

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 4 区分
 【発行日】平成 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)

【公表番号】特表 2005-527924 (P2005-527924A)
 【公表日】平成 17 年 9 月 15 日 (2005.9.15)
 【年通号数】公開・登録公報 2005-036
 【出願番号】特願 2003-529455 (P2003-529455)
 【国際特許分類】

G 1 1 B 7/003 (2006.01)

G 0 3 B 31/02 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 7/003 Z

G 0 3 B 31/02

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 8 月 9 日 (2005.8.9)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

アナログ光学サウンド・トラックを再生する装置であって、
 前記アナログ光学サウンド・トラックを含むフィルムを給送するための給送手段と、
 前記アナログ光学サウンド・トラックだけの画像信号を生成する走査手段と、
 前記アナログ光学サウンド・トラックの前記画像信号が前記走査手段の幅全体に亘るように、前記走査手段を位置合わせするための位置合わせ手段と、
 前記画像信号を処理して音声出力信号を形成するための処理回路と、を備える、前記装置。

【請求項 2】

前記走査手段は、幾つかのピクセルにより定められた画像幅を有するライン・アレイ CCD カメラを備える、請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

前記画像信号を見て、前記アナログ光学サウンド・トラック中の音声ピークが前記画像幅をほぼ満たすように前記位置合わせ手段を調整できるようにするためのビデオ表示装置を備える、請求項 2 記載の装置。

【請求項 4】

前記位置合わせされた走査手段は、前記アナログ光学サウンド・トラックの幅を表す前記ピクセルのうちの各ピクセルをデジタル値に変換する、請求項 3 記載の装置。

【請求項 5】

前記処理回路は、前記アナログ光学サウンド・トラックの幅を表す前記ピクセルを、前記アナログ光学サウンド・トラック中にある音声信号を表すデジタル値を有する第 1 のピクセル・グループと、未使用サウンド・トラック領域を表すデジタル値を有する第 2 のピクセル・グループとに分類する、請求項 4 記載の装置。

【請求項 6】

前記処理回路は、前記画像幅を表す前記ピクセル数から前記第 1 のピクセル・グループ中のピクセル総数を減算することにより、前記第 1 のピクセル・グループから瞬時音声信号振幅を表す信号を生成するアルゴリズムを備える、請求項 5 記載の装置。

【請求項 7】

前記画像信号は、前記アナログ光学サウンド・トラックをデジタル・ワードとして表す、請求項 4 記載の装置。

【請求項 8】

アナログ光学サウンド・トラックを再生する方法であって、

- a) 前記アナログ光学サウンド・トラックを走査するステップと、
- b) 前記走査中に、前記アナログ光学サウンド・トラックを表す画像信号を形成するステップと、
- c) 前記画像信号を処理してビデオ表示信号を形成するステップと、
- d) 前記ビデオ表示信号を見て、前記走査を調整し、前記アナログ光学サウンド・トラックを表す前記画像信号をセンタリングするステップとを含む方法。

【請求項 9】

前記調整するステップは、

- e) 前記ビデオ表示信号の幅を前記アナログ光学サウンド・トラックの表示で満たすステップを含む、請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

- f) 前記画像信号を変換して、前記サウンド・トラックを表す音声信号を形成するステップと、
- g) 前記音声信号を聞いて、位置合わせを調整し、前記アナログ光学サウンド・トラックを表す前記画像信号の形成を最適化するステップとを含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

フィルム上でのアナログ光学サウンド・トラックの位置変動を除去する方法であって、

- a) 音声を表す包絡線付きのサウンド・トラックを含む前記フィルムを送るステップと、
- b) 前記音声を表す包絡線付きの前記サウンド・トラックのデジタル画像を形成するステップと、
- c) 音声を表す包絡線付きの前記サウンド・トラックの前記デジタル画像を位置合わせし、前記フィルム上での前記サウンド・トラックの前記位置変動と前記音声を表す包絡線のピークとが前記デジタル画像内に留まるようにするステップと、を含む、前記方法。

