

(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  
2024年11月28日(28.11.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/241702 A1

(51) 国際特許分類:  
H04N 23/60 (2023.01) H04N 5/222 (2006.01)

京都大田区下丸子3 - 30 - 2 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/012563

(74) 代理人: 藤元 亮輔 (FUJIMOTO RYOSUKE);  
〒1000006 東京都千代田区有楽町1 - 6 - 4 千代田ビル9階藤元国際特許事務所 Tokyo (JP).

(22) 国際出願日: 2024年3月28日(28.03.2024)

(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 2023-085973 2023年5月25日(25.05.2023) JP

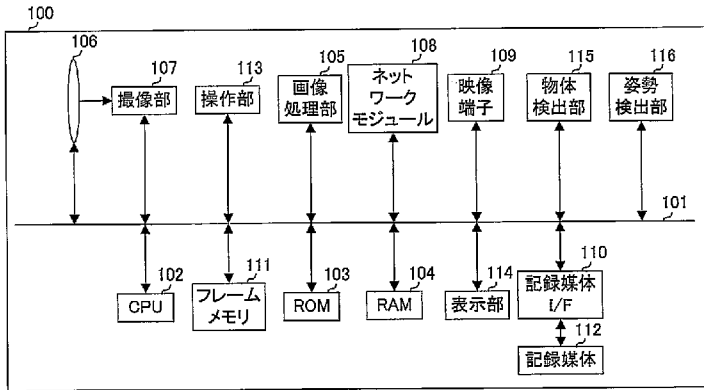
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(71) 出願人: キヤノン株式会社 (CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子3 - 30 - 2 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 中村 廣輝 (NAKAMURA Koki); 〒1468501 東京都大田区下丸子3 - 30 - 2 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP). 北村 和也 (KITAMURA Kazuya); 〒1468501 東

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE AND IMAGING DEVICE

(54) 発明の名称: 情報処理装置および撮像装置



- 105 Image processing unit
- 107 Imaging unit
- 108 Network module
- 109 Video terminal
- 110 Recording medium I/F
- 111 Frame memory
- 112 Recording medium
- 113 Operation unit
- 114 Display unit
- 115 Object detection unit
- 116 Attitude detection unit

(57) Abstract: [Problem] To obtain image data in which the inconsistency of image quality of a background video region is reduced, regardless of the arrangement of a background display and an imaging device. [Solution] An information processing device 105: acquires an input image obtained by imaging, by an imaging device, a subject OBJ and a background video displayed on a background display LD; distinguishes between a subject region and a background video region that are in the input image; acquires arrangement information related to at least either the angle or the distance between the background display and the imaging device; and performs image processing on the background video region in accordance with the arrangement information.

(57) 要約: 【課題】背景ディスプレイと撮像装置の配置にかかわらず、背景映像領域の画質むらが低減された画像データを得る。【解決手段】情報処理装置105は、撮像装置により被写体OBJと背景ディスプレイLDに表示された背景映像とを撮像して得られる入力画像を取得し、入力画像における被写体領域と背景映像領域とを判別し、背景ディスプレイと撮像装置との間の角度および距離のうち少なくとも一方に関する配置情報を取得し、背景映像領域に対して配置情報に応じた画像処理を行う。

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

発明の名称： 情報処理装置および撮像装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、撮像に関する情報処理を行う情報処理装置に関する。

### 背景技術

[0002] 映画やテレビで用いられる撮像手法として、被写体に比べて大型の背景ディスプレイに背景映像を表示して被写体と共に撮像するバーチャルプロダクションがある。ただし、背景ディスプレイに主として使用される表示素子としてのLEDには視野角特性が存在する。このため、撮像装置を背景ディスプレイに正対させるように配置して撮像を行わないと、撮像により得られる画像データ内の背景映像領域に画質むら（輝度むら）が発生する。

[0003] 特許文献1には、撮像装置の位置情報からLEDディスプレイと撮像装置との間の角度を算出し、該角度に応じた輝度補正值を用いてLEDディスプレイの輝度を補正する方法が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許公開2022/0014728号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1の方法では、LEDディスプレイ自体の輝度を1つの撮像装置との間の角度に応じて変更する。このため、その1つの撮像装置による撮像では背景映像領域の画質むらが低減された画像データが得られる。しかしながら、この撮像装置とは別の撮像装置が異なる角度から同時に撮像を行う場合には、背景映像領域の画質むらが低減されていない画像データが得られるおそれがある。

[0006] 本発明は、背景ディスプレイと撮像装置の配置にかかわらず、背景映像領域の画質むらが低減された画像データが得られるようにした情報処理装置お

よび撮像装置等を提供する。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一側面としての情報処理装置は、撮像装置により被写体と背景ディスプレイに表示された背景映像とを撮像して得られる入力画像を取得する取得手段と、入力画像における被写体領域と背景映像領域とを判別する判別手段と、背景ディスプレイと撮像装置との間の角度および距離のうち少なくとも一方に関する配置情報を取得し、背景映像領域に対して配置情報に応じた画像処理を行う処理手段とを有することを特徴とする。なお、上記情報処理装置を有する撮像装置も、本発明の他の一側面を構成する。

[0008] また本発明の他の一側面としての情報処理方法は、撮像装置により被写体と背景ディスプレイに表示された背景映像とを撮像して得られる入力画像を取得するステップと、入力画像における被写体領域と背景映像領域とを判別するステップと、背景ディスプレイと撮像装置との間の角度および距離のうち少なくとも一方に関する配置情報を取得し、背景映像領域に対して配置情報に応じた画像処理を行うステップとを有することを特徴とする。なお、上記情報処理方法に従う処理をコンピュータに実行させるプログラムも、本発明の他の一側面を構成する。

### 発明の効果

[0009] 本発明によれば、背景ディスプレイと撮像装置の配置にかかわらず、背景映像領域の画質むらが低減された画像を得ることができる。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施例の撮像装置の構成を示すブロック図。

[図2]撮像素子の受光面の一部を示す図。

[図3]実施例において距離情報を算出する処理を示すフローチャート。

[図4]相関演算を示す図。

[図5]相関演算を示す別の図。

[図6]実施例1における処理を示すフローチャート。

[図7]実施例1における撮像の様子を示す図および画像データ内の被写体領域

とLEDディスプレイ領域を示す図。

[図8]実施例1における画像データの分割を示す図。

[図9]実施例1における補正対象ブロックと周辺ブロックを示す図。

[図10]実施例1における撮像位置と画像データ内の隣接LEDディスプレイ上の隣接ブロック2点を示す模式図。

[図11]実施例2における処理を示すフローチャート。

### 発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。まず後述する具体的な実施例1～2の処理を実行する情報処理装置を搭載した撮像装置（デジタルカメラ）について説明する。図1は、撮像装置100の構成を示している。撮像装置100は、撮像による画像の取得、画像に対する処理および画像の記録を行う。

[0012] 内部バス101には、CPU102、ROM103、RAM104、画像処理部105、レンズユニット106、撮像部107、ネットワークモジュール108、映像端子109、記録媒体I/F110、表示部114および物体検出部115が接続されている。内部バス101に接続された各部は、内部バス101を介して互いにデータのやり取りを行うことができる。

[0013] レンズユニット106は、ズームレンズ、フォーカスレンズおよび絞り機構を含む光学系と、光学系を駆動するモータとを有する。レンズユニット106により形成される光学像は、撮像部107に含まれるCCDセンサやCMOSセンサ等の撮像素子によりアナログ電気信号としての撮像信号に変換（すなわち撮像）される。撮像部107は、撮像素子から出力される撮像信号をデジタル信号（画像データ）に変換するA/D変換部も含む。撮像素子は、撮像面位相差センサであり、その詳細については後述する。

[0014] コンピュータとしてのCPU102は、ROM103に格納されるプログラムに従ってRAM104をワークメモリとして用いて撮像装置100の各部を制御する。

[0015] ROM103は、不揮発性のメモリであり、CPU102を動作させるた

めのプログラムや各種パラメータ等を記録している。RAM104は、揮発性のメモリである。フレームメモリ111は、画像データを一時的に保存するメモリであり、必要な時に画像データを読み出すことができる。フレームメモリ111を使用することで、互いに異なるタイミングでの撮像により得られた画像の合成や撮像により得られた画像から特定の領域を切り出す等の処理を行うことができる。

[0016] 情報処理装置としての画像処理部105は、CPU102による制御に基づいて、撮像部107からの画像データまたはフレームメモリ111や記録媒体112に格納された画像データに対して各種画像処理を行う。画像処理部105が行う画像処理には、画像データの画素補間、符号化処理、圧縮処理、デコード処理、拡大／縮小（リサイズ）処理、ノイズ低減処理、色変換処理等が含まれる。また、画像処理部105は、撮像素子の複数の画素における性能ばらつきを補正したり、欠陥画素を補正したり、ホワイトバランスを補正したり、輝度を補正したり、レンズ特性により発生する歪みや周辺光量落ちを補正したりする。さらに画像処理部105は、後述する距離情報を生成したり、後述する背景ディスプレイと撮像装置100との間の角度や距離に応じて画像データの輝度値補正を行ったりする。なお、画像処理部105は画像処理を行う専用の画像処理コンピュータとして構成されてもよいし、画像処理部105の機能をCPU102が有してもよい。

[0017] CPU102は、画像処理部105から得られたレンズ制御用の演算結果に基づいてレンズユニット106の各モータを制御して、光学ズーム、フォーカシングおよび絞り調整を行う。またCPU102は、後述する姿勢検出部116により検出されたカメラ振れに応じて光学系の一部を構成するレンズを光軸に直交する方向に移動させることで像振れ補正を行ってもよい。

