

(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5月16日(16.05.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/100877 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 23/60 (2023.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/042046

(22) 国際出願日: 2022年11月11日(11.11.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日立 **A s t e m o** 株式会社(**HITACHI ASTEMO, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 鶴田 雄基(**TSURUTA Yuki**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立 **A s t e m o** 株式会社内 Ibaraki (JP).

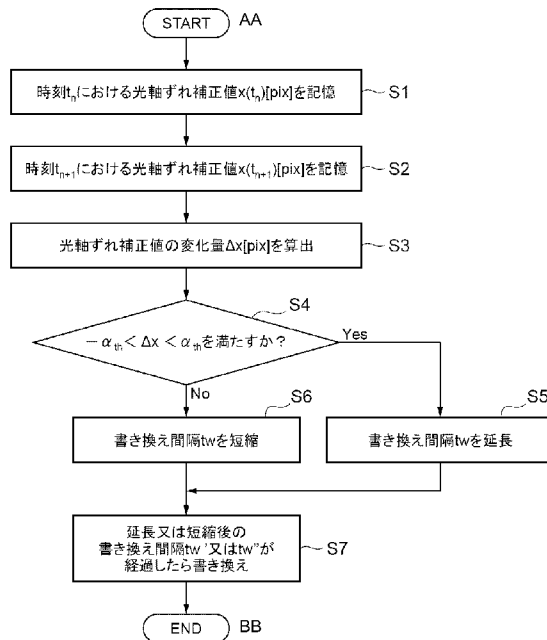
(74) 代理人: 弁理士法人平木国際特許事務所 (**HIRAKI & ASSOCIATES**); 〒1056232 東京都港区愛宕二丁目 5 - 1 愛宕グリーンヒルズ **M O R I** タワー 3 2 階 Tokyo (JP).

(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, 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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, 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,

(54) **Title:** ELECTRONIC DEVICE FOR VEHICLES

(54) 発明の名称: 車用電子装置

図7



S1 Store optical axis deviation correction value $x(t_n)$ [pix] at time t_n
S2 Store optical axis deviation correction value $x(t_{n+1})$ [pix] at time t_{n+1}
S3 Calculate change amount Δx [pix] of optical axis deviation correction value
S4 Is $-\alpha < \Delta x < \alpha$ satisfied?
S5 Lengthen rewriting interval t_w
S6 Shorten rewriting interval t_w
S7 Rewrite after elapse of rewriting interval t_w' or t_w'' subsequent to lengthening or shortening
AA START
BB END

(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide an electronic device for vehicles that is capable of optimizing the frequency of rewriting, in a memory, a correction value for correcting optical axis deviation. An electronic device 1 for vehicles changes, on the basis of a change amount of a correction value for correcting optical axis deviation of cameras 11, 12 in image data taken by the cameras 11, 12, a rewriting frequency that is a frequency at which the correction value is stored in a memory 50. The electronic device 1 for vehicles may comprise the cameras 11, 12 and an image

SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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))

processing device 20. The image processing device 20 may have: the memory 50; an image data acquisition unit 31 that acquires the image data from the cameras 11, 12; a calibration unit 32 that carries out calibration including calculation of the optical axis deviation correction value; a calculation unit 33 that calculates the change amount of the calculated optical axis deviation correction value; a determination unit 34 that determines the rewriting frequency on the basis of the change amount of the calculated optical axis deviation correction value; and a control unit 35 that stores, in the memory 50, the optical axis deviation correction value in accordance with the determined rewriting frequency.

(57) 要約: 光軸ずれを補正する補正値をメモリに書き換える頻度を最適化することが可能な車用電子装置を提供することを目的とする。車用電子装置1は、カメラ11, 12によって撮影された画像データにおいてカメラ11, 12の光軸ずれを補正する補正値をメモリ50に保存する頻度である書き換え頻度を、当該補正値の変化量に基づいて変更する。車用電子装置1は、カメラ11, 12と、画像処理装置20と、を備えてもよい。画像処理装置20は、メモリ50と、カメラ11, 12から画像データを取得する画像データ取得部31と、光軸ずれ補正値の演算を含むキャリブレーションを行うキャリブレーション部32と、演算された光軸ずれ補正値の変化量を算出する算出部33と、算出された光軸ずれ補正値の変化量に基づいて書き換え頻度を決定する決定部34と、決定された書き換え頻度に応じて光軸ずれ補正値をメモリ50に保存する制御部35と、を有してもよい。

明 細 書

発明の名称：車用電子装置

技術分野

[0001] 本発明は、車用電子装置に関する。

背景技術

[0002] 車用電子装置であるステレオカメラ装置では、時間経過に伴って光軸ずれが発生する。光軸ずれは、カメラのレンズ中心軸が初期位置からずれたり、左右のカメラの間でレンズ中心軸がずれたりすることである。光軸ずれが増大すると、ステレオカメラ装置のセンシング精度が悪化する。そこで、ステレオカメラ装置では、定期的に光軸ずれの補正を行い、光軸ずれの補正値を不揮発性メモリに保存して、当該補正値をバックアップしている。

[0003] 例えば、特許文献1には、パラメータ記憶部に記憶されたカメラパラメータを更新すると共に、車両移動パラメータを更新するパラメータ更新部を備えるカメラキャリブレーション装置が開示されている。このパラメータ更新部は、各カメラの画像において、ホモグラフィ行列によって変換される特徴点の位置が、路面フロー抽出部で求めた特徴点のフローと整合するように、カメラパラメータ及び車両移動パラメータの最適解を求める機能を有する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2020-107938号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 光軸ずれの補正値が保存される不揮発性メモリでは、生涯のデータ書き換え回数が、書き換え回数制限を超えないよう考慮される必要がある。書き換え回数が書き換え回数制限を超えてしまうと、不揮発性メモリにはデータ化け等が発生し、不揮発性メモリのデータ保持信頼性が損なわれる懸念がある。

。特許文献 1 に開示されたカメラキャリブレーション装置は、カメラパラメータの書き換え頻度に関して何ら考慮されておらず、メモリの書き換え回数制限を超えてしまう懸念がある。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、光軸ずれを補正する補正値をメモリに書き換える頻度を最適化することが可能な車用電子装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明に係る車用電子装置は、カメラによって撮影された画像データにおいて前記カメラの光軸ずれを補正する補正値をメモリに保存する頻度である書き換え頻度を、前記補正値の変化量に基づいて変更することを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、光軸ずれを補正する補正値をメモリに書き換える頻度を最適化することが可能な車用電子装置を提供することができる。

