

(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2010-4172

(P2010-4172A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.

H04R 3/00 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
H04S 5/02 (2006.01)

F 1

H04R 3/00
H04N 5/225
H04S 5/02

320
F
L

テーマコード(参考)

5C122
5D020
5D062

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日

特願2008-159665 (P2008-159665)
平成20年6月18日 (2008.6.18)

(71) 出願人 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 100090538
弁理士 西山 恵三
(74) 代理人 100096965
弁理士 内尾 裕一
(72) 発明者 池田 信吾
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
F ターム(参考) 5C122 DA03 FJ01 FJ06 FJ15 CC76
HB01
5D020 BB01
5D062 BB10

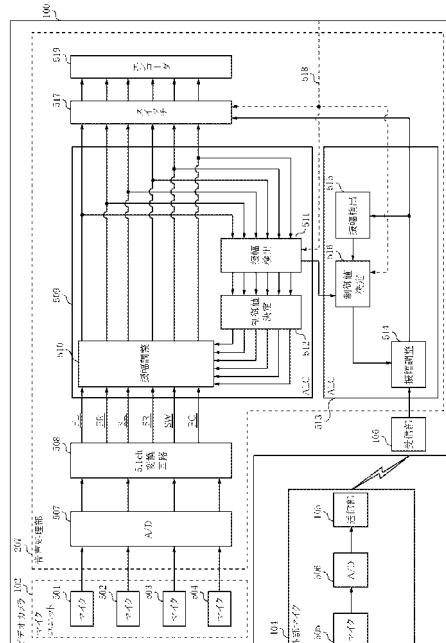
(54) 【発明の名称】信号処理装置、撮像装置

(57) 【要約】

【課題】複数のマイクにより生成されたマルチチャンネル音声の1以上のチャンネルに外部より入力された音声を置換する際の音量のばらつきを低減する。

【解決手段】複数の集音手段により得られた複数の音声信号から複数チャンネルの音声信号を生成し、生成された複数チャンネルの音声信号のうち、外部機器から送信された外部音声信号で置換するチャンネルを指定し、外部音声信号の音声レベルを前記置換するチャンネルの音声信号の音声レベルに近づくように制御してから置換する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

周囲の音声を集音する複数の集音手段と、
 前記複数の集音手段により得られた複数の音声信号から複数チャンネルの音声信号を生成する生成手段と、
 外部機器から送信された外部音声信号を受信する受信手段と、
 前記生成手段により生成された複数チャンネルの音声信号のうち、いずれかのチャンネルを指定する指定手段と、
 前記指定手段により指定されたチャンネルの音声信号と前記外部音声信号とを置換する置換手段とを有する信号処理装置であって、
 前記外部音声信号の音声レベルを前記指定されたチャンネルの音声信号の音声レベルに近づくように制御する制御手段とを有することを特徴とする信号処理装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記外部音声信号の音声レベルが前記指定されたチャンネルの音声信号の音声レベルよりも小さい場合には前記外部音声信号の音声レベルが大きくなるように制御し、前記外部音声信号の音声レベルが前記指定されたチャンネルの音声信号の音声レベルよりも大きい場合には前記外部音声信号の音声レベルが小さくなるように制御することを特徴とする請求項 1 記載の信号処理装置。

【請求項 3】

前記指定手段は、2 以上のチャンネルを指定し、
 前記置換手段は、前記指定手段により指定された 2 以上のチャンネルの音声信号と前記外部音声信号を置換し、
 前記制御手段は、前記外部音声信号の音声レベルが前記指定された 2 以上のチャンネルの音声信号の音声レベルの平均値に近づくように制御することを特徴とする請求項 1 記載の信号処理装置。

【請求項 4】

撮像手段を備えた撮像装置であって、
 前記撮像装置に内蔵された複数の集音手段と、
 前記複数の集音手段により得られた複数の音声信号から複数チャンネルの音声信号を生成する生成手段と、
 外部機器から送信された外部音声信号を受信する受信手段と、
 前記生成手段により生成された複数チャンネルの音声信号のうち、いずれかのチャンネルを指定する指定手段と、
 前記指定手段により指定されたチャンネルの音声信号と前記外部音声信号とを置換する置換手段と、
 前記外部音声信号の音声レベルを前記指定されたチャンネルの音声信号の音声レベルに近づくように制御する制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、信号処理装置に関し、特に音声信号を処理する装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、音声信号を処理する装置としてビデオカメラ等が知られている。ビデオカメラでは、被写体の音声を内蔵されたマイクロфон（以降、内蔵マイク）や外部のマイクロфон（以降、外部マイク）によって集音し、映像と共に記録する。

