

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-525723

(P2016-525723A)

(43) 公表日 平成28年8月25日 (2016. 8. 25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 X	2K203
G03B 21/00 (2006.01)	G03B 21/00 D	5C182
G03B 21/14 (2006.01)	G03B 21/14 Z	
G09G 5/02 (2006.01)	G09G 5/00 510B	
G09G 5/10 (2006.01)	G09G 5/02 B	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-530567 (P2016-530567)
 (86) (22) 出願日 平成25年8月1日 (2013. 8. 1)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年3月28日 (2016. 3. 28)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2013/051867
 (87) 国際公開番号 W02015/015061
 (87) 国際公開日 平成27年2月5日 (2015. 2. 5)

(71) 出願人 516031015
 ハイランズ・テクノロジーズ・ソリューションズ
 フランス・F-06560・ヴァルボンヌ
 ・ルート・デ・クレット・1900
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦
 (72) 発明者 フランソワ・エルト
 フランス・F-41110・スジ・リュ・
 ドゥ・ロシュ・8

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映画映写の測定

(57) 【要約】

本発明は、映写室のスクリーンに画像を映写するための画像映写機の動作を決定するための方法に関する。特に、方法は、コンピューティング手段(PC)によって実施され、さまざまな色相のパターンの分布を備えるテストカードをスクリーン(ECR)上に映写するために映写機(PROJ)を駆動するステップと、写真撮影デバイス(CAM)によってスクリーン上のテストカードの画像を取得するステップと、事前定義済みの色数に関して取得された画像のクロミナンスの少なくとも1つの差異を決定するために、取得された画像の処理を適用するステップとを備える。

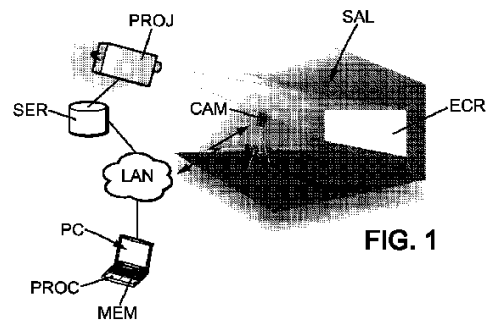


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

映写室のスクリーンへの画像の映写機の動作を決定するための方法であって、コンピューティング手段(PC)によって実施され、

- さまざまな色相のパターンの分布を備えるテストカード(MI)を前記スクリーン(ECR)上に映写するように前記映写機(PROJ)を制御するステップと、
- 画像取込みデバイス(CAM)によって前記スクリーン上の前記テストカードの画像を取り込むステップと、
- 前記取り込まれた画像を処理して、事前定義済みの色数に関して前記取り込まれた画像の少なくとも1つのクロミナンス差異を決定するステップとを備えることを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記テストカードは、少なくとも周辺部分において、各々均一中間色の相応パターンと交互に生じる、彩色パターンの分布を備える請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記テストカードは、

- 少なくとも人肌トーン、空および葉の色と、
- グレーの6つの濃淡とを備える、さまざまな色の少なくとも24のパターンを備える請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

前記事前定義済みの色数は6である請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記クロミナンス差異は、前記事前定義済みの色数の各色ごとに許容度しきい値(TOL)と比較され、前記許容度しきい値よりも大きい差異がある場合、映写機調整の不適合の人間/マシンインターフェース信号が生成される請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記インターフェース信号は、前記映写機のクロミナンスを自動的に調整するコマンド(COM)を確認するようユーザにプロンプト表示する請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

右上、右下、左上、および左下のエッジパターンは、前記テストカード全体の画像の取込みを支援するために白色である請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記パターンは所定の濃さの黒線によって区切られた長方形である請求項1から7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記スクリーン上の輝度分布の決定をさらに備える請求項1から8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記輝度分布は、

- 前記スクリーン上の緯度および経度の2つの座標と、
- これらのスクリーン座標の各々において受信された光度の割合とによって与えられる請求項9に記載の方法。

40

【請求項 11】

前記スクリーンの少なくとも一部分におけるしきい値よりも低い輝度の決定は(HN)、映写機設定の不適合の人間/マシンインターフェース信号の生成を生じさせる請求項9または10に記載の方法。

【請求項 12】

前記画像取込みデバイスを較正する予備ステップ(S1)をさらに備える請求項1から11のいずれか一項に記載の方法。

50

【請求項 13】

明暗テストカード(MG)を映写することによって前記映写機の焦点を段階的に調整するステップ(S6)をさらに備える請求項1から12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

プロセッサによって実行されるとき、請求項1から13のいずれか一項に記載の方法を実施するための命令を備えることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 15】

映写室のスクリーンへの画像の映写機の動作を決定するためのシステムであって、
- さまざまな色相のパターンの分布を備えるテストカード(MI)を前記スクリーン(ECR)上に映写するために前記映写機(PROJ)を制御するためのデバイス(SER)と、
- 前記スクリーン上の前記テストカードのデジタル画像を取り込むための画像取込みデバイス(CAM)と、
- 前記取り込まれた画像を処理して、事前定義済みの色数に関して前記取り込まれた画像の少なくとも1つのクロミナンス差異を決定するために、前記画像取込みデバイスに接続されたコンピューティング手段(PC)とを備えるシステム。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、映画映写の改良された測定に関する。