[0018] 操作部113は、ユーザによる操作を受け付けてCPU102や画像処理部105に該操作に対応する指示を出力する。操作部113は、スイッチ、ダイヤルおよびボタン等の操作部材を有する。操作部材には、電源スイッチ、モード切替えダイヤルおよびリリースボタン等が含まれる。リリースボタ

ンは、ユーザにより半押し操作されることでCPU102にオートフォーカス（AF）や露光制御（AE）等の撮像準備動作の開始を指示する。またリリースボタンは、ユーザにより全押し操作されることで、CPU102に記録用画像データを取得するための撮像動作を開始させる。操作部113は、表示部114に設けられたタッチセンサであってもよい。

[0019] 表示手段としての表示部114は、画像処理部105で処理された画像や設定メニュー等を表示する。表示部114は、LCD（Liquid Crystal Display）や有機EL（Electroluminescence）等の表示デバイスを有する。また表示部114には、前述したタッチセンサが設けられてもよい。

[0020] CPU102は、撮像装置100の設定状態等をユーザに知らせるための文字情報やアイコン、また撮像装置100の各種設定を行うための設定メニューの画像を生成し、これらを画像処理部105で処理された画像に重畳して表示部114に表示させる。

[0021] 映像端子109は、SDI（Serial Digital Interface）やHDMI（High Definition Multimedia Interface）（登録商標）、DisplayPort（登録商標）等の映像インタフェース用端子である。CPU102は、映像端子109を通じて外部モニタ等に映像（画像データ）を出力することができる。

[0022] ネットワークモジュール108は、画像データや音声信号の入出力を行うためのインタフェースである。CPU102は、ネットワークモジュール108を通じてインターネット等を介して外部機器と通信し、画像データおよび音声信号だけでなく、コマンド等のコントロール信号の送受信を行うこともできる。ネットワークモジュール108は、無線通信タイプであってもよいし、有線通信タイプでもよい。

[0023] 記録媒体112は、画像データや各種設定データを記録することが可能なHDD（Hard Disc Drive）やSSD（Solid State Drive）等であり、記録媒体112に着脱可能に装着される。

[0024] 物体検出部115は、例えば、ニューラルネットワークを用いたディープ

ラーニングに代表される人工知能を用いて物体を検出する。ディープラーニングによる物体検出では、CPU 102はROM 103に格納されたプログラムやネットワーク構造や重みパラメータ等を物体検出部 115に送信する。ネットワーク構造には、SSD (Single Shot Multibox Detector) やYOLO (You Only Look Once) 等が挙げられる。物体検出部 115は、CPU 102から得られる各種パラメータに基づいて、画像データから物体を検出する処理を行い、処理結果をRAM 104に送る。

[0025] 姿勢検出部 116は、角速度センサや加速度センサ等を用いて撮像装置 100の姿勢や振れを検出する。これにより撮像装置 100の傾きや手振れ等によるカメラ振れを検出することができる。

[0026] 図2 (A) は、赤 (R)、青 (B) および緑 (Gb、Gr) の画素がベイヤー配列された撮像素子の一部を模式的に示している。図2 (B) に示すように、各画素は2つの光電変換素子としてのフォトダイオードA、Bを有しており、該2つフォトダイオードA、Bには不図示の1つのマイクロレンズが設けられている。この構成により、2つフォトダイオードA、Bは、レンズユニット 106の射出瞳のうち互いに異なる2つの領域からの光を受光してA信号とB信号を出力する。撮像部 107は、撮像素子上の複数の画素のそれぞれから出力されるA信号とB信号をそれぞれ合成することで、位相差検出用の対の像信号 (A像信号とB像信号) が生成される。またA像信号とB像信号を加算することで、画像データを得るための撮像信号が生成される。

[0027] 撮像部 107では、各画素からA信号とB信号を出力する以外に、互いに近接する複数の画素からのA信号とB信号のそれぞれを加算平均した値を出力することも可能である。加算平均した値を出力することで、撮像部 107から信号を読み出す時間の短縮や内部バス 101の帯域の削減ができる。

[0028] CPU 102は、対の像信号に対する相関演算を行ってそれらの位相差を算出し、該位相差からデフォーカス量の情報を算出する。デフォーカス量は、レンズユニット 106の合焦状態に対するデフォーカスの度合いを示す。

CPU102は、デフォーカス量が0を含む所定範囲内であれば合焦状態と判定し、デフォーカス量が正の場合と負の場合はそれぞれ前ピン状態と後ピン状態と判定する。CPU102は、正または負のデフォーカス量に応じてレンズユニット106においてフォーカスレンズを駆動するモータを制御することで撮像面位相差AFを行う。なお、CPU102は算出した位相差の信頼度も算出する。さらにCPU102は、対の像信号間の視差とレンズユニット106の光学情報から三角測量の原理を用いて被写体までの距離を算出する。

[0029] なお、図2(B)は画素ごとに2つのフォトダイオードが設けられている場合を示したが、画素ごとのフォトダイオードの数は3つ以上であってもよい。また撮像素子に互いに開口位置が異なる複数の画素を設け、該複数の画素を焦点検出における1画素として扱ってもよい。このように撮像素子は、位相差検出用の対の像信号が得られる構成であればよい。

[0030] 次に、図3～図5のフローチャートを用いて、画像処理部105で行う情報生成処理について説明する。画像処理部105は、取得手段、判別手段および処理手段として機能する。

[0031] 図3のフローチャートは、画像処理部105が、撮像部107において撮像が開始されることに応じて、プログラムに従って実行する距離算出処理を示す。まずステップS301では、画像処理部105は、撮像部107から出力された撮像信号(A像信号+B像信号)とA像信号との差を求めることでB像信号を算出(取得)する。なお、本ステップでA像信号とB像信号をそれぞれ撮像部107から取得してもよい。この場合、撮像信号としてA像信号とB像信号を加算した信号を取得することができる。また、ステレオカメラのようにレンズユニットと撮像素子を2つずつ備えている場合は、2つの撮像素子のうち一方からA像信号を取得し、他方からB像信号を取得してもよい。

[0032] 次にステップS302では、画像処理部105は、A像信号とB像信号に対して光学的な要因によるシェーディングの補正を行う。

[0033] 次にステップS303では、画像処理部105は、A像信号とB像信号のそれぞれに対してフィルタ処理を行う。フィルタ処理は、例えば、FIR (Finite Impulse Response) フィルタを用いるハイパスフィルタ処理である。以下では、ハイパスフィルタ処理が行われたA像信号とB像信号を用いる場合について説明するが、フィルタ係数を変えたバンドパスフィルタやローパスフィルタを用いたフィルタ処理を行ってもよい。

[0034] 次にステップS304では、画像処理部105は、ステップS303でフィルタ処理を行ったA像信号とB像信号のそれぞれを微小ブロックに分割し、分割ブロックごとに相関演算を行う。微小ブロックのサイズや形状について特に制限はなく、近接するブロックの一部同士が重なってもよい。

[0035] 以下、A像信号とB像信号の相関演算について説明する。着目画素におけるA像信号の信号列をA像信号列E(1)～E(m)とし、着目画素におけるB像信号の信号列をB像信号列F(1)～F(m)とする。A像信号列E(1)～E(m)に対して、B像信号列F(1)～F(m)を相対的にずらしながら、以下の式(1)を用いてこれら対の像信号列間のずれ量kにおける相関量C(k)が演算される。

[0036] [数1]

$$C(k) = \sum |E(n) - F(n+k)| \quad (1)$$

[0037] 式(1)において、 $\Sigma$ 演算はnについて総和を算出する演算を意味する。 $\Sigma$ 演算において、nとn+kがとる範囲は1からmの範囲に限定される。ずれ量kは、整数値であり、対の像信号列の検出ピッチ(画素配置ピッチ)を単位とした相対的画素ずれ量である。ノイズが存在しない理想的な状態において、対の像信号列の相関が高い場合の式(1)の演算結果を図4に示す。

[0038] 図4に示すように、対の像信号列の相関が高いずれ量( $k = k_j = 0$ )において、相関量C(k)が最小になる。離散的な相関量C(k)が最小となるときkを、 $k_j$ と表記する。式(2)～(4)に示す3点内挿処理によって、連続的な相関量に対する最小値C(x)を与える画素ずれ量(位相差

)  $x$  が算出される。画素ずれ量  $x$  は実数値であり、単位を  $\text{pixel}$  とする。

[0039] [数2]

$$x = k_j + \frac{D}{SLOP} \quad (2)$$

[0040] [数3]

$$D = \frac{\{C(k_j - 1) - C(k_j + 1)\}}{2} \quad (3)$$

[0041] [数4]

$$SLOP = \text{MAX} \{C(k_j + 1) - C(k_j), C(k_j - 1) - C(k_j)\} \quad (4)$$

[0042] 式 (4) の  $SLOP$  は、最小かつ極小となる相関量とそれに隣接する相関量における変化の傾きを表す。図4において、具体例として、

$$C(k_j) = C(0) = 1000$$

$$C(k_j - 1) = C(-1) = 1700$$

$$C(k_j + 1) = C(1) = 1830$$

とする。この例では、 $k_j = 0$  である。式 (2) ~ (4) より、

$$SLOP = 830$$

$$x = -0.078 \text{ pixel}$$

となる。合焦状態では、対の像信号列の画素ずれ量  $x$  は  $0.00$  が理想値である。

[0043] 一方、ノイズが存在する微小ブロックに式 (1) を適用した場合の演算結果を図5に示す。図5に示すように、ランダムに分布しているノイズの影響により、対の像信号列間の相関が低下する。相関量  $C(k)$  の最小値は、図4に示す最小値に比べて大きくなり、相関量の曲線は全体的に平坦な形状となる（最大値と最小値との差分の絶対値が小さくなる）。