【請求項 12】

前記形成するステップは、前記デジタル画像の幅を定める幾つかのピクセルを有するライン・アレイ CCD カメラを使用して、前記音声を表す包絡線付きの前記サウンド・トラックを撮像するステップを含む、請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

前記位置合わせするステップは、前記デジタル画像を見て前記位置合わせを調整するステップを含む、請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】

前記デジタル画像の前記幅を定める各ピクセルを、前記サウンド・トラックのみと、前記音声を表す包絡線を含む前記サウンド・トラックとのうちの一方を表す各ピクセルのデジタル値に従って分類するステップを含む、請求項 12 記載の方法。

【請求項 15】

前記分類するステップは、2つの値のうちの一方を有するように各ピクセルの前記デジタル値を量子化するステップを含む、請求項 14 記載の方法。

【請求項 16】

前記分類するステップが、前記音声を表す包絡線を含む前記サウンド・トラックを表す前記デジタル値を有する前記ピクセルを合計し、前記ピクセル合計を、前記デジタル画像幅を定める前記ピクセル数から減算して、瞬時音声信号振幅を表す数を形成するステップを含む、請求項 14 記載の方法。

【請求項 17】

アナログ光学サウンド・トラックを再生する装置であって、
前記アナログ光学サウンド・トラックを含むフィルムを送送する手段と、
前記アナログ光学サウンド・トラックだけの画像信号を生成する走査手段と、
前記アナログ光学サウンド・トラックの前記画像信号が前記走査手段の幅全体に亘るように、前記走査手段を位置合わせするための第1の手段と、
前記アナログ光学サウンド・トラックの前記画像の向かい合うピークが同時にほぼ同じ大きさを有するように、前記走査手段のアジマス調整するための第2の手段と、を備える、前記装置。

【請求項18】

前記アナログ光学サウンド・トラックの前記画像の前記向かい合うピークを、前記ピークの一致を示すための電子的に生成されたカーソル・ラインと共に、表示サイズを拡大して選択的に表示するための画像処理手段を備える、請求項17記載の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】光学サウンド・トラックを再生する装置および方法

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

光学式録音は、アナログ映画サウンド・トラックに利用される最も一般的なフォーマット（形式）である。このアナログ・フォーマットは、可変面積方法（variable area method）を使用するが、可変面積方法では、較正された光源からの照明が、音声信号で調節されたシャッタを通過する。シャッタは、音声信号の強度またはレベルに比例して開き、この結果、光源からの照明ビームの幅が調節される。この幅の変動する照明は、単色写真フィルムを露光するように向けられ、この単色写真フィルムを処理すると、例えば、波形末端でほぼ透明なまたは色付きのフィルム・ベース材料で囲まれた、黒い音声波形包絡線が得られる。このようにして、瞬時音声信号振幅は、露光され現像されたフィルム・トラックの幅により表される。図1に、可変幅アナログ音声サウンド・トラックを記録するための一構成を、かなり単純化した形式で示す。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

アナログ映画サウンド・トラックには第2の方法を利用することもでき、この第2の方法では、音声信号が写真音声トラックの幅全体を変動可能に露光する。可変濃度式（variable density method）と呼ばれるこの方法では、トラック幅全体の露光量を音声信号の強度に従って変化させて、例えばほぼ透明なまたは色付きのベース・フィルム材料と、露光され現像された写真材料の低透過率領域、即ち高濃度領域との間で透過率が変化するトラックを生成する。従って、瞬時音声信号振幅は、露光され現像されたフィルム・トラックの幅全体に亘る照明の透過率の変化により表される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