【背景技術】

20

【0002】

映画館における専門的な映画配給は、多くの場合、映写の品質管理を必要とする。デジタル映画映写の出現以来、極めて正確な仕様が満たされる必要があるため、この必要性は高まりつつある。これらは、照度、比色分析、焦点などのレベルおよび均一性を含む。これらは、技術標準または勧告(AFNORおよび/またはISO)、もしくはフランス国内におけるような規定による制約によって課せられる設定であってもよい。

【0003】

デジタルの出現以来、調整は、従来にも増して、さらに頻繁に行われる必要がある。適正に行われるのであれば、これらはまた、照明器具の摩耗のより良好な管理をもたらし、コスト削減につながる。デジタルへの切替えはまた、映画上映の準備および開始を自動化するので、映画館チェーンでは、映写技師を含む現場の技術スタッフを減らしてきたが、現在はリモート検査ソリューションを模索している。

30

【0004】

そのような検査に必要な機器は、「輝度計」および「比色計」と称される明度および色彩を測定するための汎用機器である。これらは、映画スクリーンのような広大な領域にわたる測定に向けて特別に開発されるわけではなく、局所的な測定を行うのみである。均一性のような大域的な評価は、計算に関連する、複数の読み込みを必要とする。映写される画像に測定ポイントを設定する、測定済みデータを収集する、およびデータを結合するために、人間の介入もまた必要になる。測定には、時間がかかり、評価エラーも生じやすい。検査をリモートに実施することは、不可能ではないとしても、困難である。

40

【0005】

さらに詳細には、既存の測定デバイスが、固定された場所に永続的に設置されない場合もある。映写を較正または評価するためにすべての必要なデータを取得するため、体系的な手動照準を使用することが必要となり、オペレータは、読み込みごとに自分が適切と考えるスクリーン領域の方向に測定デバイスを方向付ける。

【0006】

加えて、従来のデバイスによって収集されるデータは、本質的に、全可視スペクトル、ならびに対応する輝度および色彩計算データにわたる事実上おびただしい数の値である。これらの要素は、場合によっては、保存され得るが、通常は計算の局所的な比較または検証は可能ではない。したがって、複数のポイントからデータを取得して比較するために、

50

通常は、保存済みの要素が別個のコンピューティングシステム上で再読み込みされる必要があり、これには時間がかかり複雑になる。

【0007】

以上のことをまとめると、映画映写の測定に専用の既存のデバイスはない。現在の検査は、主として、汎用測定デバイスと、数人のオペレータにより、非常に長い概算の手順を用いて実施される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上記状況を改善する。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

この目的のために、本発明は、映写室のスクリーンへの画像の映写機の動作を決定するための方法を提案する。本発明において定義される方法は、コンピューティング手段によって実施され、

- さまざまな色相のパターンの分布を備えるテストカードをスクリーン上に映写するように映写機を制御するステップと、

- 画像取込みデバイスによってスクリーン上のテストカードのデジタル画像を取り込むステップと、

- 取り込まれた画像を処理して、事前定義済みの色数に関して取り込まれた画像の少なくとも1つのクロミナンス差異を決定するステップとを備える。

20

【0010】

したがって、本発明は、テストカードのデジタル画像を、コンピュータによって処理(たとえば、統計クロミナンス推定および/または輝度比較、もしくはその他の処理)できるようにするため、場合によってはまた、このコンピュータ処理の成果に基づいて映写機調整のための命令を発行することもできるようにするため、スクリーン上に映写される際にこの画像を取り込むステップを提案する。

【0011】

1つの例示的な実施形態において、前記テストカードは、

- 少なくとも人肌トーン、空、葉、および場合によっては花、レンガなどの色相と、

- グレーの6つの濃淡とを備える、さまざまな色の少なくとも24のパターン(または、これらの24のパターンの繰り返し)を備える。

30

【0012】

これらのパターンは、均一中間色(後段において説明される図2のミドルグレーと同様)の背景に分布される。さらに詳細には、例示的な実施形態において、前述のテストカードは、少なくとも周辺部分において、各々ミドルグレーの相応パターンと交互に生じる、前記彩色パターンの分布を備える。

【0013】

テストカードの色相、色相の数、およびそれらの分布は、有利なことに、映写の完全な比色分析を統計的に特徴付けるように選択される。

40

【0014】

1つの特定の実施形態において、計算された比色分析レンダリングは、図3を参照して後段において説明されるように、原色の赤、緑、青、および補色の黄、マゼンタ、およびシアン、という6つの基準色に関して提示される。

【0015】

有利なことに、(コンピュータ処理手段により与えられる)テストカードの各々の実際の色相と、(画像取込みデバイスによって提供される)テストカード映写において測定される色相との間のクロミナンス差異は、6つの基準色の各々について決定される。1つの例示的な実施形態において、次いで、平均が、6つの基準色の各々について、テストカードのすべての色相差異に適用される。次いで、基準色ごとの平均差異は、事前定義済みの許容度

50

しきい値と比較されてもよい。この比較は、映写設定の適合性を確認できるようにする。許容度しきい値よりも大きい差異の場合、収集された測定値は、映写を手動手調整するために使用されてもよいか、またはさらに高度な変形において、この調整を自動的に実行するためにダイレクトコマンドが映写機のコンピュータ化調整モジュールに送信されてもよい。

【0016】

実際、図3を参照して後段において説明されるように、インターフェース信号は、映写機クロミナスを自動的に調整するコマンド(図3のスクリーンショットのコマンドCOM)を確認するようユーザにプロンプト表示する。