[0044] 図5において、具体例として、

$$C(k_j) = C(0) = 1300$$

$$C(k_j - 1) = C(-1) = 1480$$

$$C(k_j + 1) = C(1) = 1800$$

とする。この例では、 $k_j = 0$ である。式(2)～(4)より、

$$SLOP = 500$$

$$x = -0.32 \text{ pixel}$$

となる。

[0045] 図4に示すノイズが存在しない状態での演算結果と比べて、画素ずれ量 $x$ が理想値から離れている。

[0046] 対の像信号列間の相関が低い場合、相関量 $C(k)$ の変化量が小さくなり、相関量の曲線は全体的に平坦な形状となるため、 $SLOP$ の値が小さくなる。また、被写体像が低コントラストである場合にも、同様に対の像信号列間の相関が低くなり、相関量の曲線が平坦な形状となる。この性質に基づいて、算出された画素ずれ量 $x$ の信頼性を $SLOP$ の値で判断することができる。すなわち、 $SLOP$ の値が大きい場合には対の像信号列間の相関が高く、 $SLOP$ の値が小さい場合には対の像信号列間に有意な相関が得られなかったと判断することができる。本実施例では、相関演算に式(1)を用いるため、対の像信号列間の相関が最も高いずれ量 $k$ において相関量 $C(k)$ が最小かつ極小となる。なお、別の方法として、対の像信号列間の相関が最も高いずれ量 $k$ において相関量 $C(k)$ が最大かつ極大となる相関演算法を用いてもよい。

[0047] 次にステップS305では、画像処理部105は、算出された画素ずれ量 $x$ の信頼度を算出する。信頼度は、ステップS304で算出した対の像信号の一致度を示す $C(k_j)$ と $SLOP$ の値とで定義することができる。

[0048] 次にステップS306では、画像処理部105は、補間処理を行う。ステップS304で相関演算を行うことはできたが、ステップS305で算出した信頼度が低いために注目画素の画素ずれ量 $x$ を採用できない場合がある。その場合には、注目画素の周囲の画素で算出された画素ずれ量を用いて、注

目画素の画素ずれ量を補間により取得する必要がある。補間の方法としては、周囲の画素で算出された画素ずれ量にメディアンフィルタを掛けてもよいし、画素ずれ量のデータを縮小した後に再度拡大する方法を用いてもよい。また、撮像信号から色データを抽出し、該色データを用いて画素ずれ量を補間してもよい。

[0049] 次にステップS307では、画像処理部105は、ステップS304で算出された又はステップS306で補間により取得された画素ずれ量 $x$ を参照してデフォーカス量を計算する。デフォーカス量(DEF)は、以下の式(5)で求めることができる。

[0050] [数5]

$$DEF = P \cdot x \quad (5)$$

[0051] 式(5)において、 $P$ は検出ピッチと対の視差画像(A像信号とB像信号)における2つの視点の投影中心間の距離(A像信号を生成する撮像素子の重心とB像信号を生成する撮像素子の重心との間の距離)とによって決まる変換係数である。変換係数の単位は $\text{mm}/\text{pixel}$ である。

[0052] 次にステップS308では、画像処理部105は、ステップS307で算出したデフォーカス量から距離を算出する。被写体までの距離を $D_a$ とし、レンズユニット106の焦点位置を $D_b$ 、焦点距離を $F$ としたときに近似的に以下の式(6)が成り立つ。

[0053] [数6]

$$\frac{1}{D_b} - \frac{1}{D_a} = \frac{1}{F} \quad (6)$$

[0054] したがって、被写体までの距離 $D_a$ は、

[0055] [数7]

$$D_a = \frac{D_b \cdot F}{F - D_b} \quad (7)$$

[0056] となる。

[0057]  $DEF = 0$  のときの  $D_b$  を  $D_{b0}$  とすると、式 (7) は、

[0058] [数8]

$$Da' = \frac{(D_{b0} - DEF) \cdot F}{F - (D_{b0} - DEF)} \quad (8)$$

[0059] となり、被写体までの絶対距離  $Da'$  を求めることができる。相対距離  $Da - Da'$  は、式 (7) と式 (8) より、

[0060] [数9]

$$Da - Da' = \frac{DEF \cdot F^2}{(F - D_{b0})^2 + DEF \cdot (F - D_{b0})} \quad (9)$$

[0061] で求めることができる。

[0062] 以上の図3で示した処理により、A像信号とB像信号から画素ずれ量、デフォーカス量および被写体までの距離を取得することができる。

[0063] このようにして取得される画素ずれ量やデフォーカス量は、撮像装置100からの距離に応じて変化する。このため、画素ずれ量、デフォーカス量および距離はいずれも、撮像装置100からの距離に関する情報である。以下の説明において、距離に関する情報を距離情報という。また距離に関する情報は、距離等のそれ自体に限らず、距離等に変換可能または対応付けられた情報であってもよい。

### 実施例 1

[0064] 次に、実施例1について説明する。図7(a)は、背景ディスプレイとしてのLEDディスプレイLDの前に位置する被写体OBJを撮像装置100により撮像する様子を示している。LEDディスプレイLDは、表示素子としてのLEDが二次元方向に多数配置されて構成され、不図示の映像供給装置から供給される映像信号に応じた背景映像を表示する。撮像により得られる画像データには、背景映像を背景とした被写体OBJが写る。

[0065] 図7(a)では、撮像装置100は、平面であるLEDディスプレイLD

の法線Nの方向（正対方向）とは異なる方向から被写体OBJおよびLEDディスプレイLSを撮像している。なお、背景ディスプレイは、平面に限らず、曲面や球面であってもよい。撮像装置100の撮像方向とLEDディスプレイLDのディスプレイ面とのなす角度が90°から大きく離れると、LEDディスプレイLDの視野角特性により、LEDディスプレイLDから撮像装置100への入射光の輝度が低下する。この結果、撮像装置100により得られる画像データのうち背景映像の領域に上記角度による画質むら（輝度むら）が生じる。このため、この画質むらを低減するための画像処理としての輝度値補正を画像データに対して行うことが望ましい。

[0066] 図6のフローチャートは、実施例1において撮像装置100における画像処理部105がプログラムに従って実行する処理を示している。

[0067] まずステップS601において、画像処理部105は、被写体OBJとLEDディスプレイLDを撮像して得られた入力画像としての画像データと、被写体OBJとLEDディスプレイLDまでの距離情報を取得してフレームメモリ111に格納する。

[0068] 次にステップS602では、画像処理部105は、フレームメモリ111から画像データと距離情報を読み出す。画像処理部105は、距離情報から、図7(b)に示すように画像データ内の被写体が写っている被写体領域と、LEDディスプレイLDが写っているLEDディスプレイ領域（背景映像領域）とを判定し、これらを分離する。具体的には、距離情報に対する閾値を設け、画像データのうち閾値以上の距離情報を有する領域をLEDディスプレイ領域と判定し、閾値未満の距離情報を有する領域を被写体領域と判定する。閾値は、操作部113の操作を通じてユーザが任意に設定してもよいし、レンズユニット106の絞り値やフォーカス位置等に応じてCPU102が設定してもよい。画像処理部105は、画像データのうち被写体領域とLEDディスプレイ領域にこれらを区別するためのフラグを付加して画像データをフレームメモリ111に格納する。

[0069] 次にステップS603では、画像処理部105は、フレームメモリ111

から画像データと距離情報を読み出す。画像処理部105は、図8に示すように、画像データを横方向に複数のxブロック、縦方向に複数のyブロックに分割する。各ブロックは、正方形であってもよいし、他の形状であってもよい。

[0070] 画像処理部105は、分割したブロックごとに距離情報の平均値を算出する。この際、画像処理部105は、ステップS602で画像データに付加したフラグを参照し、LEDディスプレイ領域の距離情報のみの平均値を算出し、被写体領域の距離情報は平均値の算出に含めない。画像処理部105は、ブロックごとの距離情報の平均値をフレームメモリ111に格納する。

[0071] 次にステップS604では、画像処理部105は、フレームメモリ111から補正対象ブロックの画像データと距離情報の平均値および補正対象ブロックに左側にて隣接する隣接ブロックとしての左隣ブロックの画像データと距離情報の平均値を読み出す。補正対象ブロックは、例えば、全ブロックのうち左上ブロックを初期設定し、後述するステップS613にて1つずつラスタ方向に移動させる。画像処理部105は、LEDディスプレイLDと撮像装置100の配置関係を示す配置情報として、補正対象ブロックごとにLEDディスプレイLDのディスプレイ面における補正対象ブロックに相当する領域と撮像装置100の撮像方向（撮像光軸）とがなす角度を算出する。そして、該角度に応じて補正対象ブロックごとに輝度値を変更する輝度値補正を行うなお、ここにいう角度は、角度自体を示してもよいし、角度に変換可能または対応付けられた値であってもよく、角度に関する情報であればよい。また、上記角度を以下の説明では、LEDディスプレイLD（ブロックに相当する領域）と撮像装置100との間の角度という。

[0072] まず画像処理部105は、図9(a)に示すように、補正対象ブロックと左隣ブロックのそれぞれの距離情報の平均値を用いて、LEDディスプレイLDにおける補正対象ブロックの左半分（隣接ブロック側）の部分に相当する領域と撮像装置100との間の角度を算出する。