像拡散歪みは、所望の像の輪郭をはみ出したことによる誤った縁取り、即ち、スプリアス・フリッジング像（spurious fringing image）が生成されたときに生じる。通常、像拡散歪みは、フィルム・ベース内においてハロゲン化物の粒子と周囲のゼラチンとの間で光が拡散することにより生じる。この光の散乱により、露光された領域をやや越えて像が形成される。ネガティブ（negative）およびポジティブ（positive）の濃度および露光量が最適なら、くっきりとした明瞭な像が得られる。しかし、可変面積式で記録されたネガティブでは、像拡散があると、音声変調包絡線のピークは丸くなって見え、包絡線（envelope）の谷は鋭くなって見え、幅は縮小して見える。この像歪みは非対称の包絡線歪みを引き起こし、これは、復元された音声では奇数調波歪みと混変調歪みの両方になる。記録濃度が増加するにつれて、像拡散も増大し、そのためシビランス（sibilance：摩擦音）としてはっきり認識される。シビランスは最初、記録波長がより短いので、より高い周波数内容においてはっきり認識される。記録濃度が更に増加すると、歪みは、記録されたスペクトル中で漸進的に低い周波数で顕著になる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

一般に、サウンド記録フィルムは、青色照明に感光するだけであり、灰色のハレーション防止染料を採用して、ハレーション（halation）の影響を大幅に低減するか除去している。ハレーションは、フィルム・ベースの背部からの反射により生じる可能性があり、望ましくない二次的な感光乳剤の露光を引き起こす。通常、微粒子であり、高コントラストの感光乳剤を、3.0～3.2の制御ガンマで使用する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

アナログ光学式録音方法は本質的に、処理中に物理的損傷および汚れを受けやすい。例えば、汚れまたは埃が、一時的でランダムな雑音イベント（事象）をもたらす可能性がある。同様に、露光領域または露光されない領域の傷が、サウンド・トラックの光透過特性を変化させ、重度の一時的雑音スパイクを引き起こす可能性がある。更に、フィルム・パーフォレーション（perforation：穿孔）、不適切なフィルム経路レーシング（lacing）、関連するフィルム損傷など、その他の物理的または機械的結果が、望ましくない周期的な反復効果をサウンド・トラック中にももたらす可能性もある。これらの周期的変動は、スプリアス照明をもたらし、低周波数のバズ音（例えば、約96Hzの矩形パルス波形を有し、高調波が多く、望ましい音声信号が散在する）を引き起こす可能性がある。同様に、ピクチャ領域の光が、サウンド・トラック領域に漏出する場合があります、像に関連する音声劣化を引き起こすこともある。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

(発明の概要)

発明の構成において、アナログ光学サウンド・トラックを再生するための装置は、アナログ光学サウンド・トラックを含むフィルムを給送するための給送手段を備えている。走査手段が、アナログ光学サウンド・トラックだけの画像信号を生成する。位置合わせ手段が、走査手段を位置合わせし、アナログ光学サウンド・トラックの画像信号が走査手段の幅をほぼ満たすようにする。処理回路が、画像信号を処理して音声出力信号を形成する。

【 手続補正 9 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 7

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 7 】

別の発明の方法では、フィルム上でのアナログ光学サウンド・トラックの位置変動が除去される。この方法は、位置変動を被りやすい、音声を表す包絡線付きのサウンド・トラックを含むフィルムを給送するステップと、前記音声を表す包絡線付きのサウンド・トラックのデジタル画像を形成するステップと、音声を表す包絡線付きの前記サウンド・トラックのデジタル画像を位置合わせし、フィルム上での前記サウンド・トラックの位置変動と音声を表す包絡線のピークとがデジタル画像内に留まるようにするステップと、デジタル画像を処理して、音声を表す包絡線だけを分離し、音声を表す包絡線から音声出力信号を形成するステップとを含んでいる。

【 手続補正 1 0 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 8 】

別の発明の装置は、光学サウンド・トラック再生中に、走査手段のアジマス調整を容易にする。この装置は、アナログ光学サウンド・トラックを含むフィルムを給送するためのフィルム給送機構を備えている。走査手段が、アナログ光学サウンド・トラックだけの画像信号を生成し、走査手段は、アナログ光学サウンド・トラックの画像信号が走査手段の幅をほぼ満たすように位置合わせする。アジマス調整手段が、前記アナログ光学サウンド・トラックの画像の向かい合うピークが同時にほぼ同じ大きさで表示されるように、走査手段を位置決めする。