【0017】

好ましくは、映写されたテストカードのパターンは、所定の濃さの黒線によって区切られた長方形である。

【0018】

加えて、右上、右下、左上、および左下のエッジパターンは、テストカード全体の画像の取込みを支援するために白色である。

【0019】

1つの例示的な実施形態において、同じテストカードが、スクリーン上の輝度分布を決定するためにさらに使用されてもよいか、またはその代わりに、スクリーン上に映写される単純な白色画像が使用されてもよい。

【0020】

たとえば、輝度分布は、

- スクリーン上の緯度および経度の2つの座標と、
- これらのスクリーン座標の各々において受信された光度の割合とによって与えられてもよい。

【0021】

1つの実施形態において、スクリーン上の少なくとも一部分におけるしきい値よりも低い輝度の決定は、映写機設定の不適合の人間/マシンインターフェース信号の生成を生じさせることができる。たとえば、輝度がしきい値よりも低いスクリーンの領域は、映画館映写の特定の標準に不適合であると見なされてもよく、これは次いで、映写機に特定の調整を課すか(たとえば、スクリーンに関してセンタリング、または鏡に関してランプのセンタリング)、もしくは(画像映写において識別されたスポットの場合)映写システムのクリーニングを課すか、もしくは、古いと疑われるランプの交換を課するという影響を有する。

【0022】

加えて、方法は、画像取込みデバイスを、映写室内の現場におけるその使用前に、1回だけ較正する予備ステップをさらに備えることができる。

【0023】

方法は、図5を参照して後段において説明されるように、明暗テストカードを映写することによって、映写機の焦点を段階的に調整するステップをさらに含むことができる。

【0024】

本発明はまた、プロセッサ(たとえば、図1に示される実施形態におけるコンピュータPCのような前述のコンピューティング手段のプロセッサPROC)によって実行されるとき、上記の方法を実施するための命令を備えるコンピュータプログラムに関する。

【0025】

本発明はまた、映写室のスクリーンへの画像の映写機の動作を決定するためのシステムに関し、

- さまざまな色相のパターンの分布を備えるテストカードをスクリーン上に映写するように映写機を制御するための(図1のサーバSERのような)デバイスと、
- スクリーン上のテストカードのデジタル画像を取り込むための画像取込みデバイスと、

10

20

30

40

50

- 取り込まれた画像を処理して、事前定義済みの色数に関して取り込まれた画像の少なくとも1つのクロミナンス差異を決定するために、画像取込みデバイスに接続された(図1のコンピュータPC、またはタブレット、またはその他の手段のような)コンピューティング手段とを備える。

【0026】

したがって、本発明は、特に、以下の事項を提案する。

- 従来技術におけるよりもさらに迅速に得られるより正確でより完璧な測定を可能にする画像処理を備える、簡単なデジタルカメラまたはデジタルビデオカメラのような、画像取込みデバイスの使用。映写される画像全体が取り込まれ、次いで、収集されたデータは迅速に、特別に採用された処理手順に従って分析される。

10

- 独自の特徴を補うため、ひいては有効な測定データを提供するための、本発明の実施形態において使用される画像取込みデバイスの較正。

【0027】

結果として得られる画像は、定期的に取り替えられて、測定読取り値と共に、タブレット、コンピュータ、または画面を持つ任意の他のデバイスの画面に表示される。

【0028】

これは、映写の明度および色彩を測定する際に大きな利益をもたらす。デバイスはまた、映写機焦点を含む、その他の映写パラメータの完全な制御も可能にする。映写される画像の全領域にわたり収集されたデータは、スクリーン上の固有のポイントにおける輝度およびクロミナンス測定を得るために分析される。

20

【0029】

映写される画像のすべての領域を表示して、適切な画像処理を関連付けることによって、後段において説明される、図3および/または図4を参照して後段において説明されるように、クロミナンスおよび/または輝度ならびにその派生物の2次元プロファイルを特徴付けることが可能である。

【0030】

すべての動作は、人間のオペレータによる系統的な手動照準を必要とすることなく極めて迅速に実行される。

【0031】

すべての結果および表示は、既存のコンピュータネットワークを介して送信され得るので、調整のリモート制御が可能になる。

30

【0032】

すべての測定は、後に再検討するため、または映写変更ログを提供するために、保存されてもよい。

【0033】

このようにして、本発明は、従来技術の欠点を回避する。特に、すべての測定が単一の処理にグループ化されるので、すべての制御動作が、リモートに、可能となり、記録可能となり、達成可能となる。

【0034】

本発明のその他の特徴および利点は、限定的ではなく例示として示される一部の例示的な実施形態の以下の説明から、および添付の図面を検討することで明らかとなる。

40

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明を実施するためのシステムを示す図である。

【図2】本発明を実施するためのスクリーン上に映写されるテストカードを示す図である。

【図3】6つの基準色に対する結果の差異として示される、映写された画像と理想の画像との間のクロミナンス差異を表す、図1のコンピュータPC上のスクリーンショットを示す図である。

【図4】輝度が低すぎる(HN-標準を満たさない)スクリーンおよび領域上の輝度分布を表

50

す、図1のコンピュータPC上のスクリーンショットを示す図である。

【図5】コンピュータPCによって制御される映写機の段階的焦点合わせを表す、図1のコンピュータPC上の連続するスクリーンショットを示す図である。

【図6】1つの実施形態における、本発明による方法の主要ステップを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0036】