[0073] LEDディスプレイLDと撮像装置100との間の角度の算出方法につい

て、図10 (a) ~ (c) を用いて説明する。図10 (a) は、撮像装置100とLEDディスプレイとの水平面内での位置関係を示している。図10 (a) において、頂点Aは撮像装置100の撮像位置、頂点Bは補正対象ブロックの中心点に写ったLEDディスプレイ上の点、頂点Cは左隣ブロックの中心点に写ったLEDディスプレイ上の点を示している。頂点Aから頂点Bまでの距離Lcと頂点Aから頂点Cまでの距離Lbは、距離情報の平均値から既知となっている。

[0074] 頂点Aは、レンズユニット106の画角での撮像により得られた画像データを水平方向にx個に分割したときの隣り合う2つのブロックのそれぞれの中心点と撮像装置100の撮像位置とを結ぶ頂点である。このため、頂点Aの角度degAは、レンズユニット106の画角をxで割った値となる。画像処理部105は、三角形ABCにおける2辺の長さ（距離Lc、Lb）および角度degAを用いて、以下の式(10)に示す余弦定理より、頂点Bから頂点Cまでの距離Laを求めることができる。

[0075] [数10]

$$\cos (\text{deg}A) = \frac{Lb^2 + Lc^2 - La^2}{2 \times Lb \times Lc} \quad (10)$$

[0076] こうして三角形ABCにおける3辺の長さ（距離La、Lb、Lc）が求まると、以下の式(11)に示す正弦定理より、頂点Bの角度degBと頂点Cの角度degCを求めることができる。

[0077] [数11]

$$\frac{La}{\sin (\text{deg}A)} = \frac{Lb}{\sin (\text{deg}B)} = \frac{Lc}{\sin (\text{deg}C)} \quad (11)$$

[0078] 次に図10 (b) に示すような頂点Bと頂点C間の距離Laを2等分する位置を頂点Dとする三角形ABDを設定する。三角形ABDのうち2辺の長さ（距離Lc、La/2）と頂点Bの角度degBが既知であるので、式(10)の余弦定理と式(11)の正弦定理より、頂点Dの角度degDを求めることができる。

- [0079] このように、補正対象ブロックの中心点と左隣ブロックの中心点の2点の距離情報の平均値を用いて、LEDディスプレイLDにおける補正対象ブロックの左半分の部分に相当する領域と撮像装置100との間の角度である角度degDを得ることができる。
- [0080] なお、図9(b)に示すように補正対象ブロックとその右隣のブロックを用いてLEDディスプレイLDと撮像装置100との間の角度を算出する場合は、以下のようにすればよい。図10(a)、(b)における頂点Cを補正対象ブロックの中心点に写ったLEDディスプレイ上の点とし、頂点Bを右隣ブロックの中心点に写ったLEDディスプレイ上の点とする。また、図9(c)、(d)に示すように垂直方向に隣り合うブロックを用いて上記角度を算出する場合は、画像データを垂直方向にy個に分割したので、レンズユニット106の画角をyで割った値を頂点Aの角度degAとすればよい。
- [0081] 次にステップS605では、画像処理部105は、図9(a)に斜線で示す補正対象ブロックの左半分の部分の画像データの輝度値に、ステップS604で求めた角度に応じた輝度補正值を乗算する。予めROM103には、角度を入力値とし、輝度補正用パラメータ(画像処理用パラメータ)としての輝度補正值を出力値とするLUT(ルックアップテーブル)が保持されている。画像処理部105は、ステップS604で求めた角度に対応する輝度補正值をLUTから読み出す。輝度補正值のLUTは、角度0°から180°までの輝度補正值を保持しており、角度が90°のときの輝度補正值を1倍とし、角度が90°から離れるほど輝度補正值が0に向かって小さくなる。この輝度補正值は、観察する位置が90°から離れるほどLEDの輝度が低下するというLEDディスプレイLDの視野角特性とは逆方向に画像データの輝度値を変更する(増加させる)値である。なお、画像処理部105は、角度に対応する輝度補正值を計算式を用いる等して算出して取得してもよい。画像処理部105は、輝度補正值を乗算した画像データをフレームメモリ111に格納する。

- [0082] 次にステップS606では、画像処理部105は、フレームメモリ111から補正対象ブロックの画像データと距離情報の平均値および補正対象ブロックに右側にて隣接する右隣ブロックの画像データと距離情報の平均値を読み出す。画像処理部105は、図9(b)に示すように補正対象ブロックと右隣ブロックのそれぞれの距離情報の平均値を用いて、LEDディスプレイLDにおける補正対象ブロックの右半分の部分に相当する領域と撮像装置100との間の角度を算出する。
- [0083] 次にステップS607では、画像処理部105は、図9(b)に斜線で示す補正対象ブロックの右半分の部分の画像データの輝度値に、ステップS606で求めた角度に応じた輝度補正値を乗算する。このときの輝度補正値は、ステップS605で用いたものと同じである。画像処理部105は、輝度補正値を乗算した画像データをフレームメモリ111に格納する。
- [0084] 次にステップS608では、画像処理部105は、フレームメモリ111から補正対象ブロックの画像データと距離情報の平均値および補正対象ブロックに上側にて隣接する上隣ブロックの画像データと距離情報の平均値を読み出す。画像処理部105は、図9(c)に示すように補正対象ブロックと上隣ブロックのそれぞれの距離情報の平均値を用いて、LEDディスプレイLDにおける補正対象ブロックの上半分の部分に相当する領域と撮像装置100との間の角度を算出する。
- [0085] 次にステップS609では、画像処理部105は、図9(c)に斜線で示す補正対象ブロックの上半分の部分の画像データの輝度値に、ステップS608で求めた角度に応じた輝度補正値を乗算する。このときの輝度補正値は、ステップS605、S607で用いたものと同じであってもよいし、LEDディスプレイLDの垂直方向の視野角特性が水平方向とは異なる場合は垂直方向の視野角特性とは逆方向に輝度値を補正する値としてしてもよい。画像処理部105は、輝度補正値を乗算した画像データをフレームメモリ111に格納する。
- [0086] 次にステップS610では、画像処理部105は、フレームメモリ111

から補正対象ブロックの画像データと距離情報の平均値および補正対象ブロックに下側にて隣接する下隣ブロックの画像データと距離情報の平均値を読み出す。画像処理部105は、図9(d)に示すように補正対象ブロックと下隣ブロックのそれぞれの距離情報の平均値を用いて、LEDディスプレイLDにおける補正対象ブロックの下半分の部分に相当する領域と撮像装置100との間の角度を算出する。

[0087] 次にステップS611では、画像処理部105は、図9(d)に斜線で示す補正対象ブロックの下半分の部分の画像データの輝度値に、ステップS610で求めた角度に応じた輝度補正値を乗算する。このときの輝度補正値は、ステップS609で用いたものと同じである。画像処理部105は、輝度補正値を乗算した画像データをフレームメモリ111に格納する。

[0088] 次にステップS612では、画像処理部105は、水平x個×垂直y個の全てのブロックに対してステップS604～S611での輝度値補正を行ったかを否かを判定し、全てのブロックに対して補正を行った場合は本処理を終了する。まだ未補正していないブロックがあれば、ステップS613の処理を行う。

[0089] ステップS613では、画像処理部105は、補正対象ブロックをラスタ方向に移動させる。そしてステップS604の処理に戻る。

[0090] 以上の処理を行うことで、LEDディスプレイLDと撮像装置100との間の角度に応じて画像データ（入力画像）における背景映像領域の輝度値を補正することができる。したがって、背景映像領域の画質むらが低減された画像データ（出力画像）を得ることができる。しかも、LEDディスプレイLD自体の発光輝度を変更しないので、互いに異なる角度で配置された複数の撮像装置で同時に撮像を行う場合でも、各撮像装置において背景映像領域の画質むらが低減された画像データを得ることができる。

[0091] なお、本実施例では、各ブロックの距離情報の平均値を用いてLEDディスプレイと撮像装置との間の角度を算出する場合について説明したが、該平均値に代えて各ブロックの中心位置の距離情報等、他の距離情報を用いても

よい。

## 実施例 2

- [0092] 次に、実施例 2 について説明する。実施例 2 では、LED ディスプレイと撮像装置 100 との間の角度による画質むらではなく、LED ディスプレイと撮像装置 100 の距離による画質むらを補正する。
- [0093] 図 11 のフローチャートは、実施例 2 において画像処理部 105 がプログラムに従って実行する処理を示している。ステップ S601 からステップ S603 までの処理は、実施例 1 (図 6) 中の同符号のステップの処理と同じである。
- [0094] ステップ S603 の後とステップ S1101 では、画像処理部 105 は、フレームメモリ 111 から画像データ (入力画像) における分割されたブロックごとの距離情報の平均値を読み出す。この際、画像処理部 105 は、全ブロックの距離情報の平均値を 1 としてブロックごとの距離情報の平均値を正規化する。画像処理部 105 は、LED ディスプレイ LD と撮像装置 100 の配置情報として、ブロックごとの正規化された距離情報の平均値をフレームメモリ 111 に格納する。
- [0095] 次にステップ S1102 では、画像処理部 105 は、フレームメモリ 111 から補正対象ブロックの画像データと正規化された距離情報の平均値を読み出す。画像処理部 105 は、正規化された距離情報の平均値から輝度補正値を算出する。すなわち、距離に応じた輝度補正値を算出する。本実施例において、画像データの輝度は、LED ディスプレイと撮像装置 100 間の距離の 2 乗に反比例する。このため、画像処理部 105 は、距離に応じた輝度補正値を、正規化された距離情報の平均値を 2 乗した値の逆数とする。
- [0096] 次にステップ S1103 では、画像処理部 105 は、補正対象ブロックの画像データの輝度値にステップ S1102 で求めた距離に応じた輝度補正値を乗算する。画像処理部 105 は、輝度補正値を乗算した画像データをフレームメモリ 111 に格納する。
- [0097] 次にステップ S1104 では、画像処理部 105 は、水平  $x$  個  $\times$  垂直  $y$  個