【0003】

これらビデオカメラのなかには、複数の内蔵マイクにより得られた音声から 5 . 1 チャンネルの音声を生成し、外部マイクにより得られた音声信号を 5 . 1 チャンネルの音声の 1 以上のチャンネルに合成するものがある（例えば、特許文献 1）。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2006-314078号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この様なビデオカメラでは、外部マイクの方向や距離を判定して、合成するチャンネル、音量等を制御することが行われていた。しかし、外部マイクにより得られた音声のレベルと、複数の内蔵マイクにより得られた音声のレベルとのバランスを考慮して、合成する外部マイクにより得られた音声のレベルを調整するようなことは行っていない。そのため、外部マイクにより得られた音声の音量と、他の複数チャンネルの音声とのバランスが適切でなくなってしまう問題があった。

10

【0005】

本発明は、複数の内蔵マイクにより得られた音声信号から生成したマルチチャンネルの音声信号の1以上のチャンネルを、外部マイクにより得られた音声信号に置換する場合の問題を解決するものである。本発明はこの様な場合に、例えば、マルチチャンネル置換するチャンネルに比べて、外部マイクにより得られた音声の音量が適切でなくなってしまう可能性を低減できる信号処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この様な課題を解決するために、本発明の信号処理装置は、周囲の音声を集音する複数の集音手段と、前記複数の集音手段により得られた複数の音声信号から複数チャンネルの音声信号を生成する生成手段と、外部機器から送信された外部音声信号を受信する受信手段と、前記生成手段により生成された複数チャンネルの音声信号のうち、いずれかのチャンネルを指定する指定手段と、前記指定手段により指定されたチャンネルの音声信号と前記外部音声信号とを置換する置換手段とを有する信号処理装置であって、前記外部音声信号の音声レベルを前記指定されたチャンネルの音声信号の音声レベルに近づくように制御する制御手段とを有することを特徴とする。

20

【0007】

また、本発明の撮像装置は、撮像手段を備えた撮像装置であって、前記撮像装置に内蔵された複数の集音手段と、前記複数の集音手段により得られた複数の音声信号から複数チャンネルの音声信号を生成する生成手段と、外部機器から送信された外部音声信号を受信する受信手段と、前記生成手段により生成された複数チャンネルの音声信号のうち、いずれかのチャンネルを指定する指定手段と、前記指定手段により指定されたチャンネルの音声信号と前記外部音声信号とを置換する置換手段と、前記外部音声信号の音声レベルを前記指定されたチャンネルの音声信号の音声レベルに近づくように制御する制御手段とを有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、複数の内蔵マイクにより得られた音声信号により得られた複数チャンネルの1以上のチャンネルの音声信号を、外部マイクにより得られた音声信号に置換する場合。例えば、置換されるチャンネルの音声に比べて、外部マイクにより得られた音声の音量が適切でなくなってしまう可能性を低減できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【実施例1】

【0010】

複数の内蔵マイクにより得られた音声信号から複数チャンネルの音声信号を生成し、外部マイクにより得られた音声信号を、生成された複数チャンネルの音声信号の1以上のチャンネルと置換することができるビデオカメラについて説明する。

【0011】

50

図1は、本実施例のビデオカメラシステムの斜視図である。本実施例のシステムは、ビデオカメラ100と外部マイク104とかなる。

【0012】

図1において、100は本実施例のビデオカメラである。101は、被写体の光学像を取り込む撮影レンズである。102は、周囲の音声を集音する複数の内蔵マイクが収納されたマイクユニットである。103は、撮影中は撮影レンズ101によって取り込まれた被写体の光学像を後述の映像処理部206で処理した映像を表示し、再生中は、後述の映像再生処理部211で処理した映像を表示しする他、メニュー画面等を表示する表示部である。104は、音声を集音し、得られた音声信号を、電波を搬送波として音声信号を外部に送信する機能を有する外部マイクである。105は、外部マイクに備えられた音声信号を電波として送信する送信部である。106は、送信部105により送信された音声信号の電波を受信して音声信号を復元する受信部である。

10

【0013】

図2は、図1のビデオカメラのブロック図である。

【0014】

図2、201はビデオカメラの各種機能に応じて、各ブロックを制御する制御部である。202は、外部からの指示をビデオカメラに入力するための操作部である。203は、制御部201からの制御信号や、操作部202からの指示信号等が行き来する制御信号バスである。204は、各ブロック間の画像データおよび音声データが行き来する画像／音声データバスである。

20

【0015】

205は、撮影レンズ101からの、光量を制御する絞り、光学像を電気信号に変換する撮像素子等からなる撮像部である。206は、撮像部205から得た映像信号を適正な信号レベルにし、デジタルデータに変換し、1フレーム分ずつ記録する等の映像記録方式に必要な処理を行う映像処理部である。