本発明の意義の範囲内において方法を実施するためのシステムは、以下の事項を備え、図1を参照して、後段において説明される。

- 説明される例におけるデジタルビデオカメラCAMのような、画像取込みデバイス
- スクリーンECRであって、前記ビデオカメラはスクリーンを撮影する、スクリーンECR
- 映写デバイスPROJであって、スクリーン上のテストカードの画像を映写する、映写デバイスPROJ。

【0037】

システムは、映写機の映写条件および部屋SAL内の観客の視聴条件の範囲内となるように、映写機PROJが収容されている映写室SAL内に好ましく実施される。

【0038】

ビデオカメラCAMは、たとえば以下のように、スクリーンECRに沿って配置される。

- 簡単なモバイルビデオカメラCAMを使用して画像品質を検査するために、部屋SAL内の座席の中央に
- または、映写ブースPROJ付近の部屋の奥(ただし、引き続き室内)における、固定設置の変形で。

【0039】

ビデオカメラCAMは、通常はプロセッサPROCおよび作業メモリMEMを備える、コンピュータPC(たとえば、ラップトップ)またはタブレットに(有線または無線接続を介して、たとえばWiFiを介して)接続されて、クロミナンス、輝度、焦点などに関して標準に従って映写をスクリーンECRにもたすために映写機に適用されるべき調整が得られるように測定を処理することを可能にする。コンピュータPCは、オペレータが映写機PROJへの調整推奨を視覚化できるようにするスクリーンをさらに備えることができる。1つの有利な実施形態において、映写機PROJは、(その映写する画像について、また焦点、クロミナンスなどのようなその設定についても)サーバSERによって制御されてもよく、このサーバSERは、たとえばローカルネットワークLANを介して、コンピュータPCに接続される(図1)。このようにして、ビデオカメラCAMによって取り込まれたデジタル画像上にコンピュータPCによって実行された処理の結果に基づいて、コンピュータPCは、映写機動作の適合性に関する情報を表示することができ、場合によっては調整推奨をコンピュータPCのユーザに提案することができる。(図3に示される例において説明されるように)ユーザがこれらの調整を承認する場合、次いでコンピュータPCは、映写機を、たとえばそのクロミナンス、焦点などについて調整するため、ローカルネットワークLANを介して調整コマンドをサーバSERに送信することができる。

【0040】

好ましくは、デジタルビデオカメラCAMは、次の特性を有する。

- 緻密な詳細を区別するための高解像度
- 低ノイズレベル
- ビデオカメラから取得されたデータの少なくとも12ビット処理を可能にするための高ダイナミクス
- (優れた熱平衡を含む)受光フォトサイトを含まるセンサーおよびそのアナログ-デジタル変換器の極めて優れた安定性。

【0041】

テストに満足な結果をもたらすビデオカメラは、ベイヤーフィルターアレイによる、3326×2504ピクセルのCCDセンサーを備える。CCDセンサーは、ノイズを制限し、アナログ-

10

20

30

40

50

デジタル変換器を安定させるために、ペルティエ効果によって冷却される。このセンサーの周囲に構築されるビデオカメラは、主として天体画像を取り込むために設計された。

【0042】

図1を参照すると、ビデオカメラCAMは最初に、取り込む画像が映写スクリーンECR全体をカバーするように設置される。図2を参照すると、センタリング十字線を備えるテストカードMIは、スクリーン取込みをより良好にセンタリングできるようにするため、画像上に重ね合わされたマーカーに合わせられる。我々は、ビデオカメラCAMセンサーのほとんどをカバーする映写される画像の取込みが非常に良好にセンタリングされ、映写される画像がセンサー表面を超えることがない、最善の条件を探求する。この目的のため、白色画像エッジパターン(左上、左下、右上、および右下)は、取り込まれた画像に表示されるように使用される。この位置合わせは、所与の固定設置について1回だけ行われる。

10

【0043】

既知のジオメトリおよび理想的な色相のテストカードMIは、図2に示される。これは、黒グリッドで仕切られたミドルグレーの長方形、およびB、M、O、G、V1、Vi、V2などの色の長方形で構成される。これらのパターンに選択された色相は、カメラ品質を分析するために使用される色相であり、赤レンガ色RB、若葉色V3、空色BC1、BC2、白人系肌トーンPC1、PC2、黒人系肌トーンなどの基準色相に対応する。例示として、さまざまな濃淡のミドルグレーの長方形の第1の行は、白をB、ブラウンをM、オークルをO、ダークグレーをG、ファーストグリーンをV1、青紫をVi、セカンドグリーンをV2として示された長方形を含む。一般に、テストカードMI内の長方形の数および大きさは、後段において説明されるように、形状検出の品質と多数のピクセルにわたる平均化の可能性との間の妥協を達成するように選択される。

20

【0044】

テストカードの画像は分析され、各長方形は正確に識別される。迅速な分析の後、本発明の意義の範囲内の処理は、すべての長方形を次々に検出し、それらの大きさと位置を計算する。その際、2つの長方形を隔てている黒線の濃さはまた、ビデオカメラCAMによって取り込まれる際に約2から3ピクセルになるはずである、という意味において重要である。処理はまた、映写される画像がビデオカメラのセンサーの境界を越えないことも確認する。