の全てのブロックに対してステップS 1 1 0 2～S 1 1 0 3での輝度値補正を行ったかを否かを判定し、全てのブロックに対して補正を行った場合は本処理を終了する。まだ未補正していないブロックがあればステップS 6 1 3の処理を行う。ステップS 6 1 3の処理は、実施例1（図6）中の同符号のステップの処理と同じであるが、本実施例ではステップS 1 1 0 2の処理に戻る。

[0098] 以上の処理を行うことで、LEDディスプレイに対する撮像装置100の距離に応じて、画像データ（入力画像）における背景映像領域の輝度補正を行うことができる。したがって、背景映像領域の画質むらが低減された画像データ（出力画像）を得ることができる。しかも、LEDディスプレイLED自体の発光輝度を変更しないので、互いに異なる距離に配置された複数の撮像装置で同時に撮像を行う場合でも、各撮像装置において背景映像領域の画質むらが低減された画像データを得ることができる。

[0099] なお、実施例1、2においてLEDディスプレイが複数色、例えばR（赤）、G（緑）、B（青）の3色のLEDで構成される場合は、画像データのR、G、Bの色ごとに角度または距離に対する輝度補正值を用意し、色ごとに輝度値補正を行うことが望ましい。

[0100] また1つの補正対象ブロックごとに輝度補正值の取得と輝度値補正を行うのではなく、全ブロックの輝度補正值のマップを作成し、このマップにローパスフィルタ処理等の2次元フィルタリング処理を実施して得られる輝度補正值を用いて輝度値補正を行ってもよい。

[0101] また上記実施例1、2では、距離情報は、撮像素子を用いた図3に示した処理に限らず、撮像素子とは別に撮像装置100に設けられた、被写体までの距離を測定可能な測距装置を用いて取得してもよい。測距装置としては、レーダやLiDAR（Light Detection and Ranging）等が挙げられる。

[0102] また上記実施例1、2では、背景ディスプレイとしてLEDディスプレイを用いた。しかし、LEDディスプレイに限らず、角度や距離に応じて輝度に変化する視野角特性を有する液晶素子や有機EL等の各種表示素子を用い

た背景ディスプレイを用いる場合にも角度および距離のうち少なくとも一方に応じて輝度値補正を行うことができる。

[0103] また上記各実施例では、画像処理部105が背景ディスプレイLDと撮像装置100との間の角度や距離に応じた画像データの輝度値補正を画像処理として行う場合について説明したが、角度や距離に応じた他の画像処理を行ってもよい。例えば、背景ディスプレイLDがVA (Vertical Alignment) パネル等である場合に、背景ディスプレイLDと撮像装置100との間の角度に応じて表示される色が損なわれてしまいやすいため、角度に応じた色補正処理を行うのが好ましい。

[0104] また、画像処理部105は、上述した輝度補正值のマップを入力画像としての画像データにメタデータとして付加し、この画像データをネットワークモジュール108、映像端子109および記録媒体112といった出力部から外部に出力してもよい。これにより、外部の装置において、輝度補正值のマップを参照して画像データの輝度値補正を行うことができる。

[0105] さらに実施例1、2では、情報処理装置としての画像処理部105が撮像装置100に内蔵されている場合について説明した。しかし、画像処理部105と同様の機能を有する（同様の機能を実現するプログラムに従って動作する）パーソナルコンピュータが、撮像装置とは別の情報処理装置として設けられてもよい。

[0106] （その他の実施例）

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

[0107] 以上説明した各実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施例に対して種々の変形や変更が可能である。

## 請求の範囲

- [請求項1] 撮像装置により被写体と背景ディスプレイに表示された背景映像とを撮像して得られる入力画像を取得する取得手段と、  
前記入力画像における被写体領域と背景映像領域とを判別する判別手段と、  
前記背景ディスプレイと前記撮像装置との間の角度および距離のうち少なくとも一方に関する配置情報を取得し、前記背景映像領域に対して前記配置情報に応じた画像処理を行う処理手段とを有することを特徴とする情報処理装置。
- [請求項2] 前記画像処理は、前記背景映像領域の輝度値を変更する処理であることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記画像処理は、前記角度および前記距離のうち少なくとも一方に応じて前記背景ディスプレイから前記撮像装置への入射光の輝度に変化する場合に、該入射光の輝度の変化とは逆方向に前記背景映像領域の輝度値を変更する処理であることを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記処理手段は、前記配置情報に対応する画像処理用パラメータを予め保持または算出し、該画像処理用パラメータを用いて前記画像処理を行うことを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記判別手段は、  
前記撮像装置から前記被写体および前記背景ディスプレイまでの距離に関する情報を用いて前記被写体領域と前記背景映像領域とを判別することを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 前記処理手段は、  
前記背景映像領域を複数のブロックに分割し、  
前記ブロックごとに前記配置情報を取得して前記画像処理を行うこ

とを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

- [請求項7] 前記処理手段は、  
前記複数のブロックのうち対象ブロックと該対象ブロックに対する隣接ブロックのそれぞれの前記配置情報を取得し、  
前記対象ブロックと前記隣接ブロックの前記配置情報に応じて、前記対象ブロックにおける前記隣接ブロック側の部分に対して前記画像処理を行うことを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。
- [請求項8] 前記処理手段は、前記撮像装置から前記背景ディスプレイのまでの距離に関する情報を用いて前記角度に関する情報を取得することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の情報処理装置。
- [請求項9] 前記背景映像が複数の色を有する場合に、前記入力画像に対して前記色ごとに前記画像処理を行うことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の情報処理装置。
- [請求項10] 前記処理手段は、前記配置情報に対応する画像処理用パラメータを前記入力画像に付加して外部に出力することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の情報処理装置。
- [請求項11] 前記撮像装置に設けられた撮像素子の複数の画素はそれぞれ、前記光学系の瞳のうち互いに異なる領域からの光を受光する複数の光電変換素子を有し、  
前記処理手段は、前記複数の画素の前記複数の光電変換素子から出力された信号を用いて生成された対の像信号の位相差から前記配置情報を取得することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の情報処理装置。
- [請求項12] 請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の情報処理装置と、  
撮像素子とを有することを特徴とする撮像装置。
- [請求項13] 撮像装置により被写体と背景ディスプレイに表示された背景映像とを撮像して得られる入力画像を取得するステップと、

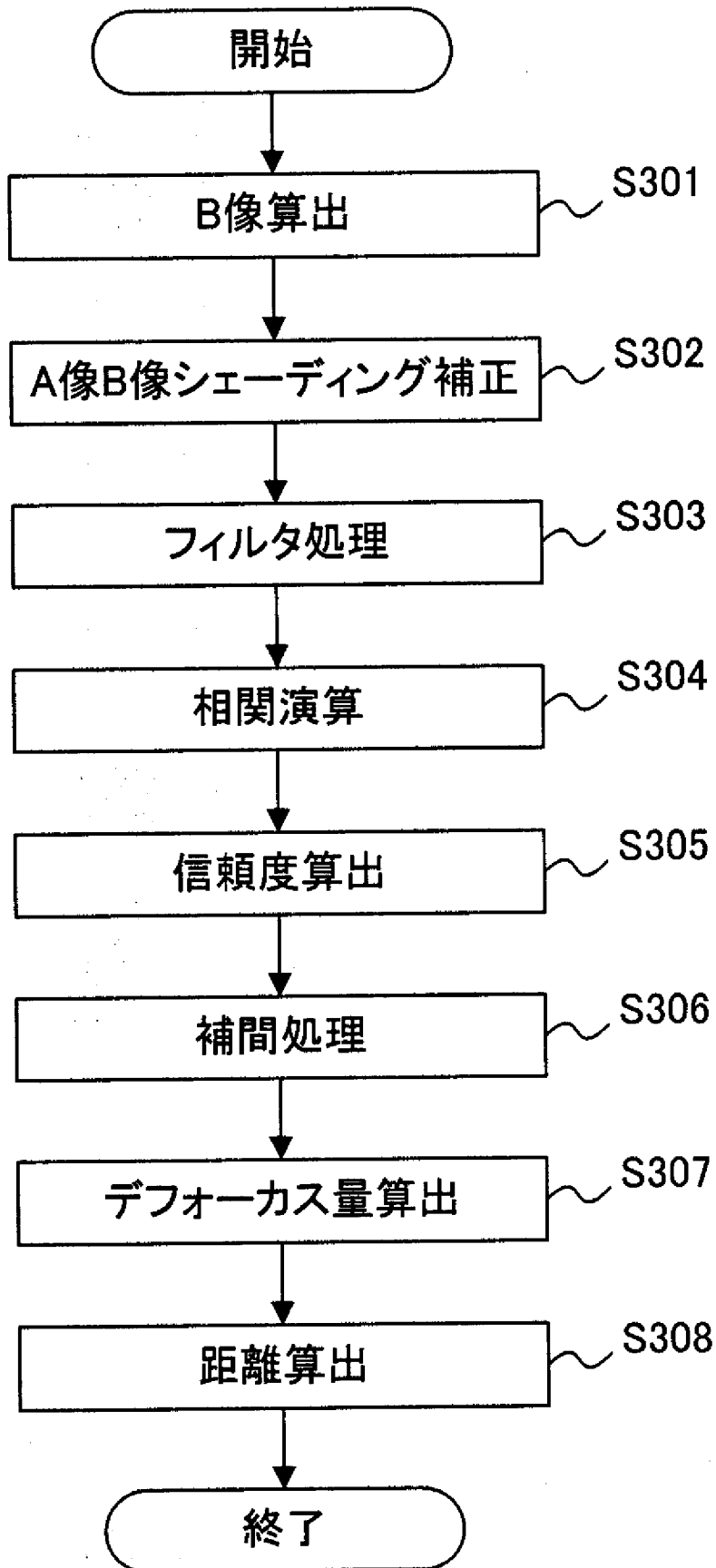
前記入力画像における被写体領域と背景映像領域とを判別するステップと、

前記背景ディスプレイと前記撮像装置との間の角度および距離のうち少なくとも一方に関する配置情報を取得し、前記背景映像領域に対して前記配置情報に応じた画像処理を行うステップとを有することを特徴とする情報処理方法。