【0016】

207は、マイクユニット102により、得られた複数の音声信号を音声信号をデジタルデータに変換する音声処理部である。音声処理部では、マイクユニット102の複数の内蔵マイクから得られた音声信号を例えば、5.1チャンネルの音声信号に変換する等の処理を行う。また、得られた5.1チャンネルの音声信号適正なレベルに調整する処理を行う。また、受信部106により受信した外部マイク104により集音された音声信号を、複数の内蔵マイクの音声から生成した複数チャンネルのうちの1以上のチャンネルの音声信号と置換する処理を行う。音声処理部207については後述する。

30

【0017】

208は、表示部103の表示を制御するための表示制御部である。表示制御部208は、制御部201からの指示に応じて、各種モードに応じた表示を表示部103にさせる。

【0018】

209は、映像処理部206から得られた映像データ、音声処理部207から得られた音声データ、その他のデータを必要に応じて関連づけて記録するための記録媒体としてのハードディスク（以後、HDD）である。210は、HDD209にアクセスし、上記の映像データ、音声データ、その他のデータ等を読み書きするためのアクセス部である。本実施例では、記録媒体として磁気式のHDDを例として説明しているが、これはDVDやブルーレイディスク等の光学式記録媒体でも良いし、メモリーカードのような半導体メモリでもよい。

40

【0019】

211は、アクセス部210によって読み出されたHDD209の映像データを映像記録方式に従って処理し、所定の形態に変換する映像再生処理部である。212は、映像再生処理部211で再生された映像信号を外部に出力するための映像出力端子である。

【0020】

50

213は、アクセス部210によって読み出されたHDD209の音声データを映像記録方式に従って再生する音声再生処理部である。214は、音声再生処理部213で再生された音声信号を外部に出力するための音声出力端子である。

【0021】

215は、PC等の外部機器と通信を行ったり、HDD209に記録された映像データ、音声データ等を外部機器とやり取したりするためのUSB端子である。216は、USB端子215と接続された外部機器とのデータのやり取りを制御するUSBコントローラである。本実施例では、USB端子としたが、これはIEEE1394端子でも良く、外部機器とデータのやり取りが可能な端子であればよい。

【0022】

本実施例では、外部マイク104によって集音された音声を「外部音声」と呼ぶこととする。また、複数の内蔵マイクにより得られた音声信号から生成された複数チャンネルの音声を「内蔵マルチチャンネル音声」と呼ぶこととする。この「内蔵マルチチャンネル音声」は、本実施例では、4つの略無指向性の内蔵マイクから生成した、5.1チャンネルの音声である。

【0023】

本実施例のビデオカメラ100は、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」のうちの1チャンネル以上のチャンネルと置換することができる。本実施例のビデオカメラは、ユーザが操作部202を操作することによって「外部音声」を記録するか否かの設定や、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」に合成するか否かの設定を行うことができる。この設定に関して、図3及び図4を用いて説明する。

【0024】

図3(a)から図3(d)は、「外部音声」の扱いを設定する際の表示部103の表示画面を示している。

【0025】

まず、ユーザが、ビデオカメラ100の操作部202を操作することにより、表示制御部208は表示部103に図3(a)のような、外部マイク104の使用に関する設定画面を表示する。図3(a)では、外部マイク104を使用するか否かを選択することができる(S401)。ここで、301は、カーソルを示しており、ユーザの操作部202の操作を反映して移動することができる。

【0026】

図3(a)で、「いいえ」を選択すると(S401でNo)、制御部201は、「内蔵マルチチャンネル音声」を記録するモードで撮影をするようにビデオカメラ100の音声処理部207を制御する(S402)。

【0027】

図3(a)で、「はい」を選択すると(S401でYes)、表示制御部208は、表示部103に図3(b)のような画面を表示させる。図3(b)では、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」の1チャンネル以上のチャンネルと置換するか否かを選択することができる(S403)。

【0028】

図3(b)で、「いいえ」を選択すると(S403でNo)、制御部201は、「外部音声」のみを記録するモードで撮影をするようにビデオカメラ100の音声処理部207を制御する(S404)。

【0029】

図3(b)で、「はい」を選択すると(S403でYes)、表示制御部208は、表示部103に図3(c)のような画面を表示させる。図3(c)では、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントチャンネルと、置換するか否かを選択することができる(S405)。

【0030】

図3(c)で、「はい」を選択すると(S405でYes)、制御部201は、「外部

10

20

30

40

50

音声」、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントチャンネルと置換して記録するモードで撮影するようにビデオカメラ100の音声処理部207を制御する(S406)。

【0031】

図3(c)で「はい」を選択すると(S405でNo)、表示制御部208は、表示部103に図3(d)のような画面を表示させる。図3(d)では、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」のどのチャンネルと置換するかを選択することができる(S407)。図3(d)において、302は、置換されるチャンネルがどの方向からの音声であるかを擬似的に示すためのポーラパターンである。図3(d)では、ユーザが操作部202を操作したことに応じて、カーソル301が移動し、それに連動してポーラパターン302の表示が変わっている。10