【0045】

長方形の各々は、映画映写またはビデオカメラにより使用されるレンズに起因する起こり得る変形を除くため、個別に識別される。映写機のセンターを外れた配置により生じた台形歪み、または湾曲したスクリーンの使用により生じた歪み、またはレンズに起因する歪み、または起こり得る変形の任意の組合せに対して、スクリーンの各ポイントの識別は、人間のオペレータが照準を定める場合よりもはるかに正確である。

30

【0046】

加えて、長方形の色相は、映写における色の一致を検出する際の良好な概算を可能にする。多数の長方形(特にライトグレー)は、明度および基準の白色Bからの可能なドリフトを計算できるようにする。図2のテストカードMIは、テストカード図の上部および下部において繰り返される色相を示すが、グレーの6つの濃淡を含む合計24の異なる色相を備える。

40

【0047】

(後段において説明される図5の例におけるような)固有のテストカードおよびフィルタに関連するその他の後続の計算は、その他のパラメータの正確な測定をもたらすが、図2のベンチマークに基づくこの第1のステップはすでに、大量の情報を極めて迅速に提供している。

【0048】

特に、形状識別の直後、色成分は映写の比色分析を計算するために使用される。結果は、実際の色をデジタル映画標準からの参照データと比較することによって要約形式で提示される。図3は、表示されるそれらの結果を示す。示されている例において、原色および

50

補色は、六角形を形成するために分布され、それらのそれぞれの位置は、国際照明委員会の標準2次元色度図におけるそれらの位置に近接する。六角形の左にある色から開始して、右回りに進むと、シアン(CY)、緑(VE)、黄(JA)、赤(RO)、マゼンタ(MA)、および青(BL)が続いて得られる。図3の例において、6つの基準色(原色の赤、緑、青、および補色の黄、マゼンタ、シアン)は、映写(破線)と標準(実線)との間の測定された比色分析差異を、各基準色ごとの長方形によって示される許容度TOLと共に表示するために使用される。さらに詳細には、テストカードの24の理想的な色相と比較すると、差異は、図3の六角形の6つの基準色について、映写されたときに実際に表示されるテストカードにおける各々の色相と、理想的な色相との間で推定される。

【0049】

コマンドCOMが、(映写の実際の色に適合された変換マトリクスを計算することによって、ただし、中央マークに関して右にわずかにオフセットされている(破線の)中央十字によって指示されるように、映写される画像のドミナント色が、示されている例では概してより飽和されている)映写機のクロミナンスを自動的に調整できるようにすることに留意されたい。調整コマンドは、映写機PROJを制御するサーバSERの通信インターフェースによって受信されてもよく、サーバSERは、図1に示されるようにローカルネットワークLANを介してコンピュータPCに接続される。

【0050】

次に、さらなるステップは、輝度分布の調整を含むことができる。図4は、ビデオカメラCAMによって測定された輝度分布の3次元視覚化の例を示す。これを達成するために、均一白色画像が映写され、スクリーン全体にわたり明度を計算するステップが実行される。最高明度ポイントの位置、最大輝度値、および配光の正確な形式が得られる。画像の特定のポイントにおける値の計算はさまざまな標準によって何が要求されるかに従うので、(スクリーンECRの2次元に沿って)2次元、または(相対光度を表す第3の座標z)3次元、といういくつかの表示が可能である。照度の均一性を測定するため、この例示の実施形態による処理は、最高明度ポイントおよび最低明度ポイントを自動的に見出して、潜在的な問題のより良好な分析をもたらすようにスクリーン照度の3次元プロファイルを取得できるようにする。したがって、図4の例において、最大輝度は、スクリーンの右に向けてオフセットされるが、左部分HNの輝度は、この場合標準を満たすには十分ではない(参照HNは「非標準」を示す)。

【0051】

もう1つのステップは、映写サイトにおいて良好な測定結果を達成するために、ビデオカメラ自身を較正するステップを備える。形状識別については、ビデオカメラのCCDセンサーのピクセルを映写される画像の固有の領域に関連付けるために、図2の同じ固有のテストカードが使用されてもよい。ビデオカメラのノイズを測定するため、各ピクセルの残余値が、シャッターを閉じた状態で記録される。これらの値は、露出時間に依存し、計算において使用される値は、スクリーン取込みごとの露出設定に依存する。受光の均一性については、分光比色計のような参照デバイスにより識別されたポイントが測定され、ビデオカメラおよびレンズの各アセンブリに固有の非均一性を計算するためにピネットモデルが使用される(光軸からの距離に応じた光度の自然減少)。

【0052】

色補正マトリクスについて、色測定データは、前述の画像取込みデバイスによってスクリーンの固有の領域において読み取られる。これらは、国際照明委員会の基準空間の色空間座標XYZの形式である。これらのデータは、以前決定された光度非均一性を説明するように調整される。ビデオカメラセンサー上の赤、緑、青の色の測定はまた、以前注目されたノイズについて補正される。数十の形状で識別された領域に関連する数学的最小化計算は、RGBから、較正されるべきビデオカメラに固有のXYZ色空間システムに変換するためのマトリクスを取得できるようにする。言い換えれば、我々は、画像取込みデバイスCAMに固有の変換機能によって、ビデオカメラまたはデジタルカメラCAMの従来のRGB較正基準から、部屋、特に映画館上映のための部屋の、スクリーン上に映写するための映写デバイス