上記以外の課題、構成および効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施例 1 に係る車用電子装置の構成を示す図。

[図2]書き換え頻度の最適化を説明する図。

[図3]光軸ずれ補正値の変化量が小さい場合における光軸ずれ補正値の推移を示すグラフ。

[図4]図 3 に示す場合における光軸ずれ補正値の変化量と閾値との関係を示すグラフ。

[図5]光軸ずれ補正値の変化量が大きい場合における光軸ずれ補正値の推移を示すグラフ。

[図6]図 5 に示す場合における光軸ずれ補正値の変化量と閾値との関係を示すグラフ。

[図7]実施例 1 に係る書き換え頻度の最適化処理を示すフローチャート。

[図8]実施例2に係る決定部に設定された閾値を示すグラフ。

[図9]実施例3に係る決定部に設定された延長時間関数を示すグラフ。

[図10]実施例3に係る決定部に設定された短縮時間関数を示すグラフ。

[図11]実施例4に係る車用電子装置の構成を示す図。

[図12]実施例4に係る書き換え頻度の最適化を説明する表。

[図13]実施例4に係る決定部に設定された延長時間関数を示すグラフ。

[図14]実施例4に係る決定部に設定された短縮時間関数を示すグラフ。

[図15]実施例4に係る書き換え頻度の最適化処理を示すフローチャート。

[図16]実施例5に係る決定部に設定された延長時間関数を示すグラフ。

[図17]実施例5に係る決定部に設定された短縮時間関数を示すグラフ。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。なお、各実施形態において同一の符号を付された構成については、特に言及しない限り、各実施形態において同様の機能を有し、その説明を省略する。

[0011] [実施例1]

図1は、実施例1に係る車用電子装置1の構成を示す図である。図2は、書き換え頻度の最適化を説明する図である。

[0012] 車用電子装置1は、車両に搭載され、車両周辺を監視するセンサ装置の一種である。車用電子装置1は、レンズ又はミラー等の光学系を有するセンサ装置である。車用電子装置1は、単眼カメラ装置であってもよいし、複数のカメラが設けられたステレオカメラ装置であってもよい。本実施形態では、車用電子装置1がステレオカメラ装置であるとして説明する。

[0013] 車用電子装置1は、水平方向に所定間隔をあけて配置された複数のカメラ11、12によって撮影された画像データの重複領域の視差を利用して、車両周辺の物体の検知及び物体までの距離計測を行う。図1に示す車用電子装置1は、カメラ11、12と、カメラ11、12によって撮影された画像データを処理する画像処理装置20と、を備える。

[0014] 画像処理装置20は、例えば、CPU、RAM及びROMを含む演算処理

装置３０と、データ記憶装置４０及びメモリ５０と、を備えたコンピュータシステムによって構成される。画像処理装置２０は、ＲＯＭに記憶されたプログラムをＣＰＵが実行することによって画像処理装置２０の各種機能を実現する。

[0015] 演算処理装置３０は、図２に示すように、カメラ１１，１２によって撮影された画像データにおいてカメラ１１，１２の光軸ずれを補正する補正值（以下「光軸ずれ補正值」とも称する）をメモリ５０に保存する頻度（以下「書き換え頻度」とも称する）を、光軸ずれ補正值の時間的な変化量に基づいて変更する。図２では、時間経過に伴って光軸ずれ補正值が小さくなる場合に、メモリ５０への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を時間経過に伴って低くすることを示している。

[0016] 演算処理装置３０は、画像データ取得部３１と、キャリブレーション部３２と、算出部３３と、決定部３４と、制御部３５と、を有する。

[0017] 画像データ取得部３１は、カメラ１１，１２から画像データを取得する。キャリブレーション部３２は、画像データ取得部３１により取得された画像データを用いて、光軸ずれ補正值の演算を含むカメラキャリブレーションを行う。カメラキャリブレーションは、公知の手法によって、カメラキャリブレーションを行うことができる。キャリブレーション部３２は、演算された光軸ずれ補正值をデータ記憶装置４０に記憶する。データ記憶装置４０は、揮発性メモリによって構成される。

[0018] 算出部３３は、データ記憶装置４０に記憶された光軸ずれ補正值の変化量を算出する。決定部３４は、算出部３３により算出された光軸ずれ補正值の変化量に基づいて、書き換え頻度を決定する。算出部３３及び決定部３４の詳細については、図３～図６を用いて後述する。

[0019] 制御部３５は、決定部３４により決定された書き換え頻度に応じて、データ記憶装置４０に記憶された光軸ずれ補正值をメモリ５０に保存する。メモリ５０は、不揮発性メモリによって構成される。特に、メモリ５０は、ＮＡＮＤ型の不揮発性メモリによって構成されてもよい。ＮＡＮＤ型の不揮発性

メモリは、書き換え回数制限がNOR型よりも少ないものの、価格がNOR型よりも安い。

[0020] 図3は、光軸ずれ補正值の変化量が小さい場合における光軸ずれ補正值の推移を示すグラフである。図3の縦軸は光軸ずれ補正值を示し、図3の横軸は時間を示す。

[0021] 時刻 t_n における光軸ずれ補正值を $x(t_n)$ とし、時刻 t_{n+1} における光軸ずれ補正值を $x(t_{n+1})$ とする場合、光軸ずれ補正值の変化量 Δx は、 $x(t_{n+1})$ と $x(t_n)$ との差分値として表される。算出部33は、式(1)を用いて光軸ずれ補正值の変化量 Δx を算出する。

$$\Delta x = x(t_{n+1}) - x(t_n) \quad \cdots (1)$$

[0022] 図4は、図3に示す場合における光軸ずれ補正值の変化量と閾値との関係を示すグラフである。図4の縦軸は光軸ずれ補正值の変化量を示し、図4の横軸は時間を示す。

[0023] 図4では、時刻 t_{n+1} における光軸ずれ補正值の変化量 Δx が、閾値 $-\alpha_{th}$ から α_{th} の範囲内であることを示している。光軸ずれ補正值の変化量 Δx が閾値 $-\alpha_{th}$ から α_{th} の範囲内であることは、式(2)の条件を満たすことであり、当該変化量 Δx の大きさが閾値 α_{th} 未満であることを示している。閾値 $-\alpha_{th}$ 及び α_{th} は、決定部34に予め設定されている。

