

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2012 年 5 月 18 日(18.05.2012)

PCT

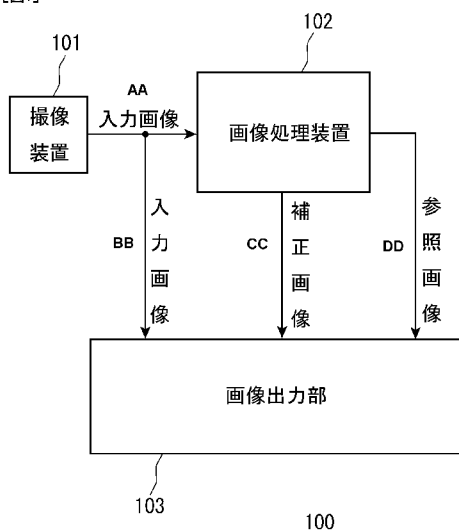
(10) 国際公開番号
WO 2012/063533 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 5/20 (2006.01) H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/068762
- (22) 国際出願日: 2011 年 8 月 19 日(19.08.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-253727 2010 年 11 月 12 日(12.11.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日立国際電気(HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.) [JP/JP]; 〒1018980 東京都千代田区外神田四丁目 1 4 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 桑原 宗光 (KUWABARA, Munemitsu) [JP/JP]; 〒1878511 東京都小平市御幸町 3 2 番地 株式会社日立国際電気内 Tokyo (JP). 伊藤 渡 (ITO, Wataru) [JP/JP]; 〒1878511 東京都小平市御幸町 3 2 番地 株式会社日立国際電気内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: IMAGE PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 画像処理装置

[図1]



101 IMAGING DEVICE
102 IMAGE PROCESSING DEVICE
103 IMAGE OUTPUT UNIT
AA, BB INPUT IMAGE
CC CORRECTED IMAGE
DD REFERENCE IMAGE

(57) Abstract: The present invention corrects image quality degradation and obtains a favorable image having no fluctuations when the quality of an image captured by an imaging device has degraded as a result of heat shimmering. An image processing device (102) is configured using a reference image estimation unit (1), an optical flow calculation unit (2), and a motion correction unit (3). An image (reference image) that does not move is estimated from input images that are successively input, the local fluctuation (motion vector) of the input images is calculated by calculating optical flow on the basis of the input images and the reference image, and a corrected image from which heat shimmering fluctuation present in the input images has been eliminated is generated by moving local images of the input images on the basis of the motion vector in a manner so as to cancel the heat shimmering fluctuation.

(57) 要約: 撮像装置によって撮影された画像が陽炎によって画質劣化したとき、画質の劣化を補正し、揺らぎのない良好な画像を得ること。参照画像推定部 1 と、オプティカルフロー計算部 2 と、動き補正部 3 を用いて画像処理装置 102 を構成して、逐次入力される入力画像から動きのない画像 (参照画像) を推定し、入力画像および参照画像に基づいてオプティカルフローを計算して入力画像の局所的な揺らぎ (動きベクトル) を算出し、該動きベクトルに基づいて陽炎の揺らぎを相殺するように入力画像の部分画像を移動して入力画像中に存在する陽炎の揺らぎを取り除いた補正画像を生成するようにした。

明 細 書

発明の名称：画像処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、画像処理装置に係り、特にカメラなどによって撮影された映像が陽炎による揺らぎで劣化した場合に映像の画質を改善することのできる画像処理装置に関する。

背景技術

[0002] 昨今、テレビカメラなどを用いて或る被写体を撮影した場合に、撮影した画像が劣化していたときには画質劣化を改善（画質を復元）して被写体が良好に知覚できるようにする画像処理方法が数多く提案されている。

これに関連したものとして、特許文献1に挙げた従来技術（従来技術1とする）がある。従来技術1では、カメラ撮影時に生じる手ぶれ等の事象に対して、ブラインドデコンボリューション法による画像劣化復元手法を開示しており、ブラインドデコンボリューション法を用いて手ぶれによる揺れ量を検出し、手ぶれを補正することで、例えばジャイロセンサなどの物理量を検出するセンサを用いずに、簡単な構成で手ぶれの無い良好な画像を得ることが示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2001-333326号公報

非特許文献

[0004] 非特許文献1：奥富正敏（外15名）著、「デジタル画像処理」、財団法人画像情報教育振興会、2004年、p.202-204、p.243-245

非特許文献2：Jean-Yves Bouguet著、「Pyramidal Implementation of the Lucas Kanade Feature Tracker Description of the algorithm」、OpenCV Reference Manual、[online]、[平成22年10月8日検索]、インターネット < URL : http://trac.assembla.com/dilz_mgr/export/272/doc/ctl-tracking/al

go_tracking.pdf>

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記従来技術 1 によれば、カメラを用いて撮影する際に手ぶれ等によって画像画質が劣化した場合でも、その劣化を改善し、良好な画像を得ることができる。しかしながら、画像画質の劣化要因は手振れだけでなく、陽炎などの自然界の大気要因によって生じる事象など、各種様々な要因がある。陽炎は、温度の異なる空気が混ざり合い、局所的に空気の密度の差が生じ、その境界で光が屈折して物体が揺らいで見える現象であり、画像内に複数の異なる大きさ・向きを持った揺らぎが存在するため、従来方法 1 では、補正することができないという問題があった。