10

20

30

40

50

PROJのXYZ座標システムに変更し、この変換機能は、上記で説明されるように、幾何学的位置、ノイズ測定、均一性、および色補正マトリクスの較正によって得られる。

【0053】

もう1つの有利なステップは、コンピューティング手段PCによって支援される、映写機の焦点を合わせるステップを備える。この焦点を合わせるステップは、急速度でスクリーンの1つまたは複数のより小さい領域を表示することによって行われる。分析された各領域が表示され、計算が実行されて、この領域において測定された定義に従って変化する2つの曲線をもたらす。この定義は、映写されるパターンと取込みパラメータの関数である最大理論勾配に対する、各領域内で読み取られた実際の最大勾配の比率を計算することによって測定される。図5を参照すると、画像の中央に表示される焦点合わせテストカードの詳細を示す3つの連続するビューが、2つの焦点制御曲線のそれぞれの変化とともに表されている。細い曲線CVは、焦点合わせと共に変化し(振動は最適設定に近づくか、または最適設定から遠ざかることを指示する)、太い曲線CFは、最適設定によって達成された最大鮮明さを示す。したがって、曲線CVは、時間単位で各瞬間における定義測定を指示し、その他の曲線CFは各瞬間において得られた最大鮮明さを示す。この配置は、映写焦点の極めて正確なリモート調整を可能にする。焦点のさらに良好な制御のため、計算して、図5に示される中央領域にテストカードMGを表示するか、またはこれを5つの領域(中央および4つの角)に表示するか、または(通常字幕が表示される)スクリーンの下部中央に6つの領域を追加することができる。

10

【0054】

したがって、図6を参照すると、本発明の意義の範囲内の方法の主要ステップは、1つの例示的な実施形態によれば、ビデオカメラCAMを較正して(ステップS1)転送機能を取得できるようにするステップ(ステップS2)の後、第1のステップS3は、図5を参照して上記で説明される焦点の制御調整を備えることができる。このステップは、次のステップS4において輝度に調整が行われる前の映写の鮮明さを保証する。次いで、白色画像(または、代替の実施形態においては図2のテストカード)が映写されて、ステップS4において映写スクリーン上の輝度分布を取得できるようにする。このステップの後には、必要に応じて、輝度均一性の調整が続いてもよい。可能な場合、特に画像取込みデバイスCAMの較正条件を考慮するため、クロミナンスを決定するステップS6に進む前に、輝度均一性を調整することが好ましいこともある。しかし、ステップS4およびS6におけるこのシーケンスは、輝度決定ステップS4を必ずしも経由しなくても、テストカードの設計がクロミナンス決定を十分に堅固に行うので、要求されることはない。

20

30

【0055】

しかし、説明されている例において、次のステップS5は、図3を参照して上記で説明されるように、ステップS6において映写される画像の全般的クロミナンス差異の測定を得るため、(ステップS4において輝度分布を決定するステップにまだ使用されていない場合)図2のテストカードMIを映写するステップを備える。これらの最後のステップS4およびS6は、映写機の全般的条件を特徴付けること、および場合によっては、特にクロミナンスの観点、または輝度分布についてスクリーンと相対的な映写機の変更に観点から、推奨される調整を決定することを可能にする。言うまでもなく、本発明は、例示として上記で説明される実施形態に限定されることはなく、その他の変形にまで及ぶ。

40

【0056】

たとえば、図5の焦点合わせテストカードMGは、たとえば、単一パスによる1つの処理のみがすべての調整について最終的に使用されるように、図2の一般テストカードMIの中央において統合されてもよい。

【0057】

同様に、スクリーン上の輝度分布を決定するための白色画像の映写が説明された。しかし、同じテストカードMIはまた、前述のように、この目的のために使用されてもよい。

【0058】

加えて、上記で説明されるステップS3およびS4のそれぞれの実施により、図4および図5

50

の結果を各々取得することは、特に有利である。したがって、図1のシステムによって実施される各ステップS3およびS4は、それ自体が、ステップS6のクロミナンス決定とは独立して、別個の保護の対象となり得る。

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

PROJ	映写機	
SER	サーバ	
SAL	映写室	
ECR	スクリーン	
CAM	ビデオカメラ	10
PC	コンピュータ	
LAN	ローカルネットワーク	
PROC	プロセッサ	
MEM	作業メモリ	
MI	テストカード	
B	白	
M	ブラウン	
O	オークル	
G	ダークグレー	
V1	ファーストグリーン	20
Vi	青紫	
V2	セカンドグリーン	
V3	若葉色	
RB	赤レンガ色	
PC1	白人系肌トーン	
PC2	白人系肌トーン	
BC1	空色	
BC2	空色	
COM	コマンド	
TOL	許容度	30
VE	緑	
JA	黄	
RO	赤	
MA	マゼンタ	
BL	青	
CY	シアン	
HN	非標準	
MG	テストカード	