[0024] 光軸ずれ補正值の変化量 Δx が式(2)の条件を満たす場合、決定部34は、式(3)に示すように、光軸ずれ補正值をメモリ50に保存する時間間隔である書き換え間隔 t_w を延長時間 n [min] だけ延長し、延長後の書き換え間隔 t_w' とする。これによって、決定部34は、メモリ50への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を変更前より低くすることができる。延長時間 n は、書き換え間隔 t_w の変更量である。

$$-\alpha_{th} < \Delta x < \alpha_{th} \quad \cdots (2)$$

$$t_w' = t_w + n \quad \cdots (3)$$

[0025] 図5は、光軸ずれ補正值の変化量が大きい場合における光軸ずれ補正值の推移を示すグラフである。図5の縦軸は光軸ずれ補正值を示し、図5の横軸

は時間を示す。

[0026] 時刻 t_n における光軸ずれ補正値を $x(t_n)$ とし、時刻 t_{n+1} における光軸ずれ補正値を $x(t_{n+1})$ とする場合、光軸ずれ補正値の変化量 Δx は、図 3 に示す場合と同様に、 $x(t_{n+1})$ と $x(t_n)$ との差分値として表される。算出部 33 は、図 3 に示す場合と同様に、式 (1) を用いて光軸ずれ補正値の変化量 Δx を算出する。

[0027] 図 6 は、図 5 に示す場合における光軸ずれ補正値の変化量と閾値との関係を示すグラフである。図 6 の縦軸は光軸ずれ補正値の変化量を示し、図 6 の横軸は時間を示す。

[0028] 図 6 では、時刻 t_{n+1} における光軸ずれ補正値の変化量 Δx が、閾値 $-\alpha_{th}$ から α_{th} の範囲以外であることを示している。光軸ずれ補正値の変化量 Δx が閾値 $-\alpha_{th}$ から α_{th} の範囲以外であることは、式 (2) の条件を満たさないことであり、当該変化量 Δx の大きさが閾値 α_{th} 以上であることを示している。

[0029] 光軸ずれ補正値の変化量 Δx が式 (2) の条件を満たさない場合、決定部 34 は、式 (4) に示すように、書き換え間隔 tw を短縮時間 $m [min]$ だけ短縮し、短縮後の書き換え間隔 tw' とする。これによって、決定部 34 は、メモリ 50 への光軸ずれ補正値の書き換え頻度を変更前より高くすることができる。短縮時間 m は、書き換え間隔 tw の変更量である。

$$tw' = tw + m \quad \cdots (4)$$

[0030] このように、決定部 34 は、光軸ずれ補正値の変化量 Δx の大きさが閾値 α_{th} 未満である場合、書き換え間隔 tw を延長して、メモリ 50 への光軸ずれ補正値の書き換え頻度を低くする。決定部 34 は、光軸ずれ補正値の変化量 Δx の大きさが閾値 α_{th} 以上である場合、書き換え間隔 tw を短縮して、メモリ 50 への光軸ずれ補正値の書き換え頻度を高くする。

[0031] 図 7 は、実施例 1 に係る書き換え頻度の最適化処理を示すフローチャートである。

[0032] ステップ S1 において、演算処理装置 30 は、時刻 t_n における光軸ずれ補

正值 $x(t_n)$ をデータ記憶装置 40 に記憶する。

[0033] ステップ S2 において、演算処理装置 30 は、時刻 t_{n+1} における光軸ずれ補正值 $x(t_{n+1})$ をデータ記憶装置 40 に記憶する。

[0034] ステップ S3 において、演算処理装置 30 は、記憶された光軸ずれ補正值の変化量 Δx を算出する。

[0035] ステップ S4 において、演算処理装置 30 は、算出された光軸ずれ補正值の変化量 Δx が、 $-\alpha_{th} < \Delta x < \alpha_{th}$ を満たすか否かを判定する。変化量 Δx が $-\alpha_{th} < \Delta x < \alpha_{th}$ を満たす場合、すなわち、変化量 Δx の大きさが閾値 α_{th} 未満である場合、演算処理装置 30 は、ステップ S5 に移行する。変化量 Δx が $-\alpha_{th} < \Delta x < \alpha_{th}$ を満たさない場合、すなわち、変化量 Δx の大きさが閾値 α_{th} 以上である場合、演算処理装置 30 は、ステップ S6 に移行する。

[0036] ステップ S5 において、演算処理装置 30 は、書き換え間隔 t_w を延長する。

[0037] ステップ S6 において、演算処理装置 30 は、書き換え間隔 t_w を短縮する。

[0038] ステップ S7 において、演算処理装置 30 は、延長又は短縮後の書き換え間隔 t_w' 又は t_w'' が経過したら、メモリ 50 への光軸ずれ補正值の書き換えを行う。すなわち、演算処理装置 30 は、延長又は短縮後の書き換え間隔 t_w' 又は t_w'' が経過したら、データ記憶装置 40 に記憶された光軸ずれ補正值をメモリ 50 に保存する。その後、演算処理装置 30 は、本処理を終了する。

[0039] 以上のように、実施例 1 に係る車用電子装置 1 は、カメラ 11, 12 によって撮影された画像データにおいてカメラ 11, 12 の光軸ずれを補正する補正值をメモリ 50 に保存する頻度である書き換え頻度を、当該補正值の変化量に基づいて変更する。

[0040] これにより、実施例 1 に係る車用電子装置 1 は、例えば、光軸ずれ補正值の変化量が小さい場合には書き換え頻度を低くすることができるので、メモ

り５０の書き換え回数を低減することができる。したがって、実施例１に係る車用電子装置１は、メモリ５０の書き換え回数を書き換え回数制限を超えてしまい、メモリ５０のデータ保持信頼性が損なわれることを抑制することができる。同時に、実施例１に係る車用電子装置１は、例えば、光軸ずれ補正值の変化量が大きい場合には書き換え頻度を高くすることができるので、可能な限り新しい光軸ずれに対応した最新の光軸ずれ補正值をバックアップすることができる。したがって、実施例１に係る車用電子装置１は、最新の光軸ずれ補正值を用いて光軸ずれを補正することができるので、古い光軸ずれ補正值を用いた光軸ずれの補正によってセンシング精度が悪化することを抑制することができる。このように、実施例１に係る車用電子装置１は、光軸ずれ補正值の変化量に応じてメモリ５０への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を最適化することができる。よって、実施例１によれば、光軸ずれを補正する補正值をメモリ５０に書き換える頻度を最適化することが可能な車用電子装置１を提供することができる。