本発明の目的は、上記問題点に鑑み、陽炎などの自然界の大気要因によって生じる事象による画像画質の劣化を改善し、良好な画像を得ることができる画像処理装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の画像処理装置は、対象領域の映像（動画像、時系列画像）を撮影する撮像装置と、前記撮像装置で撮影した映像を処理する画像処理装置において、前記撮像装置から逐次入力される入力画像に基づき動きのない参照画像を推定する参照画像推定部と、前記入力画像および前記参照画像に基づいて前記入力画像の局所的な揺らぎを算出して陽炎による動きの分布を検出するオプティカルフロー計算部と、前記入力画像の局所的な揺らぎを除去するように前記オプティカルフロー計算部で検出した陽炎による動きの分布により前記入力画像を補正する動き補正部とで構成されることを特徴とする。

また、前記参照画像推定部は、現在の入力画像と現在の参照画像の重み付け加算によって、前記参照画像を逐次更新するようにしてもよい。

また、前記オプティカルフロー計算部は、ブロックマッチング法あるいは勾配法の少なくとも一つの方法を用いてオプティカルフローを計算するようにしてもよい。

発明の効果

[0007] 本発明による画像処理装置によれば、従来方法１では補正できなかった陽炎による画像の揺らぎを補正することが可能となり、良好な画像を提供できるようになる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の画像処理装置が適用された監視装置の構成図である。
[図2]本発明の画像処理装置の内部ブロック図の一例を説明する図である。
[図3]本発明の画像処理装置の動作フローの一例を説明する図である。
[図4]本発明の参照画像推定部の動作を説明する図である。
[図5]本発明のオプティカルフロー計算部の計算結果を説明する図である。
[図6]本発明のオプティカルフロー計算部におけるローパスフィルタの濾過特性の算出方法を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明に係る実施例を、図面を参照して説明する。

実施例 1

[0010] 本発明を適用した具体的な実施形態として、カメラなどの撮像装置による監視装置を例に以下説明する。

図１は、本発明が適用された監視装置１００の構成を機能ブロックで示したものである。監視装置１００は、監視カメラなどの撮像装置１０１、撮像装置１０１からの画像データを入力して本発明の画像処理を実行する画像処理装置１０２、撮像装置１０１から入力した画像データ（入力画像）や画像処理装置１０２から出力された画像データ（参照画像、補正画像）を入力して映像として出力する画像出力部１０３を備えている。画像出力部１０３は、映像表示部を備えたモニタ装置などで構成できる。画像処理装置１０２は、図示はしていないが、マイクロコンピュータを備え、メモリに記憶されたプログラムを実行して各種演算を行い、以下説明する各機能を実現する。

[0011] 図２は、本実施例の画像処理装置１０２の内部ブロック図の一例を示して

いる。本実施例の画像処理装置 102 は、参照画像推定部 1、オプティカルフロー計算部 2、動き補正部 3 から構成されている。また、図 3 は、本実施例の画像処理装置 102 の動作のフローチャートの一例を示している。参照画像推定部 1 の動作は参照画像推定ステップ S 1 で実行され、オプティカルフロー計算部 2 の動作はオプティカルフロー算出ステップ S 2 で実行され、動き補正部 3 の動作は動き補正ステップ S 3 で実行される。以下、各処理部の動作を説明する。

[0012] まず、参照画像推定部 1 は、参照画像推定ステップ S 1 において、カメラなどの撮像装置 101 から逐次入力される入力画像から動きのない画像（参照画像）を推定する。その動作を、図 4 を用いて説明する。或る時刻 t に入力された画像 $F_t(x, y)$ は、ゲインブロック 5 に入力されて r 倍され、一方、遅延部 7 から出力される或る時刻 t の参照画像 $R_t(x, y)$ がゲインブロック 6 で $1 - r$ 倍され、これらゲインブロック 5 とゲインブロック 6 の出力値は加算器 8 によって重み付け加算される。そして、加算器 8 の出力値は遅延部 7 に入力され、遅延部 7 は、次フレーム（時刻 $t + 1$ ）における参照画像 $R_{t+1}(x, y)$ としてデータを更新し出力する。ここでゲインブロック 5、6 における r は重みであり、0 から 1 の間の値を取る定数である。また、遅延部 7 は、1 フレームの時間間隔分だけ画像を保持する。したがって、参照画像推定部 1 で算出される参照画像は、式 (1) のように表わされる。

$$[0013] \quad R_{t+1}(x, y) = r \times F_t(x, y) + (1 - r) \times R_t(x, y) \\ \dots \dots \dots \\ \cdot (1)$$

[0014] 式 (1) は、指数移動平均 (Exponential Moving Average) と呼ばれ、逐次入力される入力画像の高周波成分の低減（平均化）の効果がある。ここで、重み r は、例えば、 $r = 0.01$ ($1/100$) とすると、参照画像に対して最後に重み付け加算した入力画像は、100 フレームの入力画像を平均化したと同等の重みが課せられる。すなわち、逐次入力される入力画像に対して、参照画像推定部 1 をその都度実行すると、重み r で示されるフレーム数