【0032】

図3(d)で、「FC」を選択すると(S407でFC)制御部201は、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントチャンネルと置換して記録するモードで撮影するようにビデオカメラ100の音声処理部207を制御する(S406)。図3(d)で、「FL」を選択すると(S407でFL)制御部201は、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントレフトチャンネルと置換して記録するモードで撮影するように音声処理部207を制御する(S408)。図3(d)で、「FR」を選択すると(S407でFR)制御部201は、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントライトチャンネルと置換して記録するモードで撮影するように音声処理部207を制御する(S409)。図3(d)で、「SL」を選択すると(S407でSL)制御部201は、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」のサラウンドレフトチャンネルと置換して記録するモードで撮影するようにビデオカメラ100の音声処理部207を制御する(S410)。図3(d)で、「SR」を選択すると(S407でSR)制御部201は、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」のサラウンドライトチャンネルと置換して記録するモードで撮影するように音声処理部207を制御する(S411)。20

【0033】

図3(d)では、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントライトチャンネルに「外部音声」を置換するモードを選択した例を示している。

【0034】

以上のようにして、「外部音声」記録しないか、「外部音声」のみを記録するか、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」のどのチャンネルと置換するかを選択することができる。30

【0035】

次に、本実施例のビデオカメラの基本的な撮影動作について説明する。

【0036】

操作部202の電源スイッチが操作されたことに応じて、ビデオカメラは撮影待機状態になる。このとき、ユーザが、図3、図4を用いて説明した設定を行うことにより、「外部音声」に関する設定をすることができる。

【0037】

この状態で、ユーザが操作部202の撮影ボタンを操作することにより、ビデオカメラに動画撮影開始の指示がなされる。この動画撮影開始の指示に応じて、制御部201は、撮像部205、映像処理部206等に撮影開始の指示信号を送信する。40

【0038】

撮影が開始すると、撮像部205は撮影レンズ101により取り込まれた被写体の光学像の光量を、絞りにより制御し、撮像素子により電気信号に変換する。そして、変換された電気信号は、映像処理部206で、適正なレベルに調整され、デジタルデータに変換する。そしてデジタルデータに変換された映像信号は、映像処理部106の画素数調整回路等によって適切な画素数に調整され、所定の映像記録方式で圧縮符号化され、映像データとなる。

【0039】

10

20

30

40

50

また、音声処理部 207 は、マイクユニット 102 の 4 つの内蔵マイクにより集音された音声信号を、デジタルデータに変換し、「内蔵マルチチャンネル音声」を生成し、各チャンネルの音声レベルを適正な値に調整する。このほか、音声記録方式に必要な処理が施さ音声データを形成する。この他、「外部音声」を「内蔵マルチチャンネル音声」の 1 以上のチャンネルと置換する場合は、置換処理も行う。

【0040】

そして、制御部 201 は、上述の映像データと上述の音声データとを合成しデータストリームを形成し、アクセス部 210 に出力する。アクセス部 210 は、制御部 201 の指示に基づき、UDF、FAT 等のファイルシステム管理のもとに、映像データと音声データのデータストリームを一つの動画ファイルとして HDD 209 に書きはじめる。ファイルシステムとは、ファイルの管理を行うための管理情報とファイルデータからなる構造体系を意味する。このファイルシステムを共通化することによって、異なった記憶媒体あるいは記録再生機器でも記録再生できる。

10

【0041】

データストリームは、必要に応じて表示制御部 208 を通して、表示部 103 に表示されることもある。

【0042】

そして、ユーザが操作部 202 の撮影ボタンを再度操作することにより、ビデオカメラに動画撮影終了の指示がなされたことに応じて、制御部 201 は、撮像部 205、映像処理部 206 等に撮影終了の指示信号を送信する。

20

【0043】

動画撮影終了の指示信号を受信したことに応じて、撮像部 205、映像処理部 206 は、撮影動作を終了する。アクセス部 210 は、制御部 201 の指示のもと、撮影開始から撮影終了までに記録された一連の映像データと音声データとを一つのファイルとし HDD 209 に書き込み、記録動作を終了する。制御部 201 は、ビデオカメラを撮影待機状態に遷移させる。

【0044】

次に、本実施例のビデオカメラの通常の再生動作について説明する。

【0045】

制御部 201 は、操作部 202 の選択スイッチによって再生モードが指定されたことに応じて、HDD 209 から映像データや静止画データを読み出すよう、アクセス部 210 を制御する。そして、読み出された映像データや静止画データのサムネイルを並べたサムネイル画面や、映像データや静止画データのファイル名を表示部 103 に表示するよう、表示制御部 208 を制御する。また、最後に撮影した映像データや静止画データ等を表示部 103 に表示するよう、表示制御部 208 を制御してもよい。

30

【0046】

そして、サムネイル画面が表示された状態で、ユーザが操作部 202 を操作して、映像データや静止画データを再生する指示をすると、制御部 201 は、各画像データを再生するよう各ブロックを制御する。