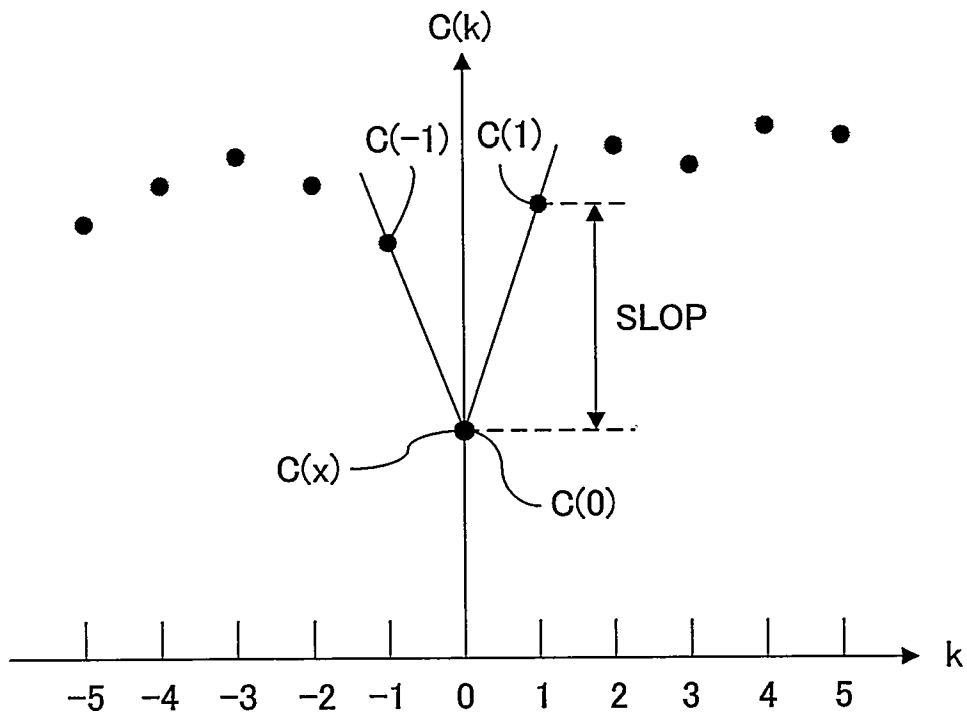
[請求項14] コンピュータに、請求項13に記載の情報処理方法に従う処理を実行させることを特徴とするプログラム。



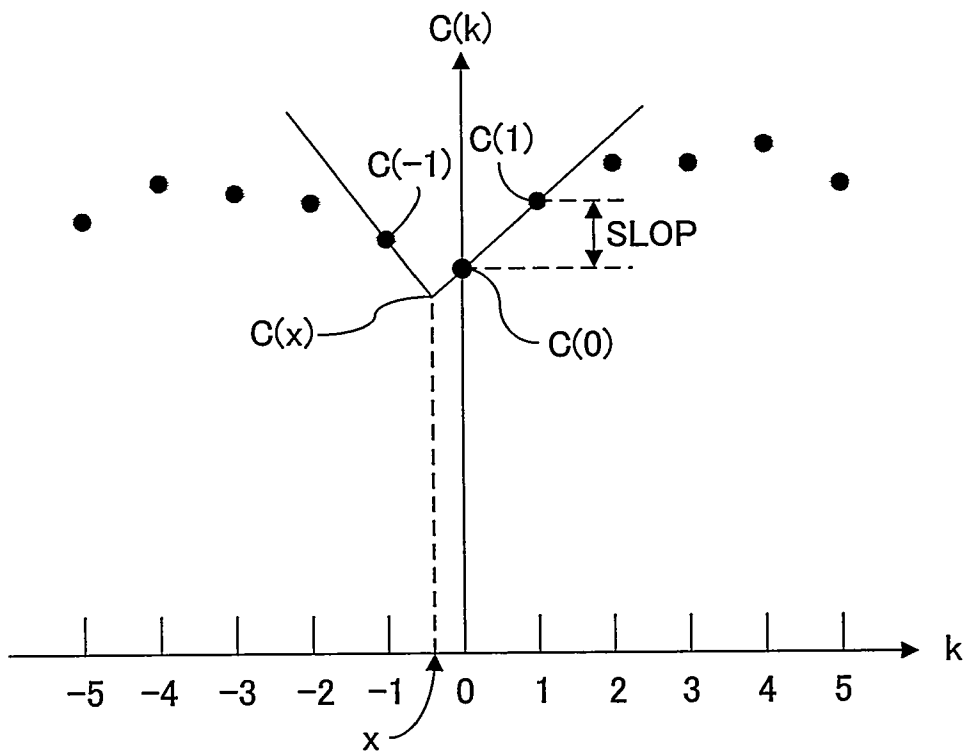
[図3]



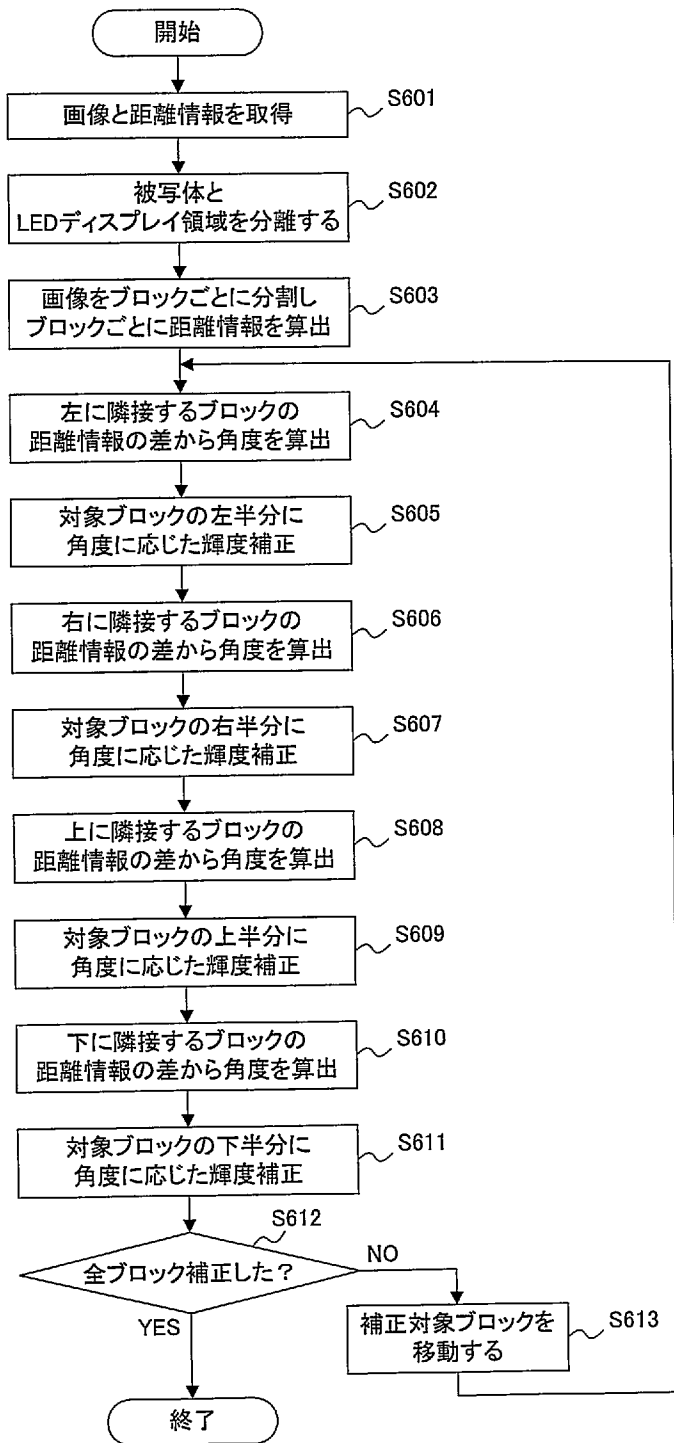
[図4]



[図5]

