッケージ部材 1 0 4 3 上の回路を介して、エリアセンサ 1 0 4 2 を、フレームレートに同期したタイミングで駆動制御する。

30

【 0 0 2 9 】

エリアセンサ 1 0 4 2 は、有効画素領域 1 0 4 2 a 内の各画素で結像した光学像を光量に応じた電荷として蓄積して、レッド R、グリーン G、ブルー B の各色信号を生成して出力する。

【 0 0 3 0 】

プロセッサ 2 0 0 内の画像処理装置は、電子スコープ 1 0 0 より 1 フレーム周期で入力される画像信号に対してデモザイク処理、マトリックス演算等の所定の信号処理を施してモニタ (不図示) に出力する。これにより、被写体のカラー画像がモニタの表示画面に表示される。

40

【 0 0 3 1 】

[左右切替処理]

次に、電子スコープ 1 0 0 の撮影方向を左右に切り替える左右切替処理について具体的に説明する。図 3 に、左右切替処理のフローチャートを示す。例えば、電子スコープ 1 0 0 による撮像が開始されると、図 3 に示される左右切替処理の実行が開始される。

【 0 0 3 2 】

[図 3 の S 1 1 (レバー状態の検知)]

本処理ステップ S 1 1 では、左右切替レバー 1 0 8 b の状態が検知される。具体的には

50

、左右切替レバー 108 b が初期位置（中立位置）、R 方向に倒された位置、L 方向に倒された位置の何れであるかが検知される。

【0033】

[図3のS12（基準画素領域での画像信号の読み出し）]

図4（a）のA図に、撮影レンズ1041のイメージサークルICとエリアセンサ1042の有効画素領域1042aとの関係を示す。図4（a）のA図に示されるように、有効画素領域1042aは、その全体が撮影レンズ1041のイメージサークルIC内に位置する。なお、図4の例では、電子スコープ100の先端部104と正対する真正面に星形の被写体が位置し、その左方、右方に、それぞれ十字形、五角形の被写体が位置しているものとする。

10

【0034】

エリアセンサ1042は、1つの有効画素領域1042aが1：1のアスペクト比を持つ同一サイズの3つの画素領域に分けて制御される。本実施形態では、3つの画素領域のうち、中央に位置する画素領域を、基準となる基準画素領域1042aAとして定義し、基準画素領域1042aAを挟んで左方向（基準画素領域1042aAの中心軸と直交する方向）、右方向（基準画素領域1042aAの中心軸と直交する、上記と逆の方向）に位置する2つの画素領域をそれぞれ、副画素領域1042aB、1042aCと定義する。

【0035】

本処理ステップS12は、左右切替レバー108bが初期位置にある場合（S11：初期位置）に実行される。本処理ステップS12では、図4（a）のB図に示されるように、有効画素領域1042aのうち、中央に位置する基準画素領域1042aAの画像信号だけが読み出される。

20

【0036】

補足すると、CMOSイメージセンサである（ローリングシャッタ方式で駆動する）エリアセンサ1042では、全ての画素ラインを読み出す必要はあるが、各画素ライン内の不要画素（不要な画像信号）の読み出しをスキップすることはできる。なお、エリアセンサ1042の各画素ラインは、左右方向（LR方向）に一列に並ぶ複数の画素よりなる。ここでは、画素ラインの読み出し時において、副画素領域1042aB及び1042aC内の画素（画像信号）の読み出しがスキップされる。従って、画素ライン内の全ての画素（画像信号）を読み出す場合と比べて、一画素ラインの読み出しに掛かる時間が短くなり、フレームレートが速くなる。

30

【0037】

本実施形態では、図2（b）及び図4（a）に示されるように、有効画素領域1042aが横長（左右（LR）方向に長い）形状を有する。これに対し、有効画素領域1042aが縦長（上下（UD）方向に長い）形状を有する場合を考える。この場合、各画素ラインの並び方向（上下方向）に、副画素領域1042aC、基準画素領域1042aA、副画素領域1042aBが並ぶ。この場合、各画素領域に含まれる全ての画素、すなわち、有効画素領域1042a内に含まれる全ての画素ラインの全ての画素（画像信号）を読み出す必要がある。従って、有効画素領域1042aが横長形状を有する場合と比べて、全画素ラインの読み出しに掛かる時間が長くなる。以上のことから判るように、本実施形態では、フレームレートの高速化のため、有効画素領域1042aを横長形状とすることにより、全画素ラインの読み出しに掛かる時間を短くしている。