[0041] 更に、実施例１に係る車用電子装置１は、カメラ１１，１２と、カメラ１１，１２によって撮影された画像データを処理する画像処理装置２０と、を備える。画像処理装置２０は、メモリ５０と、カメラ１１，１２から画像データを取得する画像データ取得部３１と、光軸ずれ補正值の演算を含むキャリブレーションを行うキャリブレーション部３２と、演算された光軸ずれ補正值の変化量を算出する算出部３３と、算出された光軸ずれ補正值の変化量に基づいて書き換え頻度を決定する決定部３４と、決定された書き換え頻度に応じて光軸ずれ補正值をメモリ５０に保存する制御部３５と、を有する。

[0042] これにより、実施例１に係る車用電子装置１は、既存のステレオカメラ装置が有する画像処理装置２０に算出部３３、決定部３４及び制御部３５を組み込むことによって、書き換え頻度を最適化することができる。したがって、実施例１に係る車用電子装置１は、メモリ５０への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を容易に最適化することができる。

[0043] 更に、実施例１に係る車用電子装置１において、決定部３４は、光軸ずれ

補正值の変化量の大きさが閾値未満である場合、光軸ずれ補正值をメモリ 50 に保存する時間間隔である書き換え間隔を延長して書き換え頻度を低くし、光軸ずれ補正值の変化量の大きさが閾値以上である場合、書き換え間隔を短縮して書き換え頻度を高くする。

[0044] これにより、実施例 1 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 50 の書き換え回数を低減してデータ保持信頼性を確実に確保しつつ、最新の光軸ずれ補正值をバックアップしてセンシング精度の悪化を確実に抑制することができる。したがって、実施例 1 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 50 への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を確実に最適化することができる。

[0045] 更に、実施例 1 に係る車用電子装置 1 において、メモリ 50 は、NAND 型の不揮発性メモリである。

[0046] すなわち、実施例 1 に係る車用電子装置 1 は、NOR 型よりも価格が安い一方で書き換え回数制限が少ないことから従来のステレオカメラ装置では採用が難しかった NAND 型の不揮発性メモリを、光軸ずれ補正值を保存するメモリ 50 として採用することができる。これにより、実施例 1 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 50 への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を最適化しながら、低コスト化を図ることができる。

[0047] 更に、実施例 1 に係る車用電子装置 1 において、カメラ 11, 12 は、ステレオカメラ装置に設けられた複数のカメラである。

[0048] これにより、実施例 1 に係る車用電子装置 1 は、単眼カメラ装置よりも光軸ずれがセンシング精度の悪化に直結し易いステレオカメラ装置において、可能な限り新しい光軸ずれに対応した最新の光軸ずれ補正值をバックアップすることができる。したがって、実施例 1 に係る車用電子装置 1 は、ステレオカメラ装置においてセンシング精度が悪化しないよう、メモリ 50 への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を最適化することができる。

[0049] [実施例 2]

図 8 は、実施例 2 に係る決定部 34 に設定された閾値を示すグラフである。図 8 の縦軸は光軸ずれ補正值の変化量を示し、図 8 の横軸は時間を示す。

[0050] 実施例 2 に係る決定部 34 には、図 8 に示すように、閾値 α_{th} 、 $-\alpha_{th}$ だけでなく閾値 β_{th} 、 $-\beta_{th}$ が予め設定されている。閾値 β_{th} は、閾値 α_{th} より大きい値とする。閾値 β_{th} に関する条件は、式 (5) のように示される。

$$-\beta_{th} < \Delta x < \beta_{th} \quad \cdots (5)$$

[0051] 実施例 2 に係る決定部 34 は、式 (2) 及び式 (5) の条件に基づいて、書き換え間隔 t_w を次のように決定する。

- ・式 (2) の条件を満たす場合、決定部 34 は、書き換え間隔 t_w を延長時間 $n [min]$ だけ延長し、延長後の書き換え間隔 t_w' とする。

- ・式 (5) の条件を満たさない場合、決定部 34 は、書き換え間隔 t_w を短縮時間 $m [min]$ だけ短縮し、短縮後の書き換え間隔 t_w'' とする。

- ・式 (2) の条件を満たさず、且つ、式 (5) の条件を満たす場合、決定部 34 は、書き換え間隔 t_w を現状維持とする。

[0052] 実施例 2 に係る車用電子装置 1 は、書き換え間隔を延長又は短縮するだけでなく現状維持とすることができるので、書き換え頻度を低く又は高くするだけでなく現状維持とすることができる。したがって、実施例 2 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 50 への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を、実施例 1 よりも精度良く最適化することができる。

[0053] [実施例 3]

図 9 は、実施例 3 に係る決定部 34 に設定された延長時間関数を示すグラフである。図 9 の縦軸は光軸ずれ補正值の変化量を示し、図 9 の横軸は延長時間を示す。図 10 は、実施例 3 に係る決定部 34 に設定された短縮時間関数を示すグラフである。図 10 の縦軸は光軸ずれ補正值の変化量を示し、図 10 の横軸は短縮時間を示す。

[0054] 実施例 1 に係る決定部 34 では、書き換え間隔 t_w の変更量である延長時間 n 及び短縮時間 m が一定値であった。これに対し、実施例 3 に係る決定部 34 では、書き換え間隔 t_w の変更量である延長時間 n に対して、図 9 に示すような延長時間関数 $f(\Delta x)$ が定義されている。同様に、実施例 3 に係る決定部 34 では、書き換え間隔 t_w の変更量である短縮時間 m に対して、

図 10 に示すような短縮時間関数 $f'(\Delta x)$ 及び $f''(\Delta x)$ が定義されている。これによって、実施例 3 に係る決定部 34 では、書き換え間隔 t_w の変更量である延長時間 n 及び短縮時間 m を変動値とすることができる。