【0047】

映像データを再生する際は、制御部 201 は、操作部 202 からの指示に応じて、HDD 209 から読み出した動画ファイルを音声データと映像データとを分離する。そして映像データは、映像再生処理部 211 で、復号されている情報量が伸張され、表示制御部 208 によって表示部 103 で映像として表示される。このとき、映像端子 212 からも映像信号を出力するように構成されているので、映像端子 212 を通して接続された映像表示可能な装置が映像を表示することができる。音声データは、音声再生処理部 213 に送信され、復号された情報量が伸張されて、5.1 チャンネルのサラウンド音声データまたはサラウンド音声信号に変換され、音声端子 214 から出力される。これにより、音声端子 214 に接続された音声出力可能な装置から、音声が出力されることになる。

40

【0048】

50

ここで、本実施例の「内蔵マルチチャンネル音声」を生成し、「内蔵マルチチャンネル音声」の1以上のチャンネルの音声と、「外部音声」を置換する音声処理部207について図5を用いて詳細に説明する。

【0049】

図5は、マイクユニット102、音声処理部207、受信部106、及び外部マイクによる音声処理の為の要部の構成を示す図である。

【0050】

図5において、501から504は、マイクユニット102を構成している略無指向性の内蔵マイクであり、主にビデオカメラ100の周囲の音声を集音する。505は、外部マイク104に備えられたマイクであり、外部マイク付近の音声を集音する。506は、マイク505で得られたアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換するA/D変換部(以降A/D)である。
10

【0051】

次に、音声処理部207の構成について説明する。507は、内蔵マイク501から504によって得られたアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換するA/D変換部(A/D)である。508は、内蔵マイク501から504によって得られた音声信号を用いて、5.1チャンネルの音声を生成する5.1ch変換回路である。5.1ch変換回路508では、FLチャンネル、FRチャンネル、SLチャンネル、SRチャンネル、SWチャンネル、FCチャンネルの音声信号が生成される。

【0052】

FCチャンネルとはフロントセンターチャンネルである。FLチャンネルとはフロントレフトチャンネルである。FRチャンネルとはフロントライトチャンネルである。SLチャンネルとはサラウンドレフトチャンネルである。SRチャンネルとはサラウンドライトチャンネルである。SWチャンネルとはサブウーファーチャンネルであり、主に低音部の音声を受け持つチャンネルである。
20

【0053】

509は、5.1ch変換回路508で生成された、FLチャンネル、FRチャンネル、SLチャンネル、SRチャンネル、SWチャンネル、FCチャンネルの音声のレベルをコントロールするオートレベルコントローラー(以降ALC)である。ALC509は、振幅調整部510、振幅検出部511、制御値決定部512によって構成されている。
30

【0054】

510は、5.1ch変換回路508で、生成された、各チャンネルの音声の振幅を、後述の制御値決定部512からの各チャンネル毎の制御値に従って、調整する振幅調整部である。振幅調整部510は、制御値決定部512からの制御値が大きいときには、各チャンネルの音声の振幅が大きくなるように音声信号を調整し、制御値が小さいときには、各チャンネルの音声の振幅が小さくなるように音声信号を調整する。511は、振幅調整部510から出力された各チャンネルの音声レベルを検出する振幅検出部である。振幅検出部511では、各チャンネル毎の音声の絶対値をとり、その信号のピークホールドを行った信号のレベルを音声レベルとしている。また、振幅検出部511では、振幅検出部511により検出された各チャンネルの音声レベルを後述のALC513の制御値決定部516に送信する。
40

【0055】

512は、各チャンネル毎に、振幅検出部511で検出した音声レベルがある閾値レベルAよりも小さいか、ある閾値レベルBより大きいか、レベルAとレベルBの間にあるかを判別する(ただし、閾値A < 閾値Bとする)。そして、すべてのチャンネルの音声レベルが閾値レベルAよりも小さいときには、振幅調整部510に対して各チャンネルの音声の振幅が大きくなるように大きい値の制御値を送信する。また、すべてのチャンネルの音声レベルが閾値レベルBよりも大きいときには、振幅調整部510に対して各チャンネルの音声の振幅が小さくなるように小さい値の制御値を送信する。ただし、あるチャンネルの音声レベルが閾値レベルAよりも小さく、あるチャンネルの音声レベルが閾値レベルB

10

20

30

40

50

よりも大きい場合には、振幅調整部 510 に対して各チャンネルの音声の振幅が小さくなるように小さい値の制御値を送信する。これにより、各チャンネルの音声レベルが、閾値レベル A から閾値レベル B の間に収まるように制御する。