【 手続補正 1 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 9

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 9 】

図 3 のブロック図に、光学式録音アナログ音声サウンド・トラックを再生および処理するための発明の構成を示す。通常、光源 1 0 が、音声サウンド・トラック 2 5 を含むフィルム 2 0 上に投影される。図 3 では、音声サウンド・トラック 2 5 の幅寸法を誇張して示してある。音声信号は、トラック 2 5 に示すように可変面積記録方法により表すことができるが、音声信号はまた、サウンド・トラック領域の幅のほぼ全体に亘って対応する濃度変動により表すこともできる。従来のフィルム・サウンド再生機では、サウンド・トラックを露光するために採用される方法に従って、光源 1 0 からの光は、変動する強度でフィルム 2 0 およびトラック 2 5 を透過する。しかし、得られる変動強度の透過光は、光電管や固体光検出器などの光センサにより収集される。通常、光センサは、透過光の強度に応じた電流または電圧を生成する。光センサからアナログ音声出力信号が得られるが、この

アナログ音声出力は、一般には増幅され、しばしば、周波数内容を変化させて記録済みトラックの音響特性の欠陥を改善または緩和するための処理が施される。しかし、一般に、このような周波数応答処理では、望ましい音声内容に悪影響を及ぼさずに欠陥を修復することはできない。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

オペレーティング・システムが、コントローラ 4 0 0 中に存在するか、またはブロック 4 0 5 に示すように存在するものとすることができ、ユーザーに対して表示装置 5 0 0 上に視覚的メニューおよび制御パネルを表示する。コントローラ 4 0 0 は、パーソナル・コンピュータであってもよく、カスタム処理集積回路 (I C) として実装してもよい。ただし、コンピュータ・コントローラは、カメラ・データに関連する高転送レートをサポートしなければならず、高転送レートを維持することのできる U l t r a (ウルトラ) S C S I 1 6 0 インタフェースと共に、少なくとも 5 1 2 M B の R A M を必要とする。更に、デュアル処理回路を用いたコンピュータでは並列処理を可能にすることもでき、これにより処理速度と性能の両方を高めることができる。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

カメラ 1 0 0 は、2 0 4 8 ピクセルのライン・アレイ C C D センサを有し、 L V D S (L o w V o l t a g e D i f f e r e n t i a l S i g n a l i n g : 低電圧差動通信) または R S 6 2 2 出力信号フォーマットに従って 8 ビットのパラレル・ディジタル出力信号 1 2 0 を供給する。2 0 4 8 ピクセルのライン・アレイ・センサを使用することにより、大きな周波数応答歪みのないサウンド・トラック包絡線画像を取り込むのに十分な解像度が得られる。加えて、カメラはフレーム・グラバ 2 0 0 で制御することができ、フレーム・グラバ 2 0 0 は更に、同期インタフェース 2 5 0 を介して N T S C または H D (H i g h D e f i n i t i o n : 高精細度) テレビジョン同期パルスとの同期をとり、また、公称 2 4 f p s の通常動作速度でサウンド・トラック画像を取り込むのに十分な出力データ・レートも可能にする。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

従って、フレーム・グラバ (f r a m e g r a b b e r) 2 0 0 の制御の下で、また表示装置 5 0 0 およびキーボード 6 0 0 からのユーザー制御に応答して、ディジタル画像はフレーム取込みカード 2 0 0 を介して送られ、ハード・ディスクのメモリ・アレイ 3 0 0 に記憶される。例えば、この有利な構成で採用される走査レートでは、1 分あたり約 4 ギガバイトの典型的なファイル・サイズとなり、このビットストリームが、ストライピングされた R A I D システム 3 0 0 に記憶されるように供給される。R A I D システム 3 0 0 は、大きなサウンド・トラック画像ビデオファイルの記憶を容易にすると共に、高速な転送レートが得られる。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