の入力画像を平均化した画像として収束する。この画像を参照画像と呼び、参照画像は、入力画像中の移動する物体、揺らぎなどが取り除かれ、動きのない画像となる。

[0015] 次に、オプティカルフロー計算部2は、オプティカルフロー算出ステップS2において、入力画像と参照画像を比較し、オプティカルフローを計算する。オプティカルフローは、2つの画像間での局所的な動きの分布を表わすものであり、例えば、図5のようになる。図5は、オプティカルフロー計算部2の計算結果を説明するための図であり、図5(a)は参照画像、図5(b)は入力画像、図5(c)はオプティカルフローを示している。前述の通り、参照画像は、動きのない画像であり、入力画像は、陽炎などによって揺らいでいる画像となるため、2つの画像のオプティカルフローは、図5(c)のような局所的にランダムな動きを持つ分布となる。

[0016] 図5(c)のオプティカルフローの計算の方法としては、参照画像(図5(a))の局所的なブロックのパターン(テンプレート)が、入力画像(図5(b))中でどの位置にあるかを2つの画像の局所領域(例えば、縦10画素、横10画素)の類似度に基づいて探す処理(これをテンプレートマッチング処理と言う)に基づくブロックマッチング法や、或る注目画素の輝度レベルの空間的な勾配と2フレームの画像の輝度レベルの差分から、動きベクトルを計算する勾配法などがある。これらの計算を、入力画像(図5(b))上の注目画素(例えば、縦横10画素間隔の位置の画素)において適用することで、入力画像(図5(b))全体の局所的な動き(動きベクトル)の分布が得られる。これらの方法は、当該技術分野において広く用いられており、例えば、テンプレートマッチング法については非特許文献1の202ページから204ページ、オプティカルフローについては非特許文献1の243ページから245ページや非特許文献2に詳しく記載されている。

[0017] すなわち、オプティカルフロー計算部2によれば、入力画像(図5(b))および参照画像(図5(a))の2つの画像間での局所的な動きの分を計算することができる。すなわち、入力画像(図5(b))上の注目画素にお

いて、陽炎による揺らぎ（動きベクトル）がどの程度発生しているかを推定することができる。

[0018] 次に、動き補正部3では、動き補正ステップS3において、オプティカルフロー計算部2によって得られた動きベクトルを用いて、陽炎による揺らぎを補正する。例えば、入力画像（図5（b））のある注目画素での動きベクトルを $v = (v_x, v_y)$ とした場合、入力画像（図5（b））の該注目画素を中心とする局所領域（例えば、上記例では縦10画素、横10画素）の部分画像に対して、 $(-v_x, -v_y)$ だけ移動した部分画像を生成する。すなわち、この移動した部分画像は、陽炎による移動分を補正された部分画像となる。この部分画像生成処理を注目画素すべてに対して行い、すべての部分画像を重ね合わせたものを補正画像として出力する。

なお、動きベクトルが実数で表わされる場合、上述の部分画像を移動する処理において、適当な補間処理を実施するようにしても良い。

[0019] 以上のようにすることで、逐次入力される入力画像（図5（b））から動きのない参照画像（図5（a））を推定し、入力画像（図5（b））および参照画像（図5（a））に基づいてオプティカルフロー（図5（c））を計算して入力画像（図5（b））の局所的な揺らぎ（動きベクトル）を算出し、該動きベクトルに基づいて陽炎の揺らぎを相殺するように入力画像（図5（b））の部分画像を移動して入力画像（図5（b））中に存在する陽炎の揺らぎを取り除いた補正画像を生成することができる。

実施例 2

[0020] 本実施例は、実施例1で示される画像処理装置において、オプティカルフロー計算部2の計算結果の精度を向上させるものである。本実施例の処理部の構成は、図2と同様であるため構成についての説明は省略する。

[0021] 前述の通り、参照画像推定部1は、逐次入力される入力画像を指数移動平均によって平均化し、動きのない参照画像を得る。これによって、入力画像中に存在する、陽炎の揺らぎの他、移動する物体、動きのある背景構成物の動きが除去される。しかし、陽炎のような常時揺らいでいる事象は、入力画

像の平均化によって、参照画像上にボケとなって現れる。一方、勾配法を用いたオプティカルフロー計算は、ある注目画素の輝度レベルの空間的な勾配と2フレームの画像の輝度レベルの差分から、動きベクトルを計算するものであるため、入力画像上にノイズが重畳されていたり、入力画像と参照画像とで輝度レベルの差が存在していたりする場合には、計算されるオプティカルフローの精度が低下するという問題がある。

[0022] この問題を解決するためには、参照画像上のボケを低減するようなハイパスフィルタを参照画像に適用するか、入力画像に同様のボケを重畳するようなローパスフィルタを入力画像に適用する方法がある。本実施例では、入力画像にノイズが混入している事も考慮し、オプティカルフロー計算部2に入力される入力画像にローパスフィルタ（例えばガウシアンフィルタ）を適用するように構成する。

[0023] 次に、上記ローパスフィルタ（ガウシアンフィルタ）の濾過特性の算出方法を、図6を用いて説明する。図6は、横軸に動きベクトル量、縦軸に動きベクトルの発生頻度を表わすヒストグラムを示したものである。動きベクトル量は、オプティカルフロー計算部2において過去における所定数のフレーム（例えば10フレーム）で算出された、各注目点における動きベクトル v の要素 v_x ないしは v_y の少なくとも一つであり（要素が実数で表わされる場合には、四捨五入あるいは少数打ち切りなどの方法により整数化する）、これを動き量 d とする。動きベクトルの発生頻度は、該要素の動き量 d の値をとる動きベクトルの個数である。このヒストグラムは、陽炎による揺れの量の分布を表わしており、揺れが大きくなるにつれ発生頻度が少なくなるため、0を中心とした山形の分布となる。次に、このヒストグラムを用いて、揺れの分布の分散 σ^2 （標準偏差 σ ）を計算する。 σ^2 は、式（2）で表わされる。

