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

特許第5163487号
(P5163487)

(45)発行日　平成25年3月13日(2013.3.13)　(24)登録日　平成24年12月28日(2012.12.28)

(51)Int.Cl.　F I
*H04N 5/225 (2006.01)*　H04N 5/225 Z

請求項の数 4　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2008-332549(P2008-332549)
(22)出願日　平成20年12月26日(2008.12.26)
(65)公開番号　特開2010-154427(P2010-154427A)
(43)公開日　平成22年7月8日(2010.7.8)
審査請求日　平成23年12月26日(2011.12.26)

(73)特許権者　000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(74)代理人　100109151
弁理士　永野　大介
(74)代理人　100120156
弁理士　藤井　兼太郎
(72)発明者　中村　友好
大阪市北区梅田１丁目３番１－４００号
パナソニックエクセルテクノロジー株式会社内

審査官　藤原　敬利

最終頁に続く

(54)【発明の名称】撮像装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
三板式の撮像ユニットと、映像処理基板と、前記撮像ユニットと前記映像処理基板とを接続するフレキシブル基板とを備える撮像装置であって、
前記三板式の撮像ユニットは、第１の撮像素子と、第２の撮像素子と、第３の撮像素子と、を有し、
前記フレキシブル基板は、前記第３の撮像素子と接続する第３のコネクタと、前記第２の撮像素子と接続する第２のコネクタと、前記映像処理基板と接続する第４のコネクタとを略同一直線上に配置しており、
前記第２のコネクタと前記第４のコネクタとを接続する第１のフレキシブル配線と、
前記第２のコネクタと前記第３のコネクタとを接続する第２のフレキシブル配線と、
前記第１のフレキシブル配線および前記第２のフレキシブル配線により接続されていない前記第２のコネクタの一辺と、前記第１の撮像素子と接続する第１のコネクタの一角部とを接続する第３のフレキシブル配線とを、有する、
撮像装置。
【請求項２】
前記第３のフレキシブル配線と、前記第１の撮像素子と接続する第１のコネクタの一角部とは、略４５度の角度をなす、
請求項１に記載の撮像装置。
【請求項３】

前記第１のフレキシブル配線は、前記映像処理基板から前記第１、第２および第３の撮像素子に接続される全ての信号線を含む、
請求項１又は２に記載の撮像装置。
【請求項４】
前記第１、第２、及び第３の撮像素子は、ＭＯＳセンサで構成される、
請求項１から３の何れかに記載の撮像装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、撮像装置に関し、特に３板式の撮像素子と信号処理基板とをフレキシブルプリント基板で接続する撮像装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
ビデオカメラ等の撮像装置において、レンズから入射する入射光を赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）および青色（Ｂ）の三原色に色分解プリズムにより分解し、各色の成分光を受光する３つの撮像素子を備えた三板式撮像装置がある。
【０００３】
特許文献１では、撮像レンズから入射される入射光を三原色の成分に分解する色分解プリズムと、この色分解プリズムに固定され、各色の成分光を受光する撮像素子を備えた３つの撮像手段６４，６５，６６と、この３つの撮像手段６４，６５，６６を画像処理回路基板６８に接続するフレキシブルプリント配線板７０，７１，７２とを備えてなる光学ブロック６２において、フレキシブルプリント配線板７０，７１，７２を、入射光の光軸に対し側方に引き出すように配線した構造が開示されている。これにより、フレキシブルプリント配線板の折り曲げ状態での反発力を低く抑えることができ、撮像素子の固定位置のずれを防止することができる。
【特許文献１】特開２００６－１８６９３６号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
３つの撮像素子基板と映像処理基板とをフレキシブルプリント基板を用いて接続し、それぞれの撮像素子基板と映像信号処理基板とをより適切に接続し、フレキシブルプリント基板を含む撮像素子部の小型化を図ることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記課題を解決するために、本発明の撮像装置は、第１の撮像素子と接続する第１のコネクタと、第２の撮像素子と接続する第２のコネクタと、第３の撮像素子と接続する第３のコネクタと、信号処理部と接続する第４のコネクタと、前記第２のコネクタと前記第４のコネクタとを接続する第１のフレキシブル配線と、前記第２のコネクタと前記第３のコネクタとを接続する第２のフレキシブル配線と、前記第２のコネクタと前記第１のコネクタとを接続する第３のフレキシブル配線と、を備え、前記信号処理部と前記第１の撮像素子との間で接続される信号線は、それぞれ略等長の複数の信号線からなり、前記信号処理部と前記第２の撮像素子との間で接続される信号線は、それぞれ略等長の複数の信号線からなり、前記信号処理部と前記第３の撮像素子との間で接続される信号線は、それぞれ略等長の複数の信号線からなる。
【発明の効果】
【０００７】
本発明は上記の構成により、フレキシブルプリント基板を含む撮像素子部を小型化できる。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００８】