【0056】

513 は、「外部音声」の音声のレベルをコントロールするオートレベルコントローラー(以降 ALC)である。

【0057】

514 は、受信部 106 によって受信された「外部音声」の振幅を、後述の制御値決定部 516 から制御値に従って、調整する振幅調整部である。振幅調整部 514 は、制御値決定部 516 からの制御値が大きいときには、音声の振幅が大きくなるように音声信号を調整し、制御値が小さいときには音声の振幅が小さくなるように音声信号を調整する。515 は、振幅調整部 513 から出力された音声信号の音声レベルを検出する振幅検出部である。振幅検出部 515 は、音声の絶対値をとり、その信号のピークホールドを行った信号のレベルを音声レベルとしている。

10

【0058】

516 は、振幅検出部 515 により検出された音声レベルと、振幅検出部 511 により検出された各チャンネルのうちユーザの操作により置換するチャンネルに指定されたチャンネルの音声レベルとを比較する。そして、振幅検出部 515 により検出された音声レベルが、振幅検出部 511 により検出された、置換するチャンネルの音声レベルよりも小さいときには、振幅調整部 514 に対して大きい制御値を送信する。また、振幅検出部 515 により検出された音声レベルが、振幅検出部 511 により検出された、指定されたチャンネルの音声レベルよりも大きいときには、振幅調整部 514 に対して小さい制御値を送信する。

20

【0059】

517 は、「内蔵マルチチャンネル音声」の置換するチャンネルに指定されたチャンネルの音声と、「外部音声」とのどちらかを選択的に通過させるスイッチである。518 は、「内蔵マルチチャンネル音声」の指定されたチャンネルに指定されたチャンネルを示す制御信号であり、制御部 201 により送信されている。

【0060】

スイッチ部 517 は、制御信号 518 からの指示により、置換するチャンネルに指定されたチャンネルを判別している。また、振幅検出部 511 は、各チャンネルの音声レベルを送信せずに、制御信号 518 からの指示により、指定されたチャンネルの音声レベルのみを送信しても良い。

30

【0061】

519 は、「内蔵マルチチャンネル音声」と「外部音声」とを合成した音声信号を所定の音声記録方式に必要な処理を施すエンコーダである。

【0062】

次に、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントセンターチャンネルの音声と「外部音声」を置換する場合を例にとって、具体的な動作について説明する。本実施例では、内蔵マイク 501 から 504 によって得られた音声信号から 5.1 チャンネルの音声を生成する。そして、外部マイク 104 のマイク 505 によって得られた音声信号を生成した 5.1 チャンネルの音声のフロントセンターチャンネルの音声に対して合成することになる。

40

【0063】

ユーザが操作部 202 を操作して、図 3 の設定画面において、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントセンターチャンネルに対して「外部音声」を置換するように設定した状態で撮影を開始する。

【0064】

ビデオカメラ 100 周辺の音声を集音する内蔵マイク 501 から 504 によって得られたアナログ音声信号は、A/D 507 で、デジタル音声信号に変換される。そして、デジタル音声信号は、5.1ch 変換回路 508 で、5.1 チャンネルの音声に変換され「内

50

「内蔵マルチチャンネル音声」となる。

【0065】

また、外部マイク104周辺の音声を集音するマイク505により得られたアナログ音声信号は、A/D506によってデジタル音声信号に変換され、「外部音声」となる。そして、送信部105は、「外部音声」の信号を電波を搬送波としてビデオカメラ100の受信部106に送信する。そして、受信部106は、送信部105から送信された電波から「外部音声」の信号を復号する。

【0066】

「内蔵マルチチャンネル音声」は、ALC509内で適正なレベルに調整される。具体的には、振幅調整部510によって、各チャンネルの振幅が調整されて出力されることになる。このとき、振幅調整部510によって出力された各チャンネルの音声信号の音声レベルを振幅検出部511で検出する。このとき、振幅検出部511は、制御信号518の指示によって指示された、「内蔵マルチチャンネル音声」の置換するチャンネルであるフロントセンターチャンネルの音声レベルを制御値決定部516に送信する。そして、振幅検出部511で検出された各チャンネルの音声レベルに応じて、制御値決定部512は、振幅調整部510で振幅の調整をするための制御値を決定して振幅調整部510に送信する。振幅調整部510は、制御値決定部512からの制御値に応じて、各チャンネルの振幅調整を行う。そして、振幅調整部510で振幅を調整された各チャンネルの音声信号は、スイッチ部517に送信される。

10

【0067】

また、受信部106によって受信された「外部音声」は、振幅調整部514によって、振幅が調整されて出力されることになる。このとき、振幅調整部514によって出力された「外部音声」の音声レベルを振幅検出部515で検出する。そして、制御値決定部516は、振幅検出部515で検出した「外部音声」の音声レベルと、振幅検出部511で検出した「内蔵マルチチャンネル音声」の置換するチャンネルであるフロントセンターチャンネルの音声レベルとを比較する。そして、「外部音声」の音声レベルが、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントセンターチャンネルの音声レベルよりも小さいときには、振幅調整部514に対して、大きい制御値を送信する。また、「外部音声」の音声レベルが、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントセンターチャンネルの音声レベルよりも大きいときには、振幅調整部514に対して、小さい制御値を送信する。このようにすることで、「外部音声」の音声レベルを高くすることができる。ここで、制御値決定部516は、フロントセンターチャンネルの音声レベルに「外部音声」の音声レベルが近づくように、「外部音声」の音声レベルを調整するための制御値を決定する。