[0055] 実施例 3 に係る決定部 34 は、式 (2) の条件を満たす場合、式 (6) に示すように、光軸ずれ補正值の変化量 Δx を延長時間関数 $f(\Delta x)$ に代入して、延長時間 n を計算する。そして、実施例 3 に係る決定部 34 は、式 (3) から、延長後の書き換え間隔 t_w' を決定する。

$$n = f(\Delta x) \quad \cdots (6)$$

[0056] 実施例 3 に係る決定部 34 は、式 (2) の条件を満たさない場合、式 (7) 及び式 (8) に示すように、光軸ずれ補正值の変化量 Δx を短縮時間関数 $f'(\Delta x)$ 及び $f''(\Delta x)$ に代入して、短縮時間 m を計算する。そして、実施例 3 に係る決定部 34 は、式 (4) から、短縮後の書き換え間隔 t_w'' を決定する。

$$m = f'(\Delta x) \quad \cdots (7)$$

$$m = f''(\Delta x) \quad \cdots (8)$$

[0057] このように、実施例 3 に係る決定部 34 には、光軸ずれ補正值の変化量と、書き換え間隔の変更量との関係を示す関数が予め設定されている。実施例 3 に係る決定部 34 は、算出部 33 により算出された光軸ずれ補正值の変化量を、当該関数に代入して書き換え間隔の変更量を計算することによって、書き換え頻度を決定する。

[0058] これにより、実施例 3 に係る車用電子装置 1 は、書き換え間隔の変更量を、光軸ずれ補正值の変化量に応じて変動する変動値とすることができるので、光軸ずれ補正值の変化量に応じて更に適切に最適化することができる。したがって、実施例 3 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 50 への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を、実施例 1 よりも更に精度良く最適化することができる。

[0059] [実施例 4]

図 11 は、実施例 4 に係る車用電子装置 1 の構成を示す図である。図 12

は、実施例 4 に係る書き換え頻度の最適化を説明する表である。

[0060] メモリ 50 は、その物理的特性から、常温時よりも高温時のデータ書き換えにおいて、データ化け等が発生し易く、データ保持信頼性が損なわれ易くなる。そこで、実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、車用電子装置 1 の温度を考慮して書き換え頻度を決定する。

[0061] 実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、図 11 に示すように、車用電子装置 1 の温度を検出する温度センサ 60 を更に備える。温度センサ 60 によって検出される車用電子装置 1 の温度は、カメラ 11, 12 の温度、メモリ 50 の温度、又は、これらの周囲温度であってもよい。温度センサ 60 は、サーミスタをはじめとする各種の温度センサによって構成される。温度センサ 60 によって検出された温度は、データ記憶装置 40 に記憶される。実施例 4 に係る決定部 34 は、光軸ずれ補正值の変化量及び車用電子装置 1 の温度に基づいて、書き換え頻度を決定する。具体的には、実施例 4 に係る決定部 34 は、車用電子装置 1 の温度が高温時の書き換え頻度を、車用電子装置 1 の温度が常温時の書き換え頻度よりも低くする。

[0062] これにより、実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 50 のデータ保持信頼性が損なわれ易い高温時には、メモリ 50 の書き換え回数を確実に低減してデータ保持信頼性を確実に確保することができる。同時に、実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、最新の光軸ずれ補正值をバックアップしてセンシング精度の悪化を抑制することができる。したがって、実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 50 への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を、実施例 1 よりも更に精度良く最適化することができる。

[0063] 図 12 は、光軸ずれ補正值の変化量 Δx の大きさが小さい場合（例えば 1.0 pix 未満）と、大きい場合（例えば 1.0 pix 以上 2.0 pix 以下）と、著しく大きい場合（例えば 2.0 pix 超）とにおいて、書き換え間隔 t_w を車用電子装置 1 の温度 T の区間毎にどのように変更するのかを示している。図 12 において、光軸ずれ補正值の変化量 Δx の大きさが小さい場合と大きい場合とを区別する境界値（例えば 1.0 pix ）は、実施例 1

の閾値 α_{th} であってもよい。図 12 において、光軸ずれ補正值の変化量 Δx の大きさが大きい場合と著しく大きい場合とを区別する境界値（例えば $2 \cdot Opix$ ）は、許容できるセンシング精度の限界値に対応する、光軸ずれ補正值の変化量 Δx の大きさの限界値であってもよい。

[0064] 図 12 では、書き換え間隔 t_w の変更量を、「延長（中）」、「延長（大）」、「延長（特大）」、「短縮（中）」、「短縮（小）」、「短縮（極小）」の何れかで表している。例えば、「延長（大）」は、書き換え間隔 t_w を延長することを意味する共に、書き換え間隔 t_w の変更量である延長時間が大きいことを意味している。例えば、「短縮（極小）」は、書き換え間隔 t_w を短縮することを意味する共に、書き換え間隔 t_w の変更量である短縮時間が極めて小さいことを意味している。

[0065] 図 12 に示すように、実施例 4 に係る決定部 34 は、光軸ずれ補正值の変化量 Δx の大きさが閾値（ α_{th} ）未満である場合、書き換え間隔 t_w を延長し、且つ、車用電子装置 1 の温度 T が高温時の書き換え間隔 t_w の変更量である延長時間を、車用電子装置 1 の温度 T が常温時よりも大きくすることによって、書き換え頻度を低くする。一方、実施例 4 に係る決定部 34 は、光軸ずれ補正值の変化量 Δx の大きさが閾値（ α_{th} ）以上である場合、書き換え間隔 t_w を短縮し、且つ、車用電子装置 1 の温度 T が高温時の書き換え間隔 t_w の変更量である短縮時間を、車用電子装置 1 の温度 T が常温時よりも小さくすることによって、書き換え頻度を高くする。

[0066] これにより、実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、光軸ずれ補正值の変化量及び車用電子装置 1 の温度に応じて、データ保持信頼性の確保とセンシング精度の悪化抑制とを両立させ得るように書き換え間隔を決定することができる。したがって、実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、実施例 1 よりも更に適切に書き換え頻度を最適化することができる。よって、実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 50 への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を、実施例 1 よりも更に精度良く最適化することができる。

[0067] 図 13 は、実施例 4 に係る決定部 34 に設定された延長時間関数を示すグ

ラフである。図 1 3 の縦軸は光軸ずれ補正值の変化量を示し、図 1 3 の横軸は延長時間を示す。図 1 4 は、実施例 4 に係る決定部 3 4 に設定された短縮時間関数を示すグラフである。図 1 4 の縦軸は光軸ずれ補正值の変化量を示し、図 1 4 の横軸は短縮時間を示す。