以下、本発明の撮像装置をビデオカメラに適用した一実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。

（実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態１にかかるビデオカメラ１０の外観を表す斜視図である。ビデオカメラ１０は、撮影レンズで形成された被写体像を撮像素子で撮像する。撮像素子で生成された画像データは、画像処理部で各種画像処理が施される。マイクロホンで集音された音声データは、音声処理部で各種音声処理が施される。画像処理部で処理された画像データ、及び音声処理部で処理された音声データは、システムエンコード処理が施され、メモリーカード等の記録媒体に格納される。また、メモリーカードなどに格納されたＡＶデータの内、映像データは液晶モニタで表示可能であり、音声データはスピーカで出力可能である。

【０００９】

図２は、ビデオカメラ１０の垂直断面図である。ビデオカメラ１０は、鏡筒１０１と撮像素子ブロック１２０と信号処理基板１１０を含む。

【００１０】

鏡筒１０１は、対物レンズ、ズームレンズ、絞り、ＯＩＳユニット、フォーカスレンズ等を含む。鏡筒１０１は、被写体からの光を集光し、被写体像を形成する。

【００１１】

撮像素子ブロック１２０は、鏡筒１０１で形成された被写体像を撮像して、画像データを生成する。３板式のビデオカメラ１０の場合、撮像素子ブロック１２０は、光を三原色の成分に分解するプリズムと、各色の成分光を受光する３つの撮像素子とを含む。撮像素子として、ＭＯＳイメージセンサー、若しくはＣＣＤイメージセンサー等を用いる。

【００１２】

信号処理基板１１０は、撮像素子ブロック１２０が出力する画像信号に対して、各種の処理を施す。信号処理基板１１０は、ガンマ補正やホワイトバランス補正などの各種画像処理を行う。さらに、信号処理基板１１０は、記録媒体へ格納するために、画像圧縮／伸張処理等の処理を行う。

【００１３】

図３は、図２における撮像素子ブロック１２０の詳細を示す図である。鏡筒１０１かの入射光は、プリズム１０２によって、赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）の三原色の成分に分解される。各色の分解光は、第１の撮像素子１０３、第２の撮像素子１０５及び第３の撮像素子１０７で受光され、電気信号に変換される。このように生成された信号は、信号処理基板１１０に入力されて画像処理が行われる。

【００１４】

それぞれの撮像素子と信号処理基板１１０との接続は、フレキシブルプリント基板を用いて行う。撮像素子として、ＭＯＳイメージセンサーを用いた場合、従来以上にノイズ対策が必要となる。ノイズ対策として、接続信号をＬＶＤＳ化することが有効であるが、その結果、信号線の数が大幅に増加し、さらに等長配線に対応する必要がある。したがって、それぞれの撮像素子と信号処理基板１１０とを接続するフレキシブルプリント基板は、これらの要件を満たす必要がある。