【 図 1 】

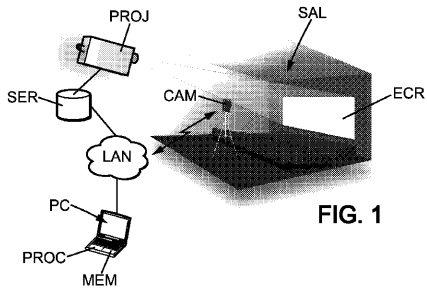


FIG. 1

【 図 2 】

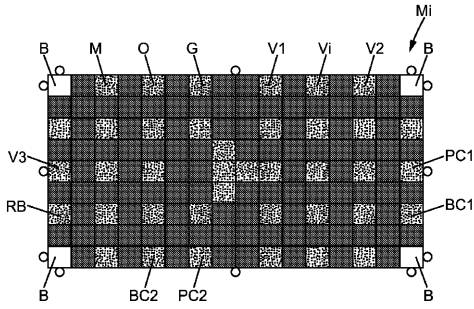
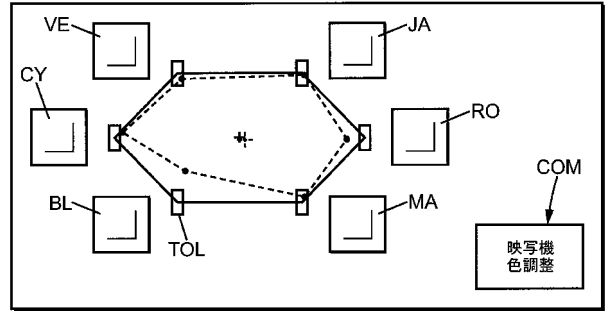


FIG. 2

【 図 3 】



【 図 4 】

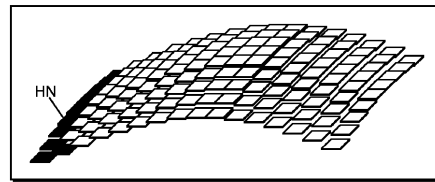


FIG. 4

【 図 5 】

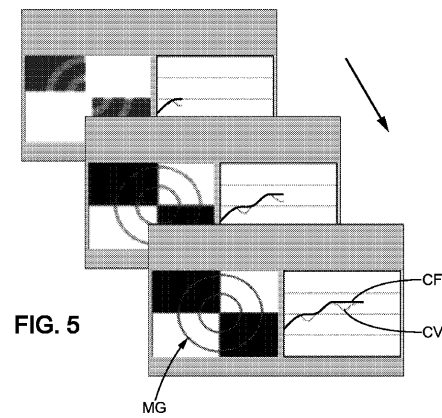
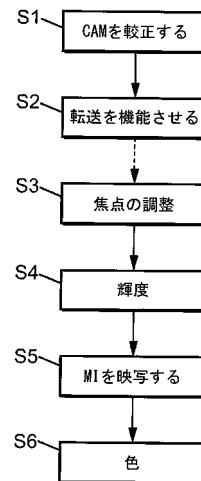


FIG. 5

【 図 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FR2013/051867

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04N9/31 G09G5/02 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N G09G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP 1 804 518 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 4 July 2007 (2007-07-04) paragraph [0019] paragraph [0021] paragraph [0031] - paragraph [0034] paragraph [0038]	1,4,14,15 2,3,5-13
X	Olivier: "New calibration tools for digital projection", 1 July 2013 (2013-07-01), XP055110778, Retrieved from the Internet: URL:http://www.manice.net/index.php/d-cinema-practice/46-projector-calibration/146-new-calibration-tools-for-digital-projection?tmpl=component&print=1&page= [retrieved on 2014-03-28] the whole document	1,4,14,15
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 2 April 2014		Date of mailing of the international search report 18/07/2014
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Lim, Johan

4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FR2013/051867

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2013/050504 A1 (SAFAEE-RAD REZA [CA] ET AL) 28 February 2013 (2013-02-28)	2,3,5-13
A	paragraph [0033] paragraph [0064] paragraph [0038] paragraph [0040] paragraph [0043] paragraph [0055]	1,14,15
Y	----- US 2008/062164 A1 (BASSI ZORAWAR [CA] ET AL) 13 March 2008 (2008-03-13)	7,9-11, 13
	paragraph [0167] paragraph [0007] paragraph [0043] - paragraph [0046] paragraph [0051] - paragraph [0055] paragraph [0070] paragraph [0121] - paragraph [0125]	
A	----- Anonymous: "ColorChecker - Wikipedia, the free encyclopedia", 25 July 2013 (2013-07-25), XP055110945, Retrieved from the Internet: URL:http://en.wikipedia.org/wiki/ColorChecker [retrieved on 2014-03-31] the whole document -----	1-4,14, 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2013/051867

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

SEE SUPPLEMENTAL SHEET

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-4, 14, 15 (in full)
1-13 (in part)

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2013/051867

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-4, 14, 15 (in full); 5-13 (in part)

A method for determining the operation of a projector, comprising a step of projecting a specific test image having a distribution of patterns of different colours.

2. Claims 5-13 (in part)

A method for determining the operation of a projector, comprising a step of comparing the difference in chrominance with a tolerance threshold.

3. Claims 7-13 (in part)

A method for determining the operation of a projector, comprising a step of projecting a test image in which the edge patterns are white, thereby assisting the acquisition of the entire test image.

4. Claims 9-13 (in part)

A method for determining the operation of a projector, comprising a step of determining a luminance distribution on the screen.

5. Claims 12, 13 (in part)

A method for determining the operation of a projector, comprising a step of calibrating an imaging device.