[0024]
$$\sigma^2 = \sum d^2 \times h(d) / N \quad \dots \dots (2)$$

[0025] ここで、 d は動きの量、 $h(d)$ は動き量 d の発生頻度、 N は、対象とした要素の総数を表わす。ガウシアンフィルタは、この分散 σ^2 で表わされるガ

ウス関数を重みとする平滑化フィルタによって実現される。このガウス関数は、式（３）で表わされる。

$$[0026] \quad h_g(x, y) = 1 / (2 \pi \sigma^2) \times \exp \left(- (x^2 + y^2) / (2 \sigma^2) \right) \quad \dots \dots \dots$$

・（３）

[0027] すなわち、上述のガウシアンフィルタを用いることで、入力画像と参照画像のボケによる輝度レベルの差を低減し、かつ、入力画像のノイズを低減させてオプティカルフローを計算するため、オプティカルフローの精度が向上する。

実施例 3

[0028] 本実施例は、実施例 1 乃至実施例 2 で示される画像処理装置において、動き補正部 3 の補正精度を向上させるものである。本実施例の処理部の構成は、図 2 と同様であるため構成についての説明は省略する。

[0029] 前述の通り、オプティカルフロー計算部 2 では、入力画像と参照画像の局所的な類似性や、注目画素における入力画像の輝度レベルの空間的な勾配と入力画像と参照画像の輝度レベルの差分から、動きベクトルを計算する。しかしながら、参照画像の平均化の効果によって、入力画像に移動する物体が存在した場合でも、参照画像上では当該物体は存在しない。そのため、当該物体が存在する領域では局所的な類似性が低下し、また入力画像と参照画像の輝度レベルの差が大きくなり、当該物体が存在する領域では正確な動きベクトルが計算できないという問題がある。

[0030] この問題を解決するために、本実施例では、入力画像と参照画像の局所的な類似性に基づき、動きベクトルの信頼性を評価するようにした。類似性は、例えば、入力画像と参照画像の輝度レベルの差の絶対値の総和（Sum of Absoluted Difference : 相違度）や、入力画像と参照画像の正規化相互相関（Normalized Cross-correlation : 類似度）によって定義される。この相違度および類似度は、非特許文献 1 の 203 ページから 204 ページに記載されている。

- [0031] 次に、信頼性が低い場合（例えば、相違度であれば差の絶対値の総和が所定のしきい値（例えば、画素数で平均化して64）以上になった場合、類似度であれば相関が所定のしきい値（例えば、0.7以下になった場合）には、入力画像上に動く物体が存在しているとして、動きベクトルを0にする（ $v = (0, 0)$ とする）。動きベクトルを0にするということは、入力画像の部分画像がそのまま補正画像に反映されることを意味しており、すなわち、入力画像中の移動する物体は、そのまま補正画像に出力される。
- [0032] このようにすることで、入力画像中で移動する物体が存在して、動きベクトルが正確に計算できない場合でも、当該物体を正しく補正画像に出力できるようになる。
- [0033] 以上の実施態様の特徴を纏めると次のようになる。（1） 本発明の画像処理装置は、対象領域を撮影する撮像装置と、前記撮像装置で撮影した映像を処理する画像処理装置において、前記撮像装置から逐次入力される入力画像に基づき動きのない参照画像を推定する参照画像推定部と、前記入力画像および前記参照画像に基づいて前記入力画像の局所的な揺らぎを算出して陽炎による動きの分布を検出するオプティカルフロー計算部と、前記入力画像の局所的な揺らぎを除去するように前記オプティカルフロー計算部で検出した陽炎による動きの分布により前記入力画像を補正する動き補正部とで構成されることを特徴とする。（2） また、（1）の前記参照画像推定部は、現在入力画像と現在の参照画像の重み付け加算によって、前記参照画像を逐次更新するようにしてもよい。（3） また、（1）（2）の前記オプティカルフロー計算部は、ブロックマッチング法あるいは勾配法の少なくとも一つの方法を用いてオプティカルフローを計算するようにしてもよい。（4） また、（3）の前記オプティカルフロー計算部は、前記オプティカルフロー計算部が勾配法を用いてオプティカルフローを計算する場合、前記オプティカルフロー計算部は、オプティカルフローを計算する前に入力画像の高周波成分を低減させるフィルタ（例えばガウシアンフィルタ）を実行するようにしてもよい。（5） また、（4）の前記オプティカルフロー計算部の

前記フィルタの濾過特性を、過去における所定数のフレームを基に前記オプティカルフロー計算部によって検出した動き分布に基づいて算出するようにしてもよい。(6) また、(1)～(5)の前記オプティカルフロー計算部は、入力画像と参照画像の局所的な類似性に基づき、検出した動き分布の各動きベクトルの信頼度を算出し、該信頼度に基づいて該動き分布を修正するようにしてもよい。(7) また、(1)～(6)の画像処理装置は、撮像装置から画像データを入力して処理する監視装置に備えるようにしてもよい。