【００１５】

図３において、第１の撮像素子１０３は、第１のコネクタ１０４に接続され、第１の撮像素子１０３からの電気信号は、第３のフレキ配線１１３を通り、第２のコネクタ１０６を経由して、第１のフレキ配線１１１を通り、信号処理基板１１０に入力される。第３の撮像素子１０７からの電気信号は、第２のフレキ配線１１２を通り、第２のコネクタ１０６を経由して、第１のフレキ配線１１１を通り、信号処理基板１１０に入力される。第２の撮像素子１０５は、第２のコネクタ１０６に接続され、第２の撮像素子１０５からの電気信号は、第１のフレキ配線１１１を通り、信号処理基板１１０に入力される。すなわち、第１のコネクタ１０４へ接続される信号線、及び第３のコネクタ１０８へ接続される信号線は、それぞれ第２のコネクタ１０６を経由して、第４のコネクタ１０９へ接続される

。一方、第２のコネクタ１０６へ接続される信号線は、第４のコネクタ１０９へ直接接続される。

【００１６】

図４は、接続前のフレキシブルプリント基板の形状を示す図である。図４において、第２のコネクタ１０６を第１のコネクタ１０４とを接続する第３のフレキ配線１１３と第２のコネクタ１０６とのなす角度は約９０度であり、第３のフレキ配線１１３と第１のコネクタ１０４とのなす角度は約４５度である。これにより、第１コネクタ１０４と第４のコネクタ１０９とを接続する複数の信号線は、それぞれ等長配線とすることができ、第２のコネクタ１０６と第４のコネクタ１０９とを接続する複数の信号線は、それぞれ等長配線とすることができ、さらに、第３コネクタ１０８と第４のコネクタ１０９とを接続する複数の信号線も、それぞれ等長配線とすることができる。さらに、後述のように、フレキシブルプリント基板を含む撮像素子ブロックの幅を小さくすることができる。

【００１７】

図５は、図３の接続状態を、方向Ａから見た図である。図５において、第１の撮像素子１０３は第２の撮像素子１０５の下面に配置されている。第３のフレキ配線１１３は、上述のように第２のコネクタ１０６と略９０度の角度をなし、第１のコネクタ１０４と略４５度の角度をなして接続される。これにより、第３のフレキ配線１１３は自らの剛性によってプリズム１０２に沿うように変形する。これにより、図５に示すようにフレキシブル配線基板を含む撮像素子ブロックの幅を小さくすることができる。

【００１８】

図６は、第２のコネクタ１０６の形状に着目したフレキシブルプリント基板の図である。第２のコネクタ１０６は、第１の撮像素子１０３、第２の撮像素子１０５及び第３の撮像素子１０７へ接続される信号線が全て入力される。したがって、第２のコネクタ１０６の面積は一般に大きくなる。本実施の形態１では、第１のコネクタ１０４への信号線は第２のコネクタ１０６から略９０度の角度をなして出力されるため、第２のコネクタ１０６を小さくすることができる。

【００１９】

以上のように第２のコネクタ１０６の大きさを小さくし、さらに第３のフレキ配線１０３による幅の膨らみを小さくする事によって、ビデオカメラの幅方向の小型化が実現することができる。

【産業上の利用可能性】

【００２０】

本発明は、撮像素子ブロックの幅方向の小型化を図ることができ、ビデオカメラ、スチルカメラ等の撮像装置に適用することができ、有用である。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】本発明の一実施の形態におけるビデオカメラの斜視図