6. Claim 13 (in part)

A method for determining the operation of a projector, comprising a step of adjusting progressively the projector focus by projecting a contrasted test image.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/051867

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1804518	A2	04-07-2007	CN 1992912 A	04-07-2007
			EP 1804518 A2	04-07-2007
			KR 20070072324 A	04-07-2007
			US 2007154086 A1	05-07-2007

US 2013050504	A1	28-02-2013	CN 103765503 A	30-04-2014
			EP 2751799 A2	09-07-2014
			KR 20140054326 A	08-05-2014
			US 2013050504 A1	28-02-2013
			WO 2013033175 A2	07-03-2013

US 2008062164	A1	13-03-2008	US 2008062164 A1	13-03-2008
			US 2013141593 A1	06-06-2013

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051867

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H04N9/31 G09G5/02 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H04N G09G		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 804 518 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 4 juillet 2007 (2007-07-04)	1,4,14,15
Y	alinéa [0019] alinéa [0021] alinéa [0031] - alinéa [0034] alinéa [0038]	2,3,5-13
X	----- Olivier: "New calibration tools for digital projection", 1 ^{er} juillet 2013 (2013-07-01), XP055110778, Extrait de l'Internet: URL: http://www.manice.net/index.php/d-cine-ma-practice/46-projector-calibration/146-new-calibration-tools-for-digital-projection?tmp1=component&print=1&page= [extrait le 2014-03-28] le document en entier -----	1,4,14,15
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
2 avril 2014		18/07/2014
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Lim, Johan

4

Formulaire PCT/SA210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051867

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2013/050504 A1 (SAFAEE-RAD REZA [CA] ET AL) 28 février 2013 (2013-02-28)	2,3,5-13
A	alinéa [0033] alinéa [0064] alinéa [0038] alinéa [0040] alinéa [0043] alinéa [0055]	1,14,15
Y	----- US 2008/062164 A1 (BASSI ZORAWAR [CA] ET AL) 13 mars 2008 (2008-03-13)	7,9-11, 13
	alinéa [0167] alinéa [0007] alinéa [0043] - alinéa [0046] alinéa [0051] - alinéa [0055] alinéa [0070] alinéa [0121] - alinéa [0125]	
A	----- Anonymous: "ColorChecker - Wikipedia, the free encyclopedia", 25 juillet 2013 (2013-07-25), XP055110945, Extrait de l'Internet: URL:http://en.wikipedia.org/wiki/ColorChecker [extrait le 2014-03-31] le document en entier -----	1-4,14, 15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALEDemande internationale n°
PCT/FR2013/051867**Cadre n°. II Observations - lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)**

Le rapport de recherche internationale n'a pas été établi en ce qui concerne certaines revendications conformément à l'article 17.2)a) pour les raisons suivantes :

1. Les revendications n^{os} se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir :

2. Les revendications n^{os} parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier :

3. Les revendications n^{os} parce qu'elles sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre n°. III Observations - lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. Comme toutes les taxes additionnelles exigées ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.

2. Comme toutes les revendications qui se prêtent à la recherche ont pu faire l'objet de cette recherche sans effort particulier justifiant des taxes additionnelles, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucunes taxes de cette nature.

3. Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os}:

4. Aucune taxes additionnelles demandées n'ont été payées dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os}.
1-4, 14, 15(complètement); 5-13(en partie)

- Remarque quant à la réserve**
- Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant et, le cas échéant, du paiement de la taxe de réserve.
- Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant mais la taxe de réserve n'a pas été payée dans le délai prescrit dans l'invitation.
- Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

Demande internationale No. PCT/ FR2013/ 051867

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR PCT/ISA/ 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-4, 14, 15(complètement); 5-13(en partie)

Procédé pour déterminer le fonctionnement d'un projecteur comportant une étape de projection d'une mire particulière comportant une répartition des motifs de teintes différentes.

2. revendications: 5-13(en partie)

Procédé pour déterminer le fonctionnement d'un projecteur comportant une étape de comparaison de l'écart de chrominance à un seuil de tolérance.

3. revendications: 7-13(en partie)

Procédé pour déterminer le fonctionnement d'un projecteur comportant une étape de projection d'une mire dont les motifs de bords sont de teinte blanche pour assister une acquisition d'image de l'entièreté de la mire.

4. revendications: 9-13(en partie)

Procédé pour déterminer le fonctionnement d'un projecteur comportant une étape de détermination d'une répartition de luminance sur l'écran.

5. revendications: 12, 13(en partie)

Procédé pour déterminer le fonctionnement d'un projecteur comportant une étape de calibration de l'appareil de prise de vue.

6. revendication: 13(en partie)

Procédé pour déterminer le fonctionnement d'un projecteur comportant une étape de réglage progressive de mise au point du projecteur par projection d'une mire contrastée.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051867

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1804518	A2	04-07-2007	CN 1992912 A	04-07-2007
			EP 1804518 A2	04-07-2007
			KR 20070072324 A	04-07-2007
			US 2007154086 A1	05-07-2007

US 2013050504	A1	28-02-2013	CN 103765503 A	30-04-2014
			EP 2751799 A2	09-07-2014
			KR 20140054326 A	08-05-2014
			US 2013050504 A1	28-02-2013
			WO 2013033175 A2	07-03-2013

US 2008062164	A1	13-03-2008	US 2008062164 A1	13-03-2008
			US 2013141593 A1	06-06-2013

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	G 0 9 G 5/00	5 5 0 C
	G 0 9 G 5/10	Z

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

Fターム (参考) 2K203 FA77 FA82 FB03 GB35 GB43 GB44 GB62 GB69 GC16 KA56
 KA83 KA85 MA23 MA30
 5C182 AA04 AB02 AC03 AC39 BA01 BA14 BA25 BA26 BC26 CA42
 CC24 CC25 CC26 CC27 DA70