[0068] 図 1 3 において、延長時間関数 $f(\Delta x)$ は、図 1 2 に示す「延長（中）」の場合に使用される延長時間関数の一例である。延長時間関数 $g(\Delta x)$ は、図 1 2 に示す「延長（大）」の場合に使用される延長時間関数の一例である。延長時間関数 $h(\Delta x)$ は、図 1 2 に示す「延長（特大）」の場合に使用される延長時間関数の一例である。図 1 4 において、短縮時間関数 $f'(\Delta x)$ 及び $f''(\Delta x)$ は、図 1 2 に示す「短縮（中）」の場合に使用される短縮時間関数の一例である。短縮時間関数 $g'(\Delta x)$ 及び $g''(\Delta x)$ は、図 1 2 に示す「短縮（小）」の場合に使用される短縮時間関数の一例である。短縮時間関数 $h'(\Delta x)$ 及び $h''(\Delta x)$ は、図 1 2 に示す「短縮（極小）」の場合に使用される短縮時間関数の一例である。

[0069] 実施例 4 に係る決定部 3 4 では、実施例 3 と同様に、書き換え間隔の変更量である延長時間及び短縮時間に対して、それぞれ、図 1 3 に示すような延長時間関数、及び、図 1 4 に示すような短縮時間関数が定義されていてもよい。

[0070] これにより、実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、書き換え間隔の変更量である延長時間及び短縮時間を、光軸ずれ補正值の変化量及び車用電子装置 1 の温度に応じて変動する変動値とすることができる。したがって、実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、書き換え間隔の変更量を、光軸ずれ補正值の変化量及び車用電子装置 1 の温度に応じて、更に適切に最適化することができる。したがって、実施例 4 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 5 0 への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を、実施例 1 及び実施例 3 よりも更に精度良く最適化することができる。

[0071] 図 1 5 は、実施例 4 に係る書き換え頻度の最適化処理を示すフローチャートである。

- [0072] ステップS 1 1において、演算処理装置3 0は、時刻 t_n における光軸ずれ補正值 $x(t_n)$ をデータ記憶装置4 0に記憶する。
- [0073] ステップS 1 2において、演算処理装置3 0は、時刻 t_{n+1} における光軸ずれ補正值 $x(t_{n+1})$ をデータ記憶装置4 0に記憶する。
- [0074] ステップS 1 3において、演算処理装置3 0は、記憶された光軸ずれ補正值の変化量 Δx を算出する。
- [0075] ステップS 1 4において、演算処理装置3 0は、時刻 t_{n+1} における車用電子装置1の温度 T をデータ記憶装置4 0に記憶する。
- [0076] ステップS 1 5において、演算処理装置3 0は、算出された光軸ずれ補正值の変化量 Δx が、 $-\alpha_{th} < \Delta x < \alpha_{th}$ を満たすか否かを判定する。変化量 Δx が $-\alpha_{th} < \Delta x < \alpha_{th}$ を満たす場合、すなわち、変化量 Δx の大きさが閾値 α_{th} 未満である場合、演算処理装置3 0は、ステップS 1 6に移行する。変化量 Δx が $-\alpha_{th} < \Delta x < \alpha_{th}$ を満たさない場合、すなわち、変化量 Δx の大きさが閾値 α_{th} 以上である場合、演算処理装置3 0は、ステップS 1 8に移行する。
- [0077] ステップS 1 6において、演算処理装置3 0は、記憶された車用電子装置1の温度 T から、使用する延長時間関数を決定する。
- [0078] ステップS 1 7において、演算処理装置3 0は、決定された延長時間関数に応じて書き換え間隔 t_w を延長する。
- [0079] ステップS 1 8において、演算処理装置3 0は、記憶された車用電子装置1の温度 T から、使用する短縮時間関数を決定する。
- [0080] ステップS 1 9において、演算処理装置3 0は、決定された短縮時間関数に応じて書き換え間隔 t_w を短縮する。
- [0081] ステップS 2 0において、演算処理装置3 0は、延長又は短縮後の書き換え間隔 t_w' 又は t_w'' が経過したら、メモリ5 0の書き換えを行う。すなわち、演算処理装置3 0は、延長又は短縮後の書き換え間隔 t_w' 又は t_w'' が経過したら、データ記憶装置4 0に記憶された光軸ずれ補正值をメモリ5 0に保存する。その後、演算処理装置3 0は、本処理を終了する。

[0082] [実施例 5]

図 1 6 は、実施例 5 に係る決定部 3 4 に設定された延長時間関数を示すグラフである。図 1 6 の縦軸は光軸ずれ補正值の変化量を示し、図 1 6 の横軸は延長時間を示す。図 1 7 は、実施例 5 に係る決定部 3 4 に設定された短縮時間関数を示すグラフである。図 1 7 の縦軸は光軸ずれ補正值の変化量を示し、図 1 7 の横軸は短縮時間を示す。

[0083] 図 1 6 において、延長時間関数 $f(\Delta x)$ は、メモリ 5 0 の書き換え回数が所定値 γ_{th} 以下である場合に使用される延長時間関数の一例である。延長時間関数 $j(\Delta x)$ は、メモリ 5 0 の書き換え回数が所定値 γ_{th} を超えた場合に使用される延長時間関数の一例である。図 1 7 において、短縮時間関数 $f'(\Delta x)$ 及び $f''(\Delta x)$ は、メモリ 5 0 の書き換え回数が所定値 γ_{th} 以下である場合に使用される短縮時間関数の一例である。短縮時間関数 $j'(\Delta x)$ 及び $j''(\Delta x)$ は、メモリ 5 0 の書き換え回数が所定値 γ_{th} を超えた場合に使用される短縮時間関数の一例である。

[0084] 実施例 5 に係る決定部 3 4 は、メモリ 5 0 の書き換え回数が所定値 γ_{th} を超えた場合、次のような方法によって、メモリ 5 0 の書き換え回数を低減することができる。

- ・メモリ 5 0 への光軸ずれ補正值の書き換え（保存）を実施しない。
- ・書き換え間隔 t_w の延長のみを行い、書き換え間隔 t_w の短縮は実施しない。
- ・実施例 3 に係る決定部 3 4 に設定された延長時間関数 $f(\Delta x)$ 並びに短縮時間関数 $f'(\Delta x)$ 及び $f''(\Delta x)$ を、図 1 6 並びに図 1 7 に示す延長時間関数 $j(\Delta x)$ 並びに短縮時間関数 $j'(\Delta x)$ 及び $j''(\Delta x)$ に変更する。