【図２】本発明の一実施の形態におけるビデオカメラの断面図

【図３】本発明の一実施の形態における撮像素子と信号処理基板との接続状態を示す図

【図４】本発明の一実施の形態におけるフレキシブルプリント基板の形状を示す図

【図５】本発明の一実施の形態における撮像素子と信号処理基板との接続状態を別方向から見た図

【図６】本発明の一実施の形態におけるフレキシブルプリント基板を模式的に示す図

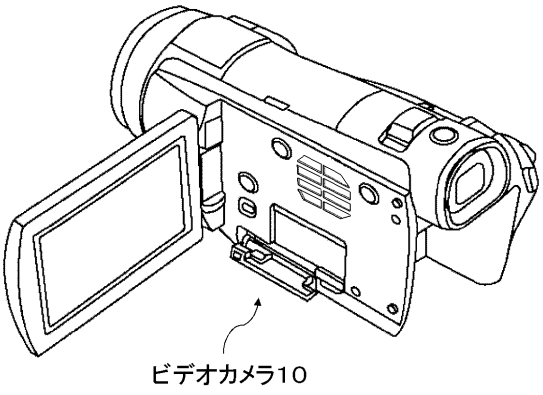
【符号の説明】

【００２２】

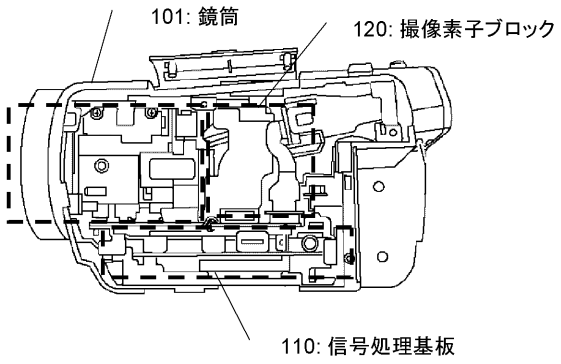
１０　ビデオカメラ
１０１　鏡筒
１０２　プリズム
１０３　第１の撮像素子
１０４　第１のコネクタ

１０５　第２の撮像素子
１０６　第２のコネクタ
１０７　第３の撮像素子
１０８　第３のコネクタ
１０９　第４のコネクタ
１１０　信号処理基板
１１１　第１のフレキ配線
１１２　第２のフレキ配線
１１３　第３のフレキ配線
１２０　撮像素子ブロック