産業上の利用可能性

[0034] 本発明は、上記説明した監視装置に限らず、各種撮像装置における陽炎（大気等の媒質の屈折率の揺らぎ）による画像劣化の防止に広く利用できる。

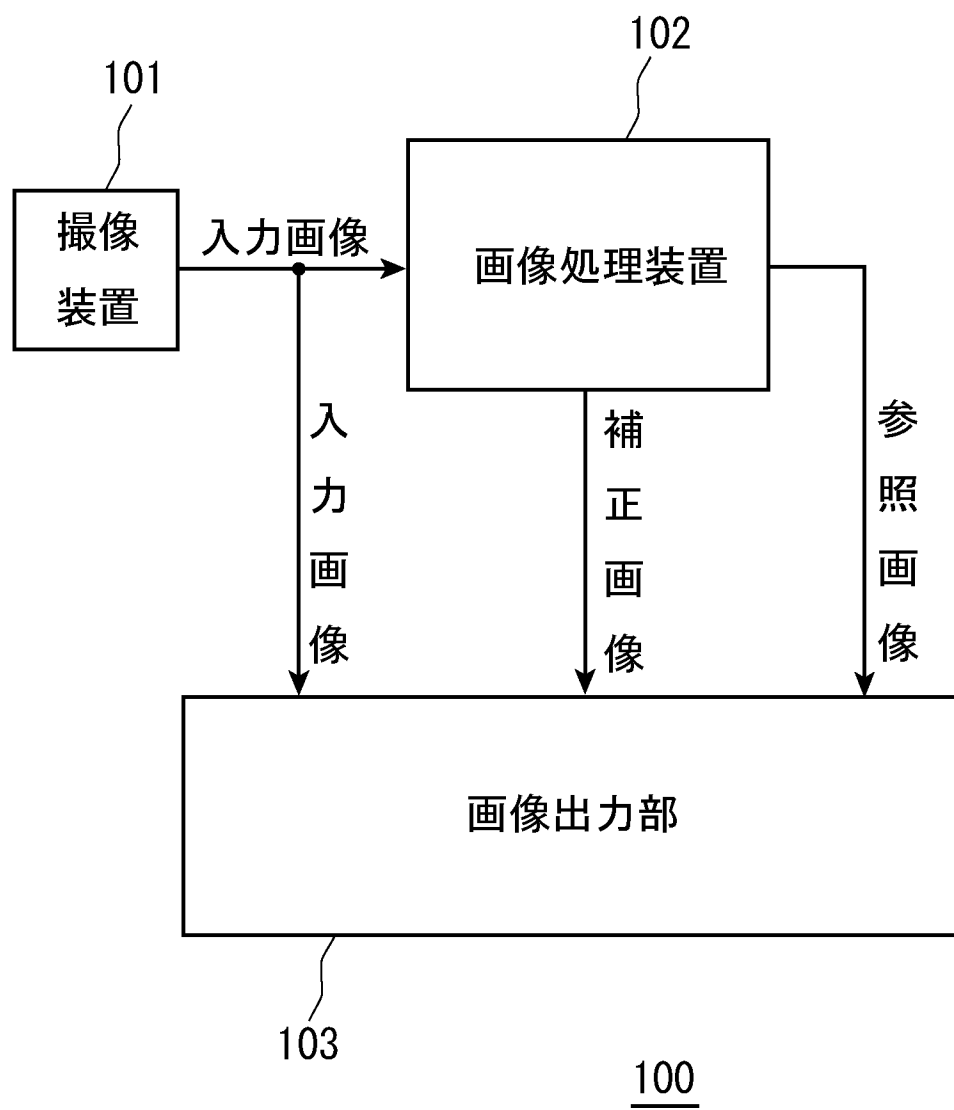
符号の説明

[0035] 1・・・参照画像推定部、 2・・・オプティカルフロー計算部、
3・・・動き補正部、 5、 6・・・ゲインブロック、
7・・・遅延部、 8・・・加算器、
100・・・監視装置、 101・・・撮像装置、
102・・・画像処理装置、 103・・・画像出力部、
S1・・・参照画像推定ステップ、 S2・・・オプティカルフロー計算ステップ、
S3・・・動き補正ステップ