20

30

【0068】

そして、振幅調整部514によって振幅が調整された「外部音声」は、スイッチ部517に送信される。

【0069】

スイッチ部517では、制御信号518によって、置換するチャンネルがフロントセンターチャンネルであることを判別している。そして、ALC509から入力された「内蔵マルチチャンネル音声」音声のうち置換されるチャンネルであるフロントセンターチャンネルの音声の代りに、ALC513から入力された「外部音声」を出力する。これにより、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントセンターチャンネルを「外部音声」に置換した5.1チャンネル音声が生成される。この音声信号は、エンコーダ519に入力され、所定の音声記録方式に必要な処理を施されて、画像／音声データバス204に送信される。

40

【0070】

その後、映像処理部206から得られた映像データとともに、HDD209に記録される。

【0071】

以上のようにして、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントセンターチャンネルを「

50

外部音声」に置換した音声を記録することができる所以である。

【0072】

本実施例では、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントセンターチャンネルの音声レベルと「外部音声」の音声レベルを比較して、「外部音声」の音声レベルを制御してからフロントセンターチャンネルと「外部音声」を置換している。この様にすることで、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントセンターチャンネルの音声レベルと、「外部音声」の音声レベルとを近づけることができるので、「外部音声」の音量が適切でなくなってしまう可能性を低減できる。

【0073】

また、本実施例では、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントセンターチャンネルの音声を「外部音声」の音声に置換する場合について説明したが、他のチャンネルの音声を「外部音声」に置換しても良い。さらに、2以上のチャンネルを「外部音声」に置換しても良い。例えば、フロントセンターチャンネルだけではなく、フロントレフトチャンネルとフロントライトチャンネルに対して「外部音声」を置換しても良い。この場合、「外部音声」の音声レベルが、置換されるチャンネルに指定された2以上のチャンネルの音声レベルの平均値と近づくように制御され、指定された複数のチャンネルに「外部音声」を置換するようにすればよい。

10

【0074】

また、本実施例では、「内蔵マルチチャンネル音声」のフロントセンターチャンネルは、その他のチャンネルとの音声レベルバランスを調整した音声である。バランスを調整されたフロントセンターチャンネル音声レベルと「外部音声」の音声レベルとが近づくよう制御している。従って、「内蔵マルチチャンネル音声」の、他のチャンネルと比べてもバランスの良い音声レベルで「外部音声」を置換することができる。

20

【0075】

本実施例では、5.1チャンネルの音声について例を示したが、例えば6.1チャンネルの音声でも良いし、7.1チャンネルの音声でも同様の方法で適用が可能である。

【0076】

(他の実施例)

本発明は、実施例では、音声を集音する機能を有する装置として、ビデオカメラについて説明したが、これ以外の装置でもよい。

30

【0077】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給することによっても、達成することは言うまでもない。このとき、供給されたシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）は、記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行する。

【0078】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、プログラムコード自体及びそのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

40

【0079】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0080】

また、上述のプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（基本システムやオペレーティングシステム）などが処理の一部又は全部を行い、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まれることは言うまでもない。

【0081】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、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込まれ、

50

前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。このとき、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部又は全部を行う。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】本発明を適用したビデオカメラとマイクのイメージ図である。

