

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3836198号  
(P3836198)

(45) 発行日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(24) 登録日 平成18年8月4日(2006.8.4)

(51) Int.C1.

F 1

HO4N 9/07 (2006.01)  
HO4N 9/78 (2006.01)HO4N 9/07  
HO4N 9/78A  
Z

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-307462

(22) 出願日

平成8年10月31日(1996.10.31)

(65) 公開番号

特開平10-136393

(43) 公開日

平成10年5月22日(1998.5.22)

審査請求日

平成15年10月31日(2003.10.31)

(73) 特許権者 305033468

株式会社フィリップスエレクトロニクスジャパン

東京都港区港南2丁目13番37号 フィリップスビル

(74) 代理人 100087789

弁理士 津軽 進

(74) 代理人 100092048

弁理士 沢田 雅男

(72) 発明者 須藤 伸次

東京都港区港南2丁目13番37号 フィリップスビル 日本フィリップス株式会社内

審査官 松田 岳士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 Y/C 分離装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

飛越し走査方式の画像信号を基に、順次走査方式の画像信号の輝度信号及び色差信号を生成するY/C分離装置であって、

飛越し走査方式の画像信号を基に色信号を生成し、当該色信号を記憶する色信号生成手段と、

前記入力画像信号を基に第1の輝度信号を生成する輝度信号生成手段と、

前記色信号を基に色差信号を生成する色差信号生成手段とを有し、

前記輝度信号生成手段は、前記色信号生成手段に記憶された色信号を基に、前記第1の輝度信号の走査間に補間すべき走査線に対応する補間輝度信号を第2の輝度信号として生成する、

Y/C 分離装置。

## 【請求項 2】

請求項1に記載のY/C 分離装置であって、前記輝度信号生成手段は、前記第1の輝度信号を生成する輝度信号生成回路と、前記補間輝度信号を生成する演算回路とからなる、Y/C 分離装置。

## 【請求項 3】

請求項1に記載のY/C 分離装置であって、前記入力画像信号は、シアン、マゼンタ、黄及び緑の各色情報を含む、Y/C 分離装置。

## 【請求項 4】

Y / C 分離回路を用い、順次走査方式の画像信号の輝度信号及び色差信号を供給するようにした撮像装置であって、

飛越し走査方式の原画像信号を出力する C C D 素子と、

前記原画像信号を基に色信号を生成し当該色信号を記憶する色信号生成手段、前記原画像信号を基に第 1 の輝度信号を生成する輝度信号生成手段、及び前記色信号を基に色差信号を生成する色差信号生成手段を含む Y / C 分離回路とを有し、

前記輝度信号生成手段は、前記色信号生成手段に記憶された色信号を基に、前記第 1 の輝度信号の走査間に補間すべき走査線に対応する第 2 の輝度信号として用いるよう補間輝度信号を生成する、

撮像装置。

10

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、飛び越し走査方式の画像信号を基に、順次走査方式の輝度信号及び色差信号を生成する Y / C 分離装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

CCD等の撮像素子から出力される画像信号を基に輝度信号及び色差信号を生成する場合、Y / C 分離回路（Y：輝度信号、C：色差信号）が利用される。このY / C 分離回路には、単に輝度信号及び色差信号を生成する回路の他、例えば飛び越し走査方式の画像信号を受け入れて、順次走査方式の輝度信号及び色差信号を生成する機能を備えたものがある。従来、飛び越し走査方式から順次走査方式への変換は、例えば、奇数フィールドを構築する各走査線の走査を 2 回繰返すことにより実現する。

20

##### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

単純に 1 本の走査線を繰返し表示すると、動きのある像の場合、像がずれて表示される恐れがある。そして、同じ走査線を繰返し表示することは、同じ内容の走査線が並ぶということを意味し、垂直方向の解像度が低下してしまうという問題が生じていた。