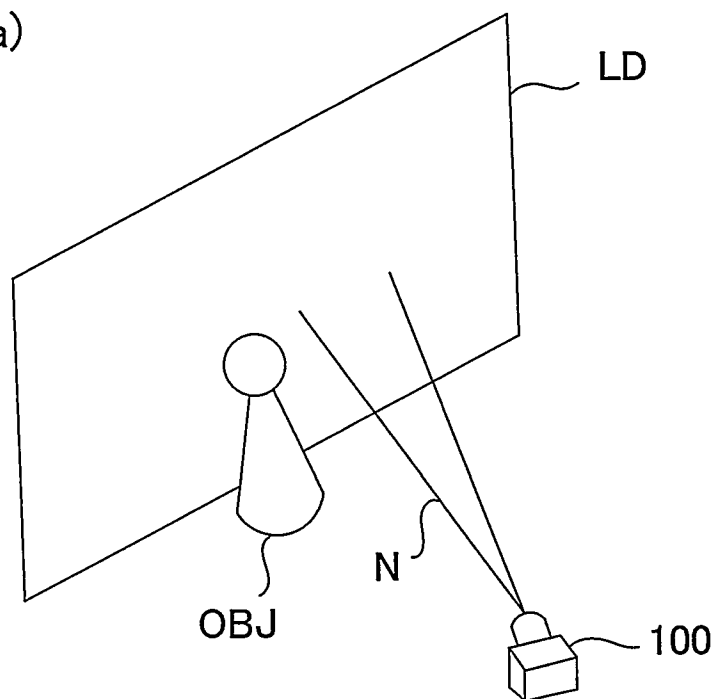


[図6]

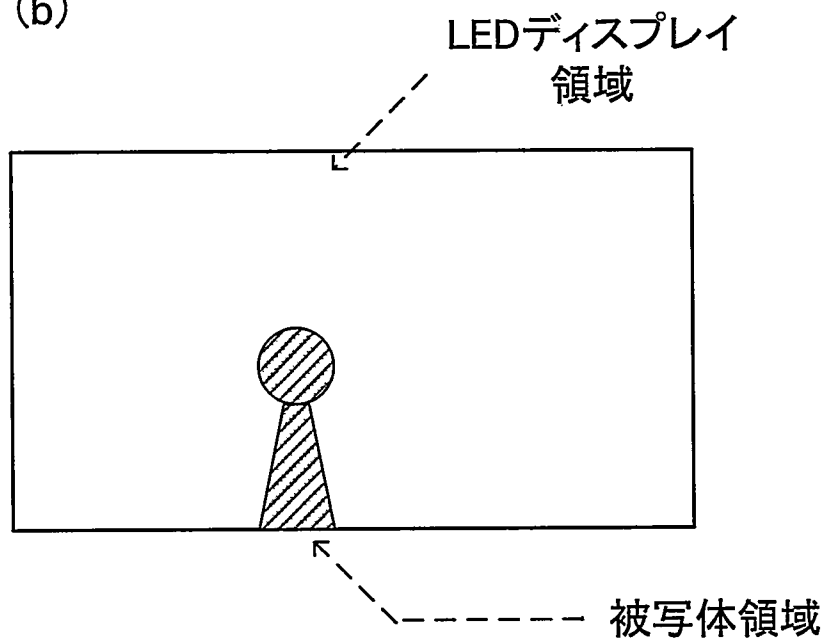


[図7]

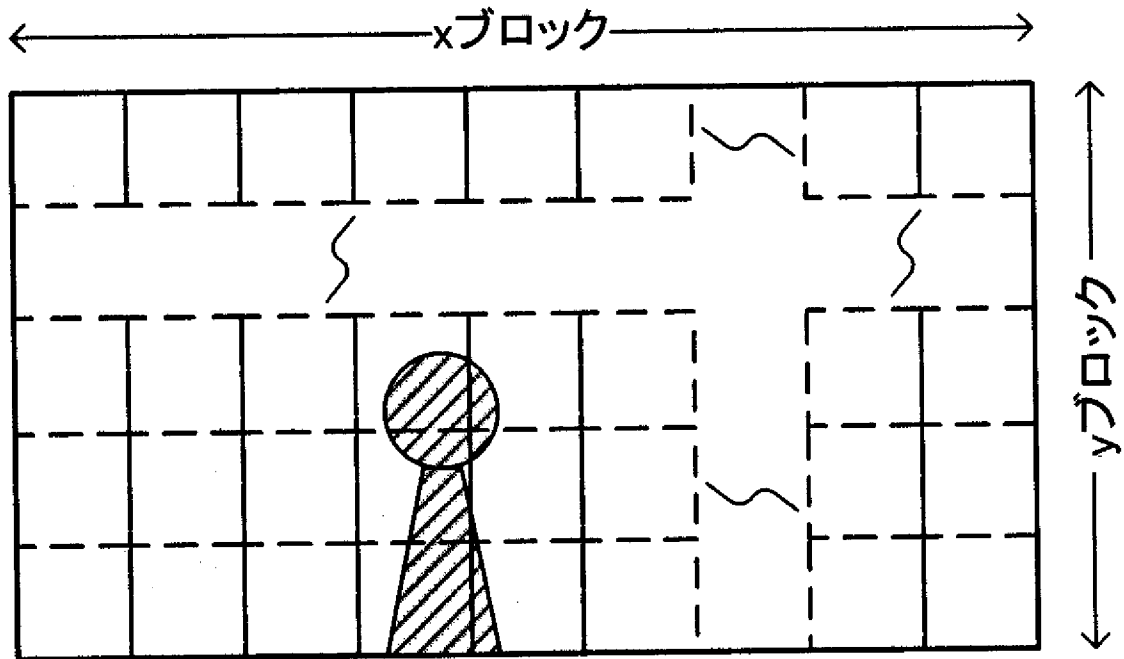
(a)



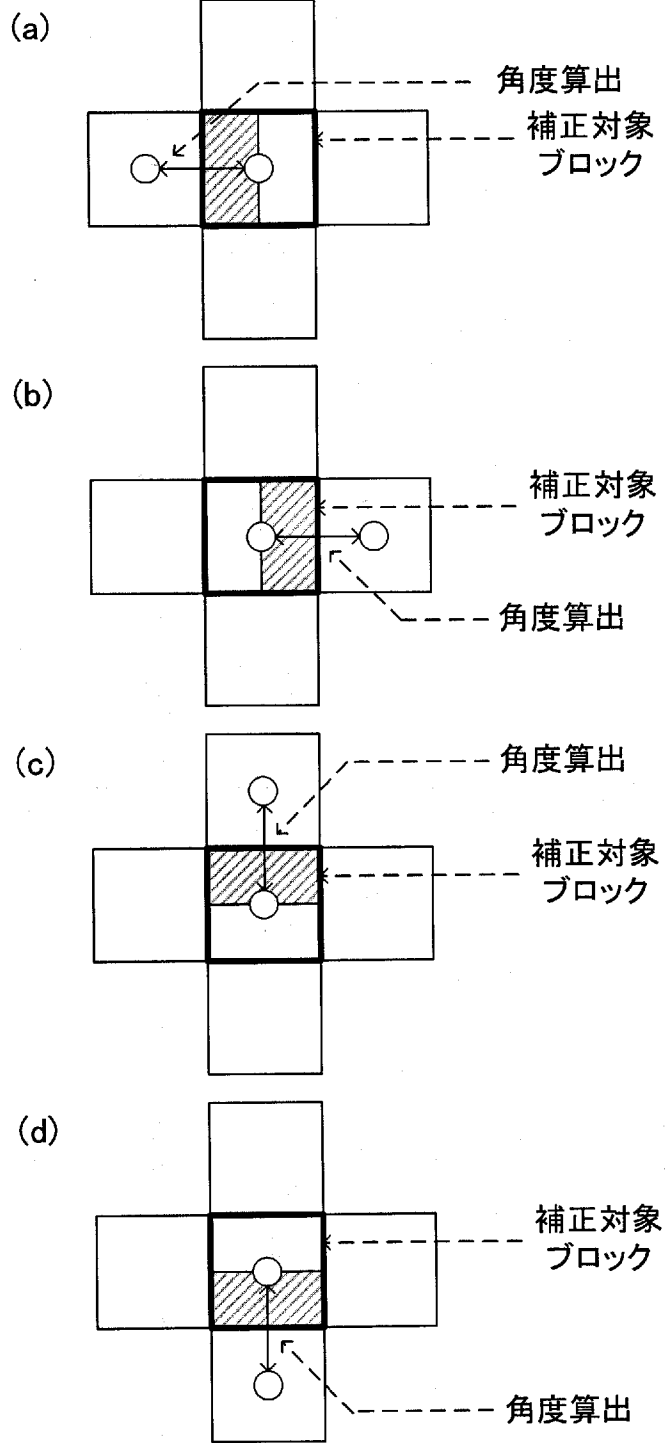
(b)



[図8]

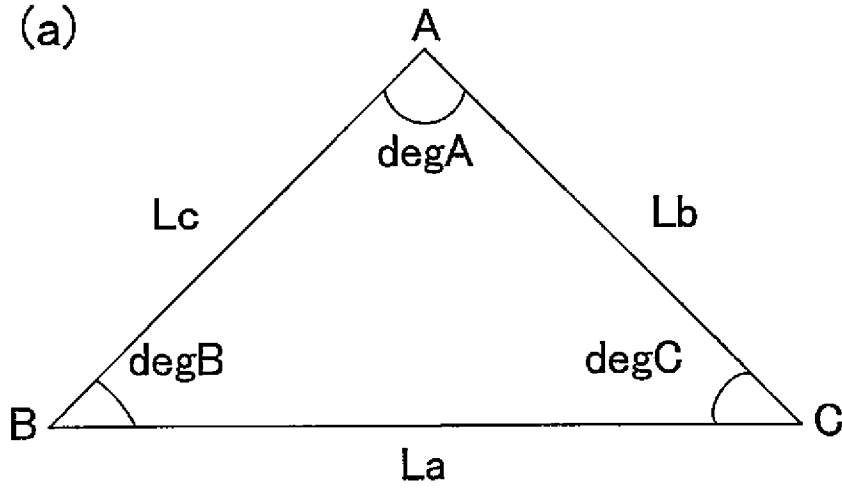


[図9]