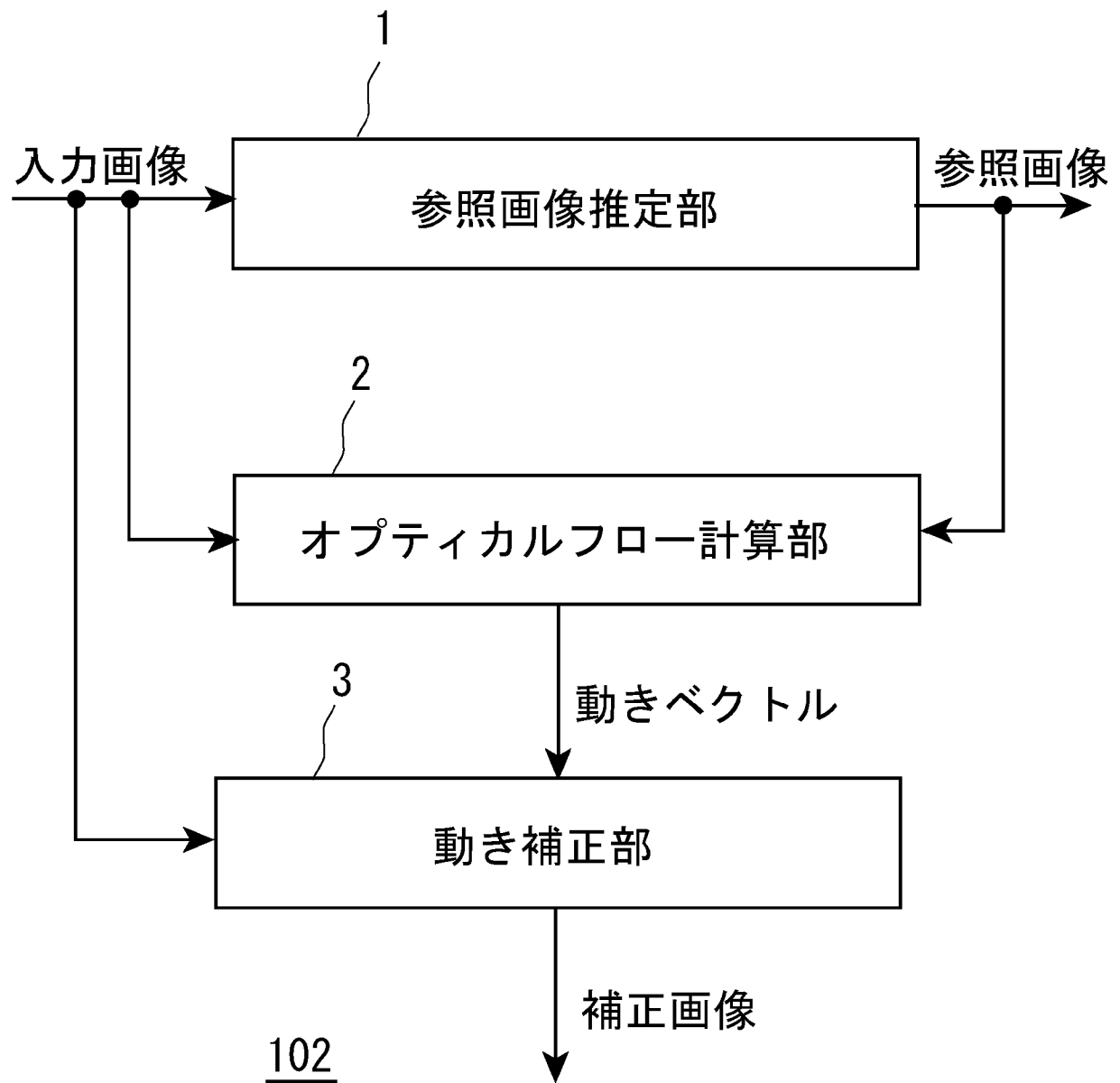
請求の範囲

- [請求項1] 撮像装置で撮影した対象領域の映像を処理する画像処理装置において、
- 前記撮像装置から逐次入力される入力画像に基づき動きのない参照画像を推定する参照画像推定部と、
- 前記入力画像および前記参照画像に基づいて前記入力画像の局所的な揺らぎを算出して陽炎による動きの分布を検出するオプティカルフロー計算部と、
- 前記入力画像の局所的な揺らぎを除去するように前記オプティカルフロー計算部で検出した陽炎による動きの分布により前記入力画像を補正する動き補正部とで構成されることを特徴とする画像処理装置。
- [請求項2] 前記参照画像推定部は、現在の入力画像と現在の参照画像の重み付け加算によって、前記参照画像を逐次更新することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。
- [請求項3] 前記オプティカルフロー計算部は、ブロックマッチング法あるいは勾配法の少なくとも一つの方法を用いてオプティカルフローを計算することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の画像処理装置。

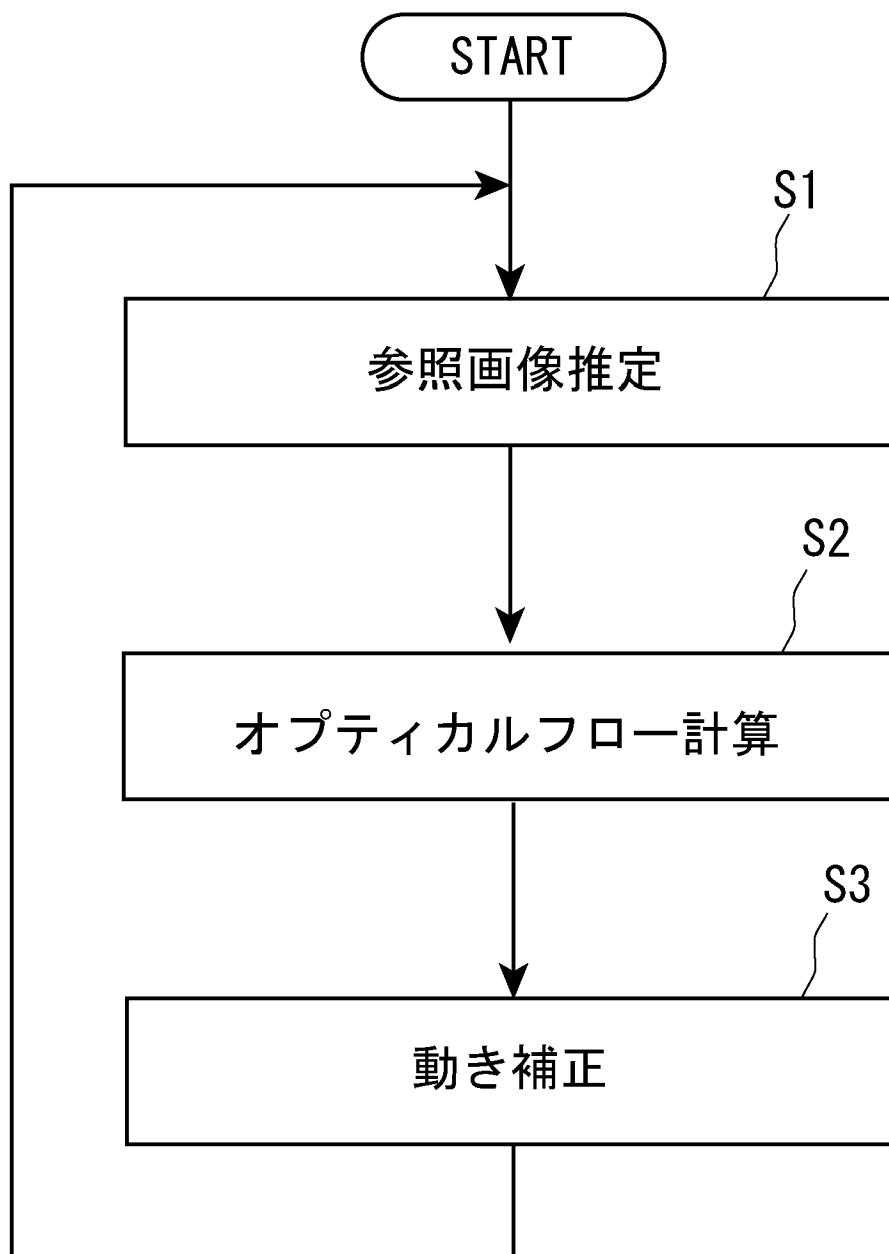
[図1]