40

【0038】

[図3のS13（副画素領域での画像信号の読み出し）]

本処理ステップS13は、左右切替レバー108bがL方向に倒されている場合（S11：L位置）に実行される。本処理ステップS13は、図4（a）のC図に示されるように、有効画素領域1042aのうち、基準画素領域1042aAの左側に位置する副画素領域1042aBの画像信号だけが読み出される。

【0039】

50

[図 3 の S 1 4 (副画素領域での画像信号の読み出し)]

本処理ステップ S 1 4 は、左右切替レバー 1 0 8 b が R 方向に倒されている場合 (S 1 1 : R 位置) に実行される。本処理ステップ S 1 4 は、図 4 (a) の D 図に示されるように、有効画素領域 1 0 4 2 a のうち、基準画素領域 1 0 4 2 a A の右側に位置する副画素領域 1 0 4 2 a C の画像信号だけが読み出される。

【 0 0 4 0 】

[図 3 の S 1 5 (撮影画像の表示)]

本処理ステップ S 1 5 では、処理ステップ S 1 2 ~ S 1 4 の何れかで読み出された画像信号に基づいて生成された被写体の画像信号がモニタに出力されて、その表示画面に表示される。

【 0 0 4 1 】

・表示画面例 1 (左右切替レバー 1 0 8 b が初期位置にある場合)

本例 1 では、図 4 (b) に示されるように、基準画素領域 1 0 4 2 a A で撮像された、電子スコープ 1 0 0 の先端部 1 0 4 の真正面に位置する星形の被写体が、モニタの表示画面に表示される。本例 1 では、有効画素領域 1 0 4 2 a の読み出し領域が全体の 1 / 3 (基準画素領域 1 0 4 2 a A のみ) に限られるため、有効画素領域 1 0 4 2 a 全体の画素数が多く且つ規模の大きい高性能な信号処理回路が実装されていない場合であっても、動画像の表示に十分なフレームレートが維持される。

【 0 0 4 2 】

・表示画面例 2 (左右切替レバー 1 0 8 b が L 位置にある場合)

本例 2 では、左右切替レバー 1 0 8 b が L 方向に倒される (言い換えると、電子スコープ 1 0 0 の撮影方向が左方向に指定される) ことにより、図 4 (c) に示されるように、基準画素領域 1 0 4 2 a A に対して左方向に位置する副画素領域 1 0 4 2 a B で撮像された十字形の被写体がモニタの表示画面に表示される。本例 2 では、電子スコープ 1 0 0 の先端部 1 0 4 の向きが機械的には変えられていないが、先端部 1 0 4 の左方に位置する十字形の被写体がモニタの表示画面に表示される。

【 0 0 4 3 】

すなわち、本例 2 では、画像信号の読み出し領域が副画素領域 1 0 4 2 a B に切り替えられることにより、電子スコープ 1 0 0 の撮影方向が擬似的 (電子的) に左方向に切り替わる。そのため、電子スコープ 1 0 0 の先端部 1 0 4 の向きを機械的に変えることなく、先端部 1 0 4 の左方に位置する十字形の被写体をモニタの表示画面に表示させることができる。また、本例 2 においても、有効画素領域 1 0 4 2 a の読み出し領域が全体の 1 / 3 (副画素領域 1 0 4 2 a B のみ) に限られるため、有効画素領域 1 0 4 2 a 全体の画素数が多く且つ規模の大きい高性能な信号処理回路が実装されていない場合であっても、動画像の表示に十分なフレームレートが維持される。

【 0 0 4 4 】

・表示画面例 3 (左右切替レバー 1 0 8 b が R 位置にある場合)

本例 3 では、左右切替レバー 1 0 8 b が R 方向に倒される (言い換えると、電子スコープ 1 0 0 の撮影方向が右方向に指定される) ことにより、図 4 (d) に示されるように、基準画素領域 1 0 4 2 a A に対して右方向に位置する副画素領域 1 0 4 2 a C で撮像された五角形の被写体がモニタの表示画面に表示される。本例 3 では、電子スコープ 1 0 0 の先端部 1 0 4 の向きが機械的には変えられていないが、先端部 1 0 4 の右方に位置する五角形の被写体がモニタの表示画面に表示される。