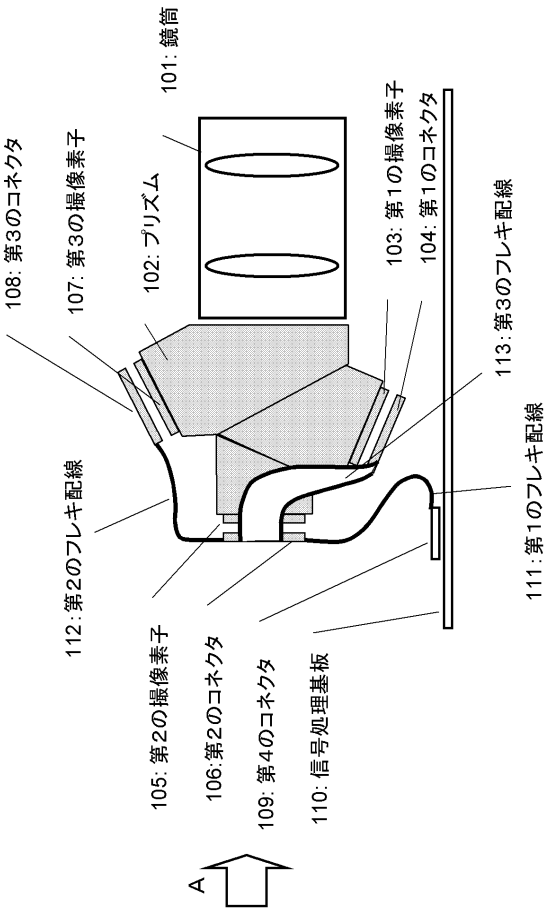
【図１】



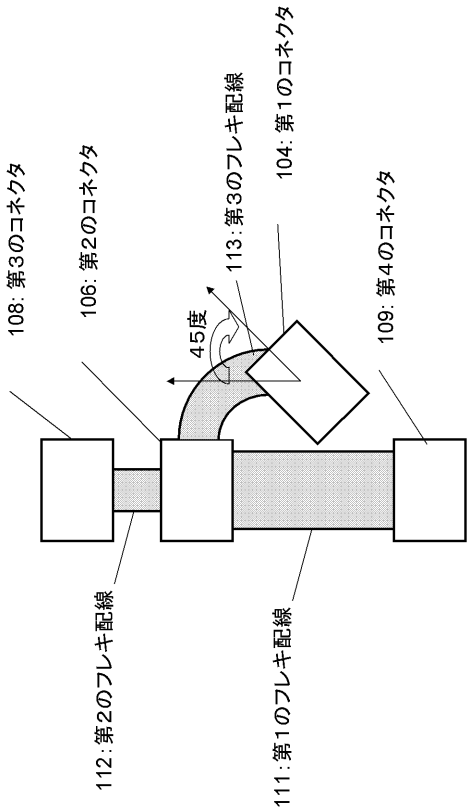

【図２】



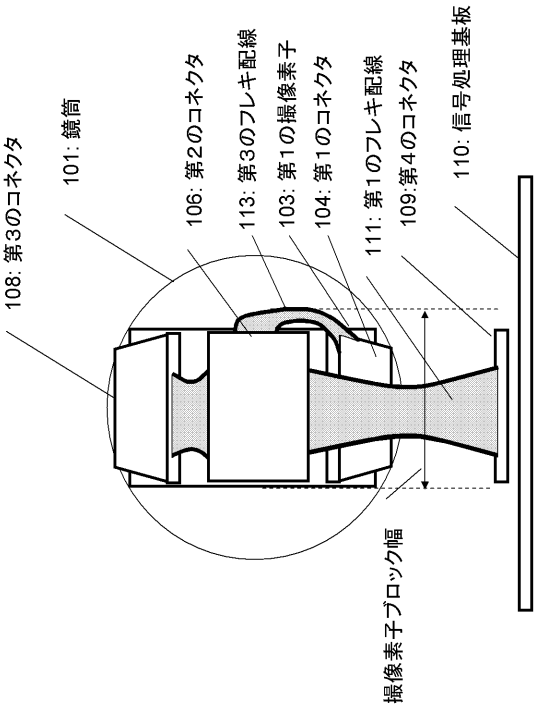

【図３】



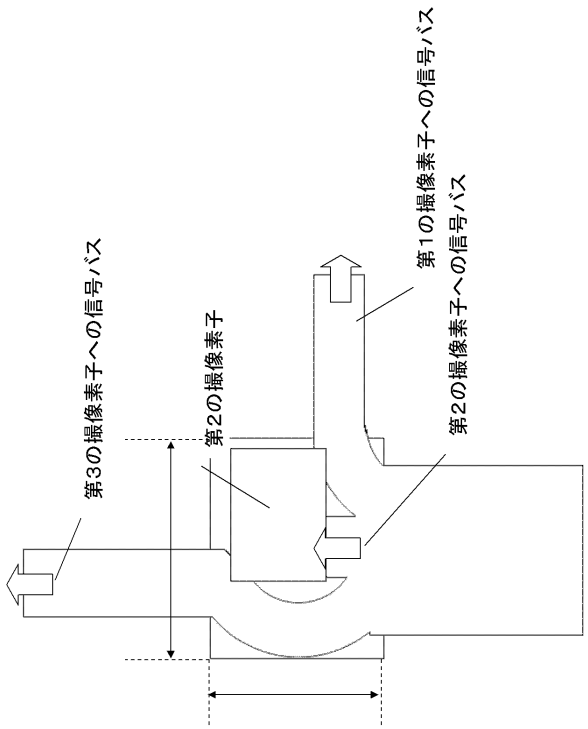
【図４】


108: 第3のコネクタ
106: 第2のコネクタ
113: 第3のフレキ配線
104: 第1のコネクタ
45度
109: 第4のコネクタ
112: 第2のフレキ配線
111: 第1のフレキ配線

【図５】


108: 第3のコネクタ
101: 鏡筒
106: 第2のコネクタ
113: 第3のフレキ配線
103: 第1の撮像素子
104: 第1のコネクタ
111: 第1のフレキ配線
109: 第4のコネクタ
110: 信号処理基板
撮像素子ブロック幅

【図６】


第3の撮像素子への信号パス
第2の撮像素子
第1の撮像素子への信号パス
第2の撮像素子への信号パス

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００６－１８６９３６（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１２２５１６（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２３６１９５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　　５／２２２－　５／２５７