本発明は以上の点に着目してなされたもので、像のずれ及び垂直方向の解像度の低下を回避できる Y / C 分離装置を提供する。

30

##### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

以上の点に着目してなされた本発明の Y / C 分離装置は、画像信号を基に色信号を生成し、かつ当該色信号を記憶する色信号生成手段と、画像信号を基に輝度信号を生成する輝度信号生成手段と、色信号を基に色差信号を生成する色差信号生成手段とを有し、輝度信号生成手段が、色信号生成手段に記憶された色信号を基に、補間すべき走査線に対応する補間輝度信号を生成し、走査線を構築するため、補間輝度信号と色信号生成手段に記憶された色信号とを参照することを特徴とする。

##### 【0005】

本願発明は、上述のような構成により、一本の走査線を繰返すことなく、全ての走査線の内容を略々相違させることができる。このため、一本の走査線を繰返し利用した場合に発生した、像のずれ及び垂直方向の解像度低下を回避できる。

40

##### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

図 1 に、本発明の Y/C 分離回路のブロック図を示す。

図に示すように、本発明の Y / C 分離回路は、飛び越し走査用の CCD 2 に結合されたアナログ・ディジタルコンバータ (A/D) 3 と、輝度信号生成回路 (LSG) 4 と、色信号生成手段 (バッファ ; BUF) 5 と、演算手段 (CPU) 6 と、色差信号生成回路 (CSG) 7 とを有する。A/D コンバータ 3 は、画像信号をアナログ形式からデジタル形式に変換する論理素子等から構築される既知の回路である。輝度信号生成回路 4 は、画像信号を基に輝度信号

50

Yを生成する論理回路から構成される演算手段である。バッファ5は、画像信号を基に赤、緑、青の色信号R, G, Bを生成する演算機能を実現する論理回路と、この色信号を記憶する記憶機能を実現するメモリ素子とを有する回路である。演算手段6は、輝度信号生成回路4が輝度信号Yoddを生成するタイミングの制御とバッファ5に格納された色信号R, G, Bを基に補間輝度信号Yevenを生成するマイクロプロセッサである。色差信号生成回路(CSG)7は、色信号R, G, Bを基に、色差信号Cを生成する論理素子等から構築される既知の回路である。なおここでは、輝度信号生成回路4と演算手段6は、何れも輝度信号生成に係る構成であるため、両者を併せて、輝度信号生成手段1と呼ぶことにする。

## 【0007】

10

以上の構成の本願発明に係るY/C分離回路の動作を図2及び図3を参照して説明する。

図2は、本発明に係る第1の動作説明図である。図中(a)に、CCD2のカラーフィルタの配置を示す。このCCD2からは、奇数フィールドを構築するための走査が起動した場合、まず始めにラインnを構成する行R1, R2の列C1, C2, C3, …の読みしがなされ、次にラインn+1を構成する行R3, R4の列C1, C2, C3, …の読みしがなされる。以後、奇数フィールドを構成する画像信号の全てが得られるまで2行ずつの読み出し、即ち、ラインn+2, n+3, …の読みしが継続する。読み出された画像信号を基に、輝度信号生成回路4では、輝度信号Yoddを生成する。一方、バッファ5は、色信号R, G, Bの生成と同時に、この色信号の記憶する。色差信号生成回路7は、この色信号R, G, Bを用いて色差信号Cを生成する。

20

## 【0008】

ここで、奇数フィールドの輝度信号Y及び色差信号Cを生成する場合についてより詳細に説明する。nラインの輝度信号Yは、図2の(b)に示したように、Y11, Y12, Y13, …で表される。これらの輝度信号は、輝度信号生成回路4における演算、即ち、演算(Ye+Mg), (Cy+G)により算出される。一方、nラインの色信号R, G, Bは、(R11, G11, B11), (R12, G12, B12), …で表される。

## 【0009】

図2の(b)から明らかなように、色信号R11, G11, B11と輝度信号Y11, Y12の組合により2画素分の画像データが形成される。同様に、色信号R12, G12, B12と輝度信号Y13, Y14の組合せ、色信号R31, G31, R31と輝度信号Y31, Y32の組合せにより2画素分の画像データが形成される。即ち、一組の色信号と2つの輝度信号との組合せにより、2画素分の画像データが形成される。輝度信号生成回路4が輝度信号Yoddを出力するタイミングは、演算手段6の制御により実現する。演算手段6は、CCD2の読み出しタイミングに同期させて、輝度信号Yoddの出力タイミングを制御する。