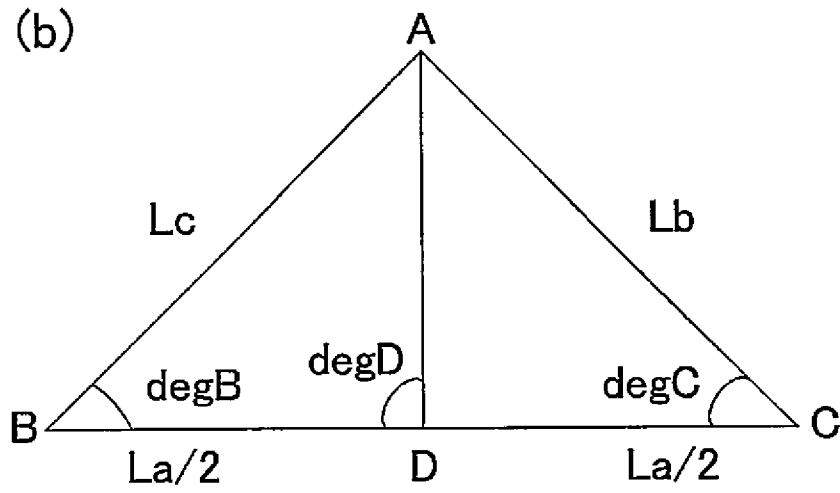


[図10]

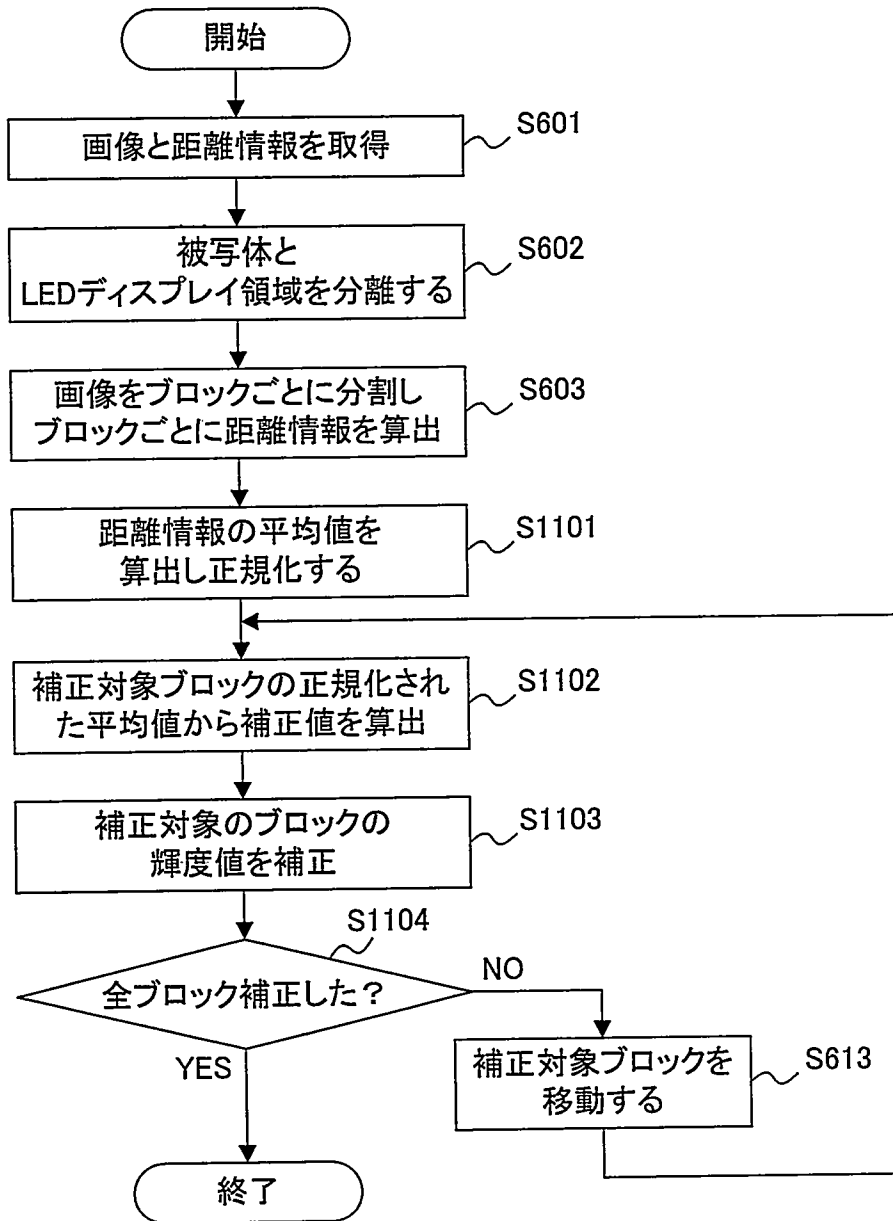
(a)



(b)



[図11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/012563

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H04N 23/60</i> (2023.01); <i>H04N 5/222</i> (2006.01); FI: H04N23/60 500; H04N5/222 400		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N23/60; H04N5/222		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2022-140057 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 26 September 2022 (2022-09-26) paragraphs [0018]-[0027], [0099]-[0175], [0204]-[0227], fig. 1, 2, 24-26, 30-32, 38	1-2, 4-8, 10-14
Y	paragraphs [0018]-[0027], [0099]-[0175], [0204]-[0227], fig. 1, 2, 24-26, 30-32, 38	3,9
Y	WO 2014/119257 A1 (PANASONIC CORPORATION) 07 August 2014 (2014-08-07) paragraph [0069]	3
Y	JP 2015-033020 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 16 February 2015 (2015-02-16) paragraph [0035]	3
Y	JP 2011-028177 A (NIKON CORPORATION) 10 February 2011 (2011-02-10) paragraph [0082]	9
Y	JP 2010-067223 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 25 March 2010 (2010-03-25) paragraph [0051], fig. 9	9
A	US 2022/0014728 A1 (BROMPTON TECHNOLOGY LTD.) 13 January 2022 (2022-01-13) the whole document, fig. 1-6	1-14
<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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 <b>31 May 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>11 June 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2024/012563**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017/0150067 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25 May 2017 (2017-05-25) the whole document, fig. 1-22	1-14
-----		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2024/012563**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2022-140057	A	26 September 2022	US 2022/0292691 A1 paragraphs [0099]-[0109], [0180]-[0256], [0285]-[0309], fig. 1, 2, 24-26, 30-32, 38	
WO	2014/119257	A1	07 August 2014	(Family: none)	
JP	2015-033020	A	16 February 2015	(Family: none)	
JP	2011-028177	A	10 February 2011	(Family: none)	
JP	2010-067223	A	25 March 2010	US 2010/0067791 A1 paragraph [0079], fig. 9	
US	2022/0014728	A1	13 January 2022	WO 2022/013191 A1 CN 116075882 A	
US	2017/0150067	A1	25 May 2017	WO 2017/090837 A1 EP 3968625 A1 KR 10-2017-0060414 A CN 108141539 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 23/60(2023.01)i; H04N 5/222(2006.01)i FI: H04N23/60 500; H04N5/222 400		
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（IPC）） H04N23/60; H04N5/222		
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 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2024年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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
X	JP 2022-140057 A (キヤノン株式会社) 26.09.2022 (2022 - 09 - 26) [0018]-[0027], [0099]-[0175], [0204]-[0227], 図1-2, 24-26, 30-32, 38	1-2, 4-8, 10-14
Y	[0018]-[0027], [0099]-[0175], [0204]-[0227], 図1-2, 24-26, 30-32, 38	3, 9
Y	WO 2014/119257 A1 (パナソニック株式会社) 07.08.2014 (2014 - 08 - 07) [0069]	3
Y	JP 2015-033020 A (キヤノン株式会社) 16.02.2015 (2015 - 02 - 16) [0035]	3
Y	JP 2011-028177 A (株式会社ニコン) 10.02.2011 (2011 - 02 - 10) [0082]	9
Y	JP 2010-067223 A (キヤノン株式会社) 25.03.2010 (2010 - 03 - 25) [0051], 図9	9
A	US 2022/0014728 A1 (BROMPTON TECHNOLOGY LTD.) 13.01.2022 (2022 - 01 - 13) the whole document, FIGs. 1-6	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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抵触するものではなく、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 31.05.2024	国際調査報告の発送日 11.06.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  小西 隆 2V 4081  電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

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
A	US 2017/0150067 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25.05.2017 (2017 - 05 - 25) the whole document, FIGs. 1-22	1-14
-----		

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/012563

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2022-140057	A	26.09.2022	US	2022/0292691	A1	
				[0099]-[0109], [0180]- [0256], [0285]-[0309], FIGs. 1-2, 24-26, 30-32, 38			
WO	2014/119257	A1	07.08.2014	(ファミリーなし)			
JP	2015-033020	A	16.02.2015	(ファミリーなし)			
JP	2011-028177	A	10.02.2011	(ファミリーなし)			
JP	2010-067223	A	25.03.2010	US	2010/0067791	A1	
				[0079], FIG. 9			
US	2022/0014728	A1	13.01.2022	WO	2022/013191	A1	
				CN	116075882	A	
US	2017/0150067	A1	25.05.2017	WO	2017/090837	A1	
				EP	3968625	A1	
				KR	10-2017-0060414	A	
				CN	108141539	A	