【図2】本発明を適用したビデオカメラのブロック図である。

【図3】本実施例の外部音声処理設定を説明するための図である。

【図4】本実施例の外部音声処理設定を説明するためのフロー図である。

【図5】本実施例の音声処理部の詳細を説明するための図である。

10

【符号の説明】

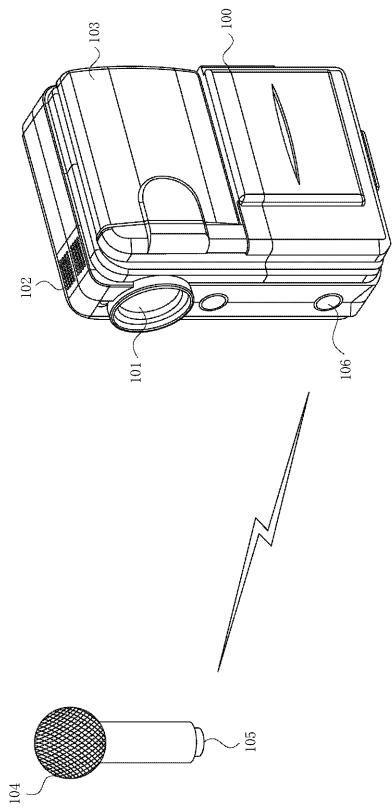
【0083】

- | | |
|-----|------------|
| 100 | ビデオカメラ |
| 101 | 撮影レンズ |
| 102 | マイクユニット |
| 103 | 表示部 |
| 104 | 外部マイク |
| 105 | 送信部 |
| 106 | 受信部 |
| 201 | 制御部 |
| 202 | 操作部 |
| 203 | 制御信号バス |
| 204 | 画像／音声データバス |
| 205 | 撮像部 |
| 206 | 映像処理部 |
| 207 | 音声処理部 |
| 208 | 表示制御部 |
| 209 | HDD |
| 210 | アクセス部 |
| 211 | 映像再生処理部 |
| 212 | 映像出力端子 |
| 213 | 音声再生処理部 |
| 214 | 音声出力端子 |
| 215 | USB端子 |
| 216 | USBコントローラ |

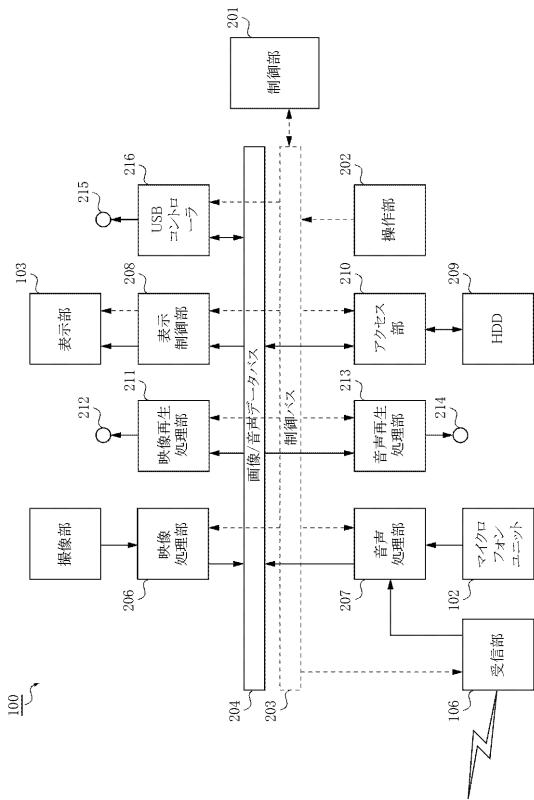
20

30

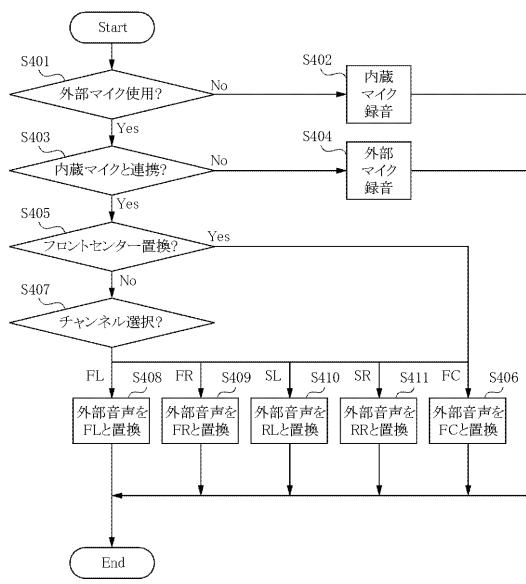
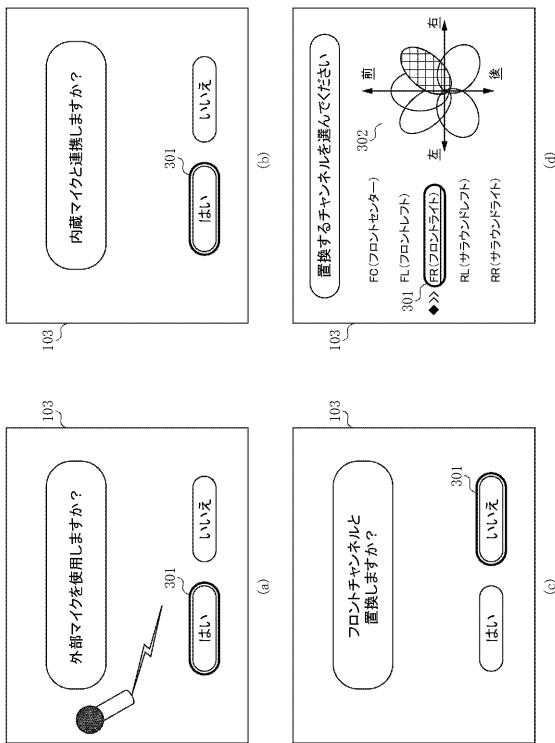
【 四 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【図5】