[0085] これにより、実施例 5 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 5 0 の書き換え回数を実施例 3 よりも更に低減してデータ保持信頼性を更に確保することができる。同時に、実施例 5 に係る車用電子装置 1 は、最新の光軸ずれ補正值をバックアップしてセンシング精度の悪化を抑制することができる。したがっ

て、実施例 5 に係る車用電子装置 1 は、メモリ 50 への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を、実施例 3 よりも更に精度良く最適化することができる。

[0086] [他の実施例]

なお、実施例 1 ～ 3 に係る車用電子装置 1 では書き換え間隔の延長及び短縮を行っていたが、車用電子装置 1 は、書き換え間隔の延長のみを行い、書き換え間隔の短縮を行わなくてもよい。また、車用電子装置 1 は、書き換え間隔に下限値及び上限値の少なくとも 1 つを設けて、メモリ 50 への光軸ずれ補正值の書き換え頻度を所定範囲以内において変更してもよい。

[0087] また、車用電子装置 1 は、車用電子装置 1 が搭載された車両の车速がゼロ [km/h] の期間、及び、当該車両のイグニッションがオフの期間の少なくとも 1 つの期間に、メモリ 50 の書き換え（メモリ 50 への光軸ずれ補正值の保存）を行ってもよい。車両走行中は演算処理装置 30 の処理負荷が大きいことから、車両走行中にメモリ 50 の書き換えを行うと、演算処理装置 30 の発熱量が増大してしまい、メモリ 50 のデータ保持信頼性及びセンシング精度に悪影響を及ぼす可能性がある。したがって、車用電子装置 1 は、演算処理装置 30 の処理負荷が小さい車両停車中にメモリ 50 の書き換えを行うことによって、演算処理装置 30 の発熱量が増大することを抑制し、メモリ 50 のデータ保持信頼性及びセンシング精度に悪影響を及ぼすことを抑制することができる。

[0088] また、車用電子装置 1 は、メモリ 50 の書き換え回数が所定値 γ_{th} を超えた場合、光軸ずれ補正值の保存領域を、メモリ 50 内の他の保存領域、又は、メモリ 50 外の他の保存領域に変更してもよい。これによって、車用電子装置 1 は、メモリ 50 の書き換え回数を低減してもよい。

[0089] なお、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記の実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、或る実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、或る実施形態の構成に他の実

施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0090] また、上記の各構成、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路にて設計する等によりハードウェアによって実現してもよい。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアによって実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テープ、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (solid state drive) 等の記録装置、又は、ICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に置くことができる。

[0091] また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

符号の説明

[0092] 1…車用電子装置、11, 12…カメラ、20…画像処理装置、31…画像データ取得部、32…キャリブレーション部、33…算出部、34…決定部、35…制御部、50…メモリ、60…温度センサ

請求の範囲

- [請求項1] カメラによって撮影された画像データにおいて前記カメラの光軸ずれを補正する補正値をメモリに保存する頻度である書き換え頻度を、前記補正値の変化量に基づいて変更することを特徴とする車用電子装置。
- [請求項2] 前記カメラと、
 前記カメラによって撮影された前記画像データを処理する画像処理装置と、を備え、
 前記画像処理装置は、
 前記メモリと、
 前記カメラから前記画像データを取得する画像データ取得部と、
 前記補正値の演算を含むキャリブレーションを行うキャリブレーション部と、
 演算された前記補正値の前記変化量を算出する算出部と、
 算出された前記補正値の前記変化量に基づいて前記書き換え頻度を決定する決定部と、
 決定された前記書き換え頻度に応じて前記補正値を前記メモリに保存する制御部と、を有することを特徴とする請求項1に記載の車用電子装置。
- [請求項3] 前記決定部は、
 前記補正値の前記変化量の大きさが閾値未満である場合、前記補正値を前記メモリに保存する時間間隔である書き換え間隔を延長して前記書き換え頻度を低くし、
 前記補正値の前記変化量の大きさが前記閾値以上である場合、前記書き換え間隔を短縮して前記書き換え頻度を高くすることを特徴とする請求項2に記載の車用電子装置。
- [請求項4] 前記決定部には、前記補正値を前記メモリに保存する時間間隔である書き換え間隔の変更量と前記補正値の前記変化量との関係を示す関

数が予め設定されており、

前記決定部は、算出された前記補正值の前記変化量を前記関数に代入して前記書き換え間隔の前記変更量を計算することによって、前記書き換え頻度を決定する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の車用電子装置。

[請求項5]

前記車用電子装置の温度を検出する温度センサを更に備え、

前記決定部は、前記温度が高温時の前記書き換え頻度を、前記温度が常温時の前記書き換え頻度よりも低くする

ことを特徴とする請求項 2 に記載の車用電子装置。

[請求項6]

前記決定部は、

前記補正值の前記変化量の大きさが閾値未満である場合、前記補正值を前記メモリに保存する時間間隔である書き換え間隔を延長し、且つ、前記高温時の前記書き換え間隔の変更量を前記常温時よりも大きくすることによって、前記書き換え頻度を低くし、

前記補正值の前記変化量の大きさが前記閾値以上である場合、前記書き換え間隔を短縮し、且つ、前記高温時の前記書き換え間隔の変更量を前記常温時よりも小さくすることによって、前記書き換え頻度を高くする

ことを特徴とする請求項 5 に記載の車用電子装置。

[請求項7]

前記メモリは、NAND型の不揮発性メモリである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車用電子装置。