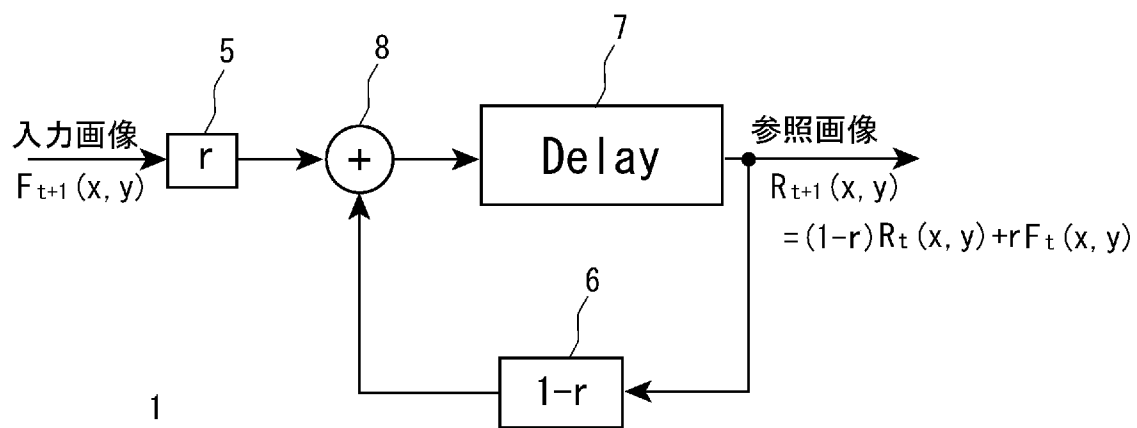
[図2]



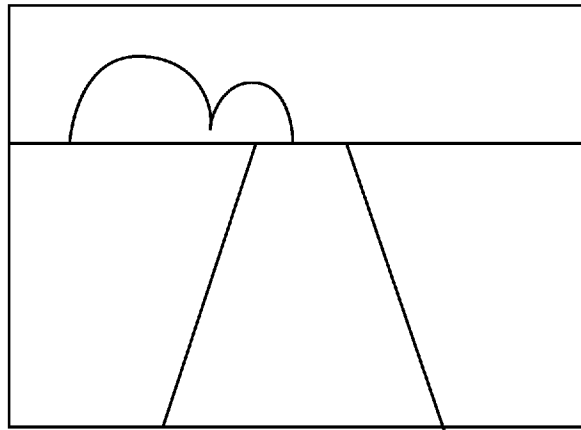
[図3]



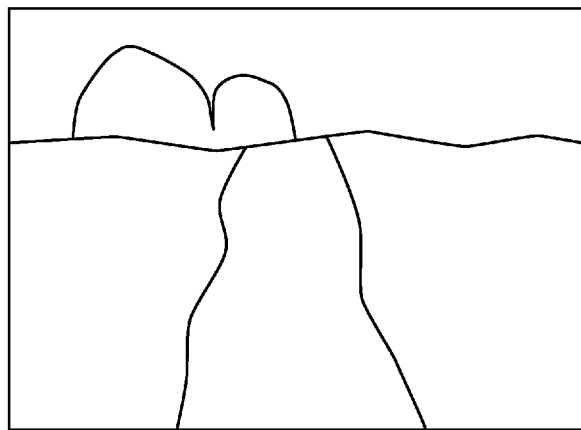
[図4]



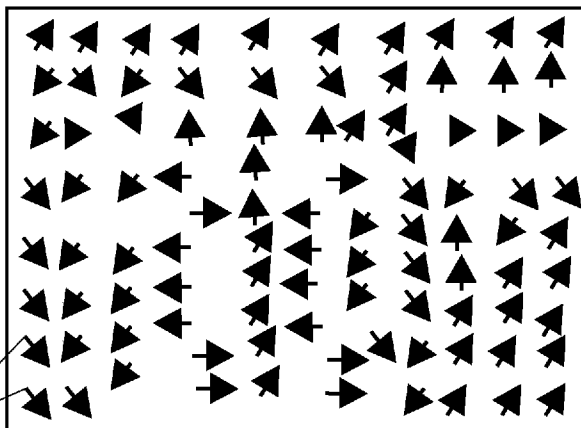
[図5]