30

## 【0010】

なお、通常の飛越し走査の場合、奇数フィールドを構成する走査が実施されると、次に偶数フィールドを構成する走査、即ち、ラインn, n+1, …を構成する読みしが実施される。しかしながら本発明のY/C分離装置は、ラインn, n+1, …の読み出しを実施する代わりに、補間フィールドの生成を実施する。

40

## 【0011】

補間フィールドを構成する処理は、バッファ5が、先に蓄積された奇数フィールドの画像信号を基に生成した色信号R, G, Bを参照することにより実現する。即ち、輝度信号生成手段1は、バッファ5が生成した色信号を基に、輝度信号Yevenを生成する。一方、色差信号生成回路7では、色信号R, G, Bを基に色差信号Cが生成される。

## 【0012】

本発明において、補間フィールドの輝度信号Yevenを生成するため、先に図2の(b)に示した色信号R, G, B(R11, G11, B11, R12, G12, B12, R31, G31, B31, …)を使用する。即ち、演算手段6は、バッファ5に記憶された奇数フィールド

50

の色信号 R , G , B を基に、色信号 C y , M g , Y e , G を生成する。具体的には、図 3 の ( a ) に示すように、色信号 R 1 1 , G 1 1 , B 1 1 を基に、色信号 M g 1 1 c , G 1 2 c を生成する。同様に、色信号 R 3 1 , G 3 1 , B 3 1 を基に、色信号 Y e 2 1 c , C y 2 2 c を生成する。以後同様に、色信号 R 1 2 , G 1 2 , B 1 2 を基に色信号 M g 1 3 c , G 1 4 c を、色信号 R 3 2 , G 3 2 , B 3 2 を基に色信号 Y e 2 3 c , C y 2 4 c を生成する。

#### 【 0 0 1 3 】

次に、図 3 の ( b ) に示すように、演算手段 6 は、上述の要領で生成した色信号 C y , M g , Y e , G を基に、輝度信号 Y 2 1 , Y 2 2 , … , Y 4 1 , Y 4 2 , … を生成する。即ち、色信号 M g 1 1 c , Y e 2 1 c を基に輝度信号 Y 2 1 を、色信号 G 1 2 c , C y 2 2 c を基に輝度信号 Y 2 2 を、色信号 M g 1 3 c , Y e 2 3 c を基に輝度信号 Y 2 3 を生成する。これらの輝度信号は、先に図 2 の ( b ) を参照して説明した要領で、画像データ（補間フィールド用）を生成する際の輝度信号 Y e v e n として参照される。即ち、色信号 R 1 1 , G 1 1 , B 1 1 と輝度信号 Y 2 1 , Y 2 2 の組合せにより 2 画素分の画像データが形成される。同様に、色信号 R 1 2 , G 1 2 , B 1 2 と輝度信号 Y 2 3 , Y 2 4 の組合せ、色信号 R 3 1 , G 3 1 , R 3 1 と輝度信号 Y 4 1 , Y 4 2 の組合せにより 2 画素分の画像データが形成される。即ち、一組の色信号と 2 つの輝度信号との組合せにより、2 画素分の画像データが形成される。

#### 【 0 0 1 4 】

以上説明のように、奇数フィールドを構成する輝度信号と相違する輝度信号を有する補間フィールドを構築することができる。輝度信号が相違するということは、隣接する走査線の内容が相違することを意味する。

#### 【 0 0 1 5 】

なお、色差信号を生成せず、色信号を基に直接的に画像表示を実現する場合、色差信号生成手段 7 を介さず、バッファ 5 から読出した色信号を参照して直接的に画像表示を実現すればよい。