レンズおよび光学系の条件の選択は、主として、35mm音声光学トラックの幅およびイメージ・アレイの幅により決定される。35mm光学トラックは、標準化された2.13mmの幅を有し、イメージのおよその長さは、10ミクロンのピクセル・サイズに基づく、約20.48mmである。従って、35mmサウンド・トラックの最大幅がイメージ幅を満たすようにするには、画像倍率を約10:1にする必要がある。同様に、1.83mm幅の16mmトラックの場合は、センサ幅を満たすために、56mmの延長管または蛇腹を追加する必要がある。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

撮像の考慮事項に加えて、処理済み音声信号の所望の帯域幅も考慮しなければならない。例えば、15kHzの再生音声帯域幅が必要な場合は、30kHzのサンプリング周波数または画像走査レートが必要である。従って、30kHzの例示的なサンプリング周波数では、カメラは画像走査（音声トラック・ライン走査）ごとに2048バイトまたは8ビット・ワードを出力し、1秒あたり $2048 \times 30 \times 10^3$ 、即ち61.4メガバイトの出力データ・レートを生み出すことになる。従って、1分のサウンド・トラックは、約3.68ギガバイトの記憶域を必要とする。このような記憶容量条件は、Ultra Wide（ウルトラ・ワイド）SCSI 160ドライブなど、典型的なストライピングされたRAIDシステムにより提供することができる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

図4のAに、マグナ・テック・エレクトロニック社（Magna-tech Electronic Co., Inc.）製の例示的な磁気フィルム給送機構を示す。これは、この発明の走査構成の基礎をなし、ライン・アレイCCDカメラを装着するのに十分な空間のあるサーボ制御フィルム給送システムを提供する。重要な条件は、適切なフィルム誘導と、フィルムが光源とカメラの間で移動するときに、フィルム焦点が変動するのを防止するために安定したフィルム経路を提供することである。実験を介して、走査に最適なフィルム安定性は、フィルムがはずみ車に巻き付く位置で達成されることが分った。フィルム画像面は、はずみ車の位置で曲がるが、フィルム位置でのアジマス誤差なしで直角に見るライン・アレイ・スキャナを使用すると、被写界深度およびサウンド・トラック相互変調の問題や、位相位置合わせおよびフランジングの歪みは防止される。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

サウンド・トラック全体をデジタル画像として記憶した後、発明の処理モードをオン

スクリーン・ツールバーから選択する。図 6 に示す処理制御パネルにより、オペレータは、記憶済みサウンド・トラック画像に特有の処理を選択および最適化することができる。例えば、フィルム・ゲージが選択可能であり、それと共に、フィルム・タイプかポジティブかネガティブか、音声変調方法（例えば、片側可変面積、両側可変面積、デュアル両側可変面積、ステレオ可変面積、または可変濃度）が選択可能である。有利な処理アルゴリズムをオンスクリーン・メニューから選択し、これを記憶システム 300 から読み出される記憶済みデジタル画像に適用して、コントローラ 400 の CPU または DSP (Digital Signal Processor) カードにより処理されるようにする。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

他のサイズおよび形状のマスクまたはウィンドウを有利に採用して、メジアン値の形成を容易にすることもできる。例えば、サウンド・トラック幅全体に亘って連続する 3 つの画像走査から形成される 3×6 のマスクは、メジアン値の形成においてトラック幅に好都合なピクセル近傍を形成することになる。あるいは、例えば 9×3 のマスクを使用することにより、マスクまたはウィンドウは有利にも、より多くの連続する走査に亘って延びているが、より小さいトラック幅を占めるピクセル近傍からメジアン値を形成するのを容易にすることもできる。加えて、対角線重み付け画像処理を実行するように、例示的マスクを構成することもできる。