(a) 参照画像



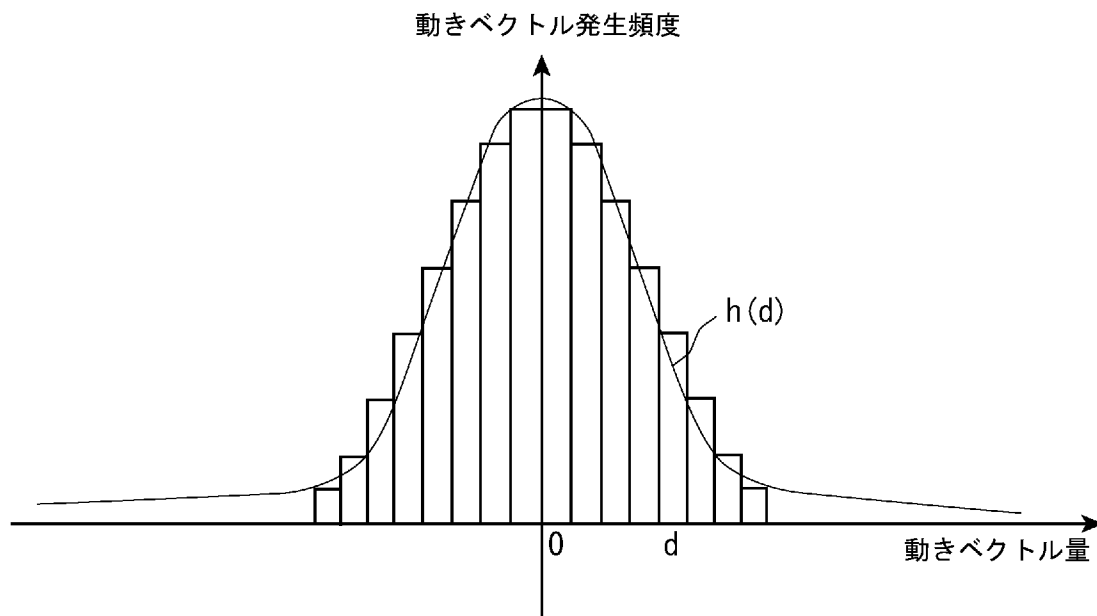
(b) 入力画像



サンプル点

(c) オプティカルフロー

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/068762

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T5/20(2006.01) i, H04N5/232(2006.01) i

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)

G06T5/20, H04N5/232, G06T7/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3-95686 A (Matsushita Research Institute Tokyo, Inc.), 22 April 1991 (22.04.1991), page 2, upper right column, line 17 to lower right column, line 10 (Family: none)	1-3
Y	Hajime SONEHARA, "Motion Detection in consideration of a Boundary of Moving Object", ITEJ Technical Report, 17 November 1995 (17.11.1995), vol.19, no.62, pages 61 to 68	1-3
A	JP 2004-145628 A (Sharp Corp.), 20 May 2004 (20.05.2004), paragraphs [0022] to [0026], [0033]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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
15 September, 2011 (15.09.11)Date of mailing of the international search report
27 September, 2011 (27.09.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/068762

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-30495 A (Nippon Hoso Kyokai), 05 February 1993 (05.02.1993), paragraph [0006]; fig. 1, 2 & US 5436674 A & EP 806866 A3 & EP 540762 A1 & WO 1992/021210 A1 & DE 69229705 C & DE 69229705 T & DE 69230115 D & DE 69230115 T	1-3
A	JP 2003-187221 A (Sigma Solutions Co., Ltd.), 04 July 2003 (04.07.2003), paragraphs [0001] to [0014] (Family: none)	1-3
A	JP 2002-329193 A (Communications Research Laboratory), 15 November 2002 (15.11.2002), paragraphs [0016] to [0056] (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06T5/20(2006.01)i, H04N5/232(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06T5/20, H04N5/232, G06T7/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 3-95686 A (松下技研株式会社) 1991. 04. 22, 第2頁右上欄第17行-右下欄第10行 (ファミリーなし)	1 - 3
Y	曾根原 源, 動物体の境界領域を考慮した動きベクトル検出, テレビジョン学会技術報告, 1995. 11. 17, Vol. 19 No. 62, p. 61-68	1 - 3
A	JP 2004-145628 A (シャープ株式会社) 2004. 05. 20, 【0022】-【0026】、【0033】、図1、2 (ファミリーなし)	1 - 3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 5 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

板垣 有紀

5 H

4 4 5 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 5-30495 A (日本放送協会) 1993. 02. 05, 【0006】、図1、2 & US 5436674 A & EP 806866 A3 & EP 540762 A1 & WO 1992/021210 A1 & DE 69229705 C & DE 69229705 T & DE 69230115 D & DE 69230115 T	1 - 3
A	JP 2003-187221 A (株式会社シグマソリューションズ) 2003. 07. 04, 【0001】 - 【0014】 (ファミリーなし)	1 - 3
A	JP 2002-329193 A (独立行政法人通信総合研究所) 2002. 11. 15, 【0016】 - 【0056】 (ファミリーなし)	1 - 3