#### 【 0 0 1 6 】

##### 【 発明の効果 】

本発明に係る Y / C 分離装置によると、奇数フィールドを構成する輝度信号と補間フィールドを構成する補間輝度信号とが相違するため、実質的に相違する走査線が配列されることになる。従って、同一の走査線を 2 回繰返した場合に比べて、垂直方向の解像度を略々 2 倍に向上させることができる。また、CCD が捕らえた像に対する忠実度が向上し、動きのある像が表示画面上でずれる事態を回避できる。

##### 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の Y / C 分離回路のブロック図。

【 図 2 】 本発明に係る第 1 の動作説明図。

【 図 3 】 本発明に係る第 2 の動作説明図。

##### 【 符号の説明 】

1 ... Y / C 分離回路

2 ... C C D

3 ... アナログ・デジタル変換器

4 ... 輝度信号生成回路

5 ... バッファ

6 ... 演算回路

7 ... 色差信号生成回路

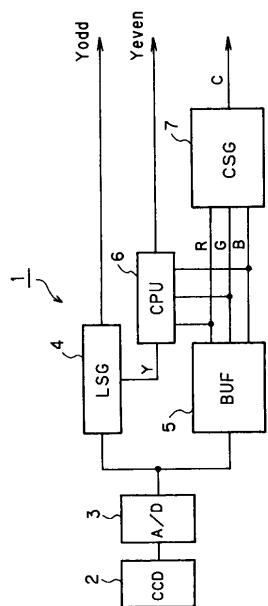
10

20

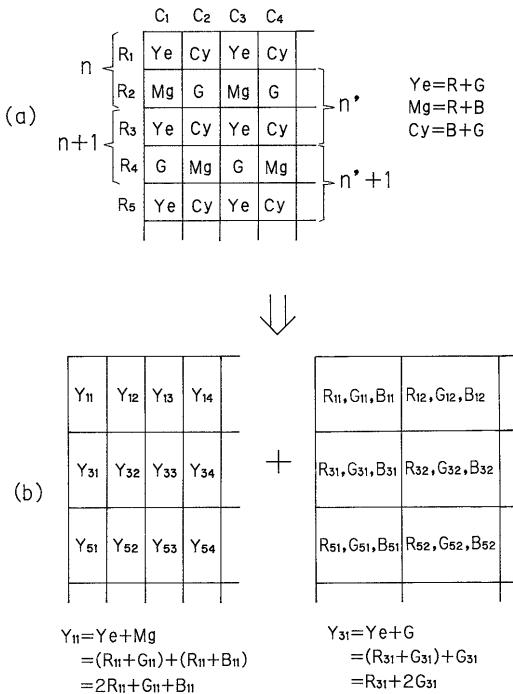
30

40

【図1】



【図2】



【図3】

(a)

Mg <sub>11c</sub>	G <sub>12c</sub>	Mg <sub>13c</sub>	G <sub>14c</sub>
Y <sub>e11c</sub>	C <sub>y21c</sub>	Y <sub>e23c</sub>	C <sub>y24c</sub>

$Mg_{11c} = R_{11} + B_{11}$   
 $Y_{e11c} = R_{31} + G_{31}$   
 $G_{12c} = G_{11}$   
 $C_{y22c} = B_{31} + G_{31}$

(b)

Y <sub>21</sub>	Y <sub>22</sub>	Y <sub>23</sub>	Y <sub>24</sub>
Y <sub>41</sub>	Y <sub>42</sub>	Y <sub>43</sub>	Y <sub>44</sub>

$Y_{22} = G_{12c} + C_{y22c}$   
 $= G_{11} + (B_{31} + G_{31})$

$$\begin{aligned}
 Y_{21} &= Mg_{11c} + Y_{e21c} \\
 &= (R_{11} + B_{11}) + (R_{31} + G_{31})
 \end{aligned}$$

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-214320(JP,A)  
特開昭63-156494(JP,A)  
特開平02-280496(JP,A)  
特開平06-133319(JP,A)  
特開平04-040795(JP,A)  
特開平09-009273(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 9/07

H04N 9/78