【 0 0 4 5 】

すなわち、本例 3 では、画像信号の読み出し領域が副画素領域 1 0 4 2 a C に切り替えられることにより、電子スコープ 1 0 0 の撮影方向が擬似的 (電子的) に右方向に切り替わる。そのため、電子スコープ 1 0 0 の先端部 1 0 4 の向きを機械的に変えることなく、先端部 1 0 4 の右方に位置する五角形の被写体をモニタの表示画面に表示させることができる。また、本例 3 においても、有効画素領域 1 0 4 2 a の読み出し領域が全体の 1 / 3 (副画素領域 1 0 4 2 a C のみ) に限られるため、有効画素領域 1 0 4 2 a 全体の画素数

10

20

30

40

50

が多く且つ規模の大きい高性能な信号処理回路が実装されていない場合であっても、動画の表示に十分なフレームレートが維持される。

【0046】

以上が本発明の例示的な実施形態の説明である。本発明の実施形態は、上記に説明したものに限定されず、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば明細書中に例示的に明示される実施形態等又は自明な実施形態等を適宜組み合わせた内容も本発明の実施形態に含まれる。

【0047】

上記の実施形態では、正方形のセンサチップに対して有効画素領域1042aを横長矩形とし、且つセンサチップ上の空いたスペースを有効利用してオンチップ周辺回路1042bを構成する各種電子部品を実装することにより（例えば図2（a）参照）、左右の広い範囲を撮像することが可能な有効画素領域1042aを配置したことによる電子スコープ100の先端部104の大径化が効果的に抑えられている。ここで、センサチップに対する有効画素領域1042aの位置関係は、図2（a）に示されるものに限らない。別の実施形態では、図2（a）の例に対し、正方形のセンサチップを横長矩形の有効画素領域1042aに対して45°回転させた構成としてもよい。この場合も、左右の広い範囲を撮像することが可能な有効画素領域1042aを配置したことによる電子スコープ100の先端部104の大径化が効果的に抑えられる。

10

【0048】

また、上記の実施形態では、図3に示される左右切替処理において画像信号の読み出し制御を電子スコープ100が行っているが、別の実施形態では、当該制御をプロセッサ200が行ってもよい。

20

【0049】

また、上記の実施形態では、左右切替レバー108bがL方向やR方向に倒されたとき、副画素領域1042aBや1042aCとして規定の画素領域が読み出し対象として設定されているが、別の実施形態では、読み出し対象の画素領域が所定の設定情報（例えばユーザ操作による画素領域の指定操作入力）に応じて適宜設定変更され、これにより、副画素領域1042aBや1042aCの位置や大きさが適宜変更されるようにしてもよい。例示的には、基準画素領域1042aAの左方に位置する画素領域内の任意の（隣接する複数の画素よりなる）画素ブロックが副画素領域1042aBとして設定され、基準画素領域1042aAの右方に位置する画素領域内の任意の画素ブロックが副画素領域1042aCとして設定されてもよい。

30

【符号の説明】

【0050】

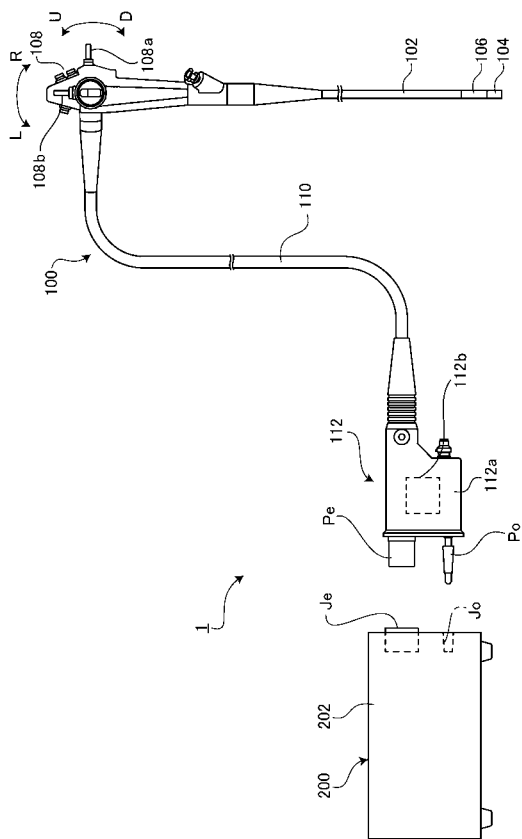
- 1 電子内視鏡システム
- 100 電子スコープ
- 102 挿入部可撓管
- 104 先端部
- 1041 撮影レンズ
- 1042 エリアセンサ
- 1042a 有効画素領域
- 1042b オンチップ周辺回路
- 1043 パッケージ部材
- 1044 受動素子
- 1045 ケーブル
- 106 湾曲部
- 108 手元操作部
- 108a 上下操作レバー
- 108b 左右切替レバー
- 110 ユニバーサルケーブル

40

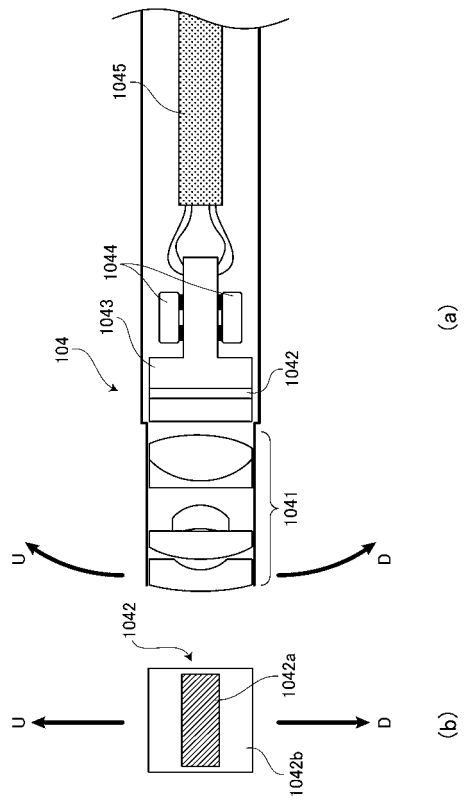
50

- 1 1 2 コネクタ部
- 1 1 2 a コネクタケース
- 1 1 2 b 電子回路基板
- P e 電気接続用プラグ
- P o 光接続用プラグ
- 2 0 0 プロセッサ
- 2 0 2 筐体
- J e 電気接続用ジャック
- J o 光接続用ジャック

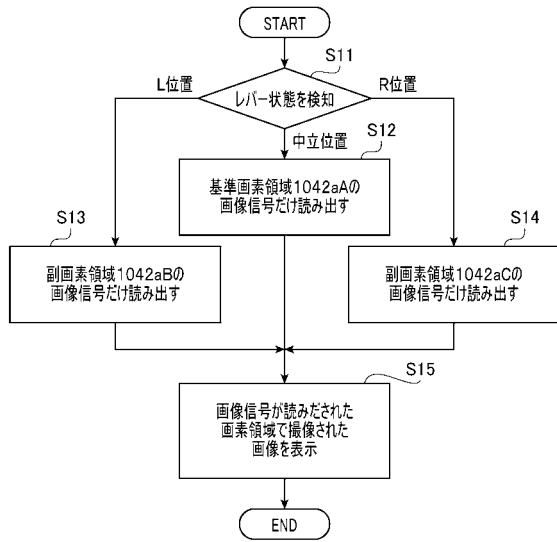
【 図 1 】



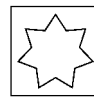
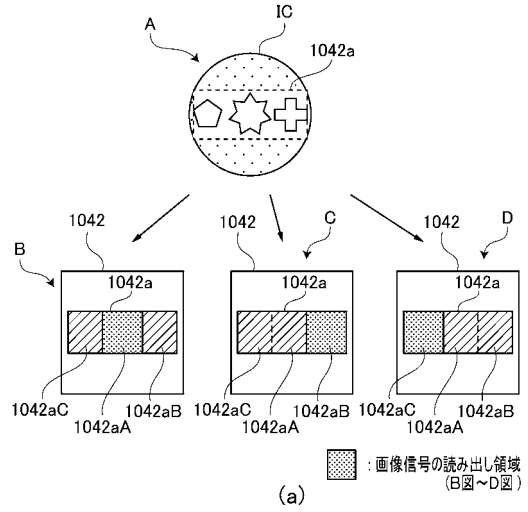
【 図 2 】



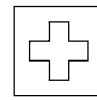
【 図 3 】



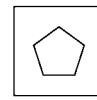
【 図 4 】



(b)



(c)



(d)