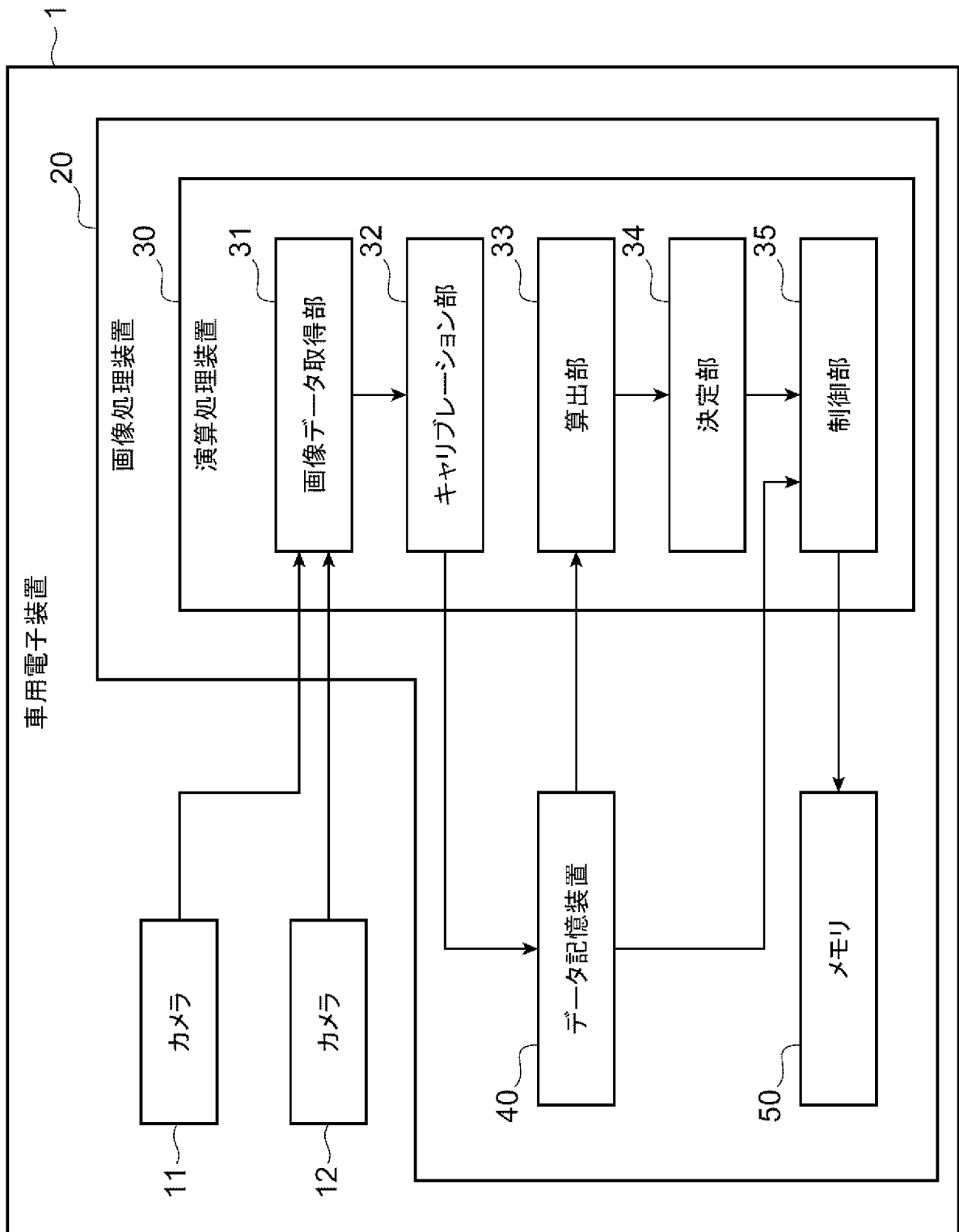
[請求項8]

前記カメラは、ステレオカメラ装置に設けられた複数のカメラである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車用電子装置。

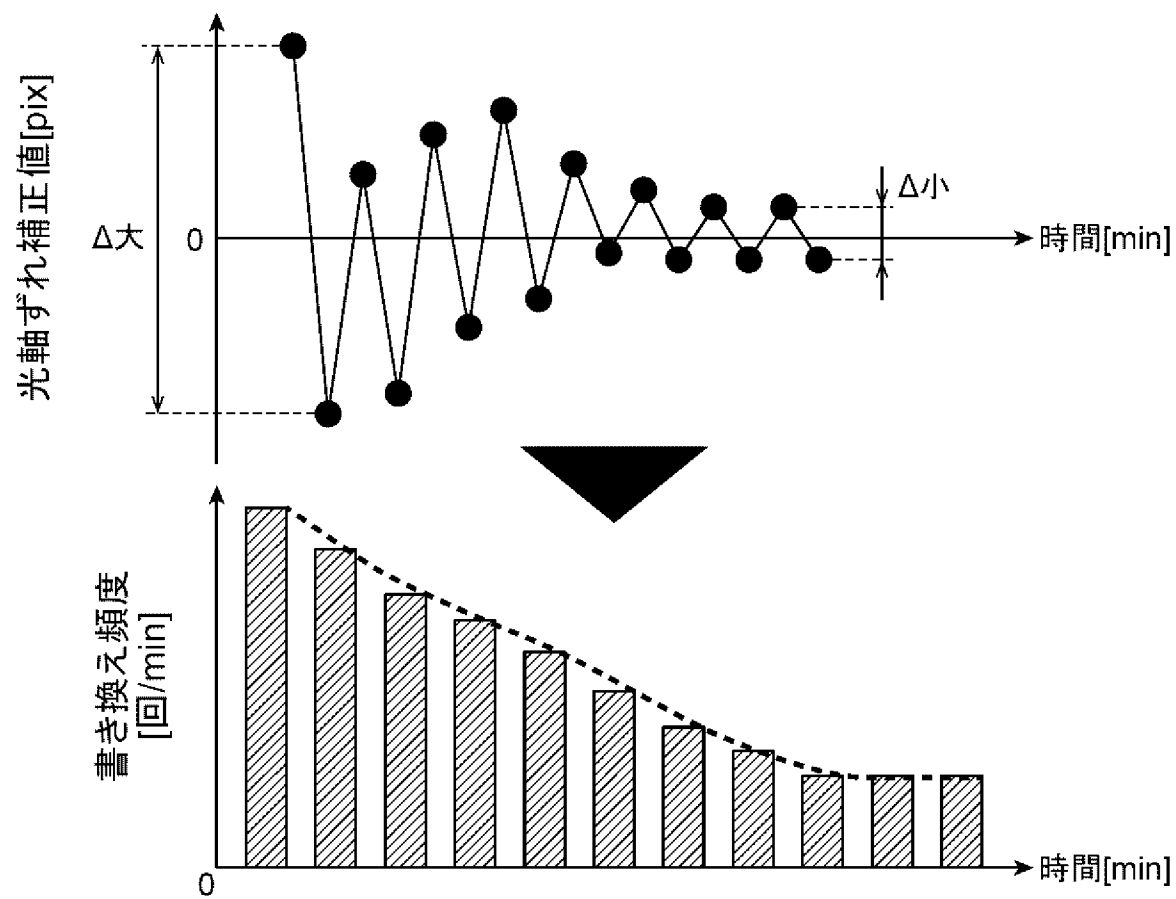
[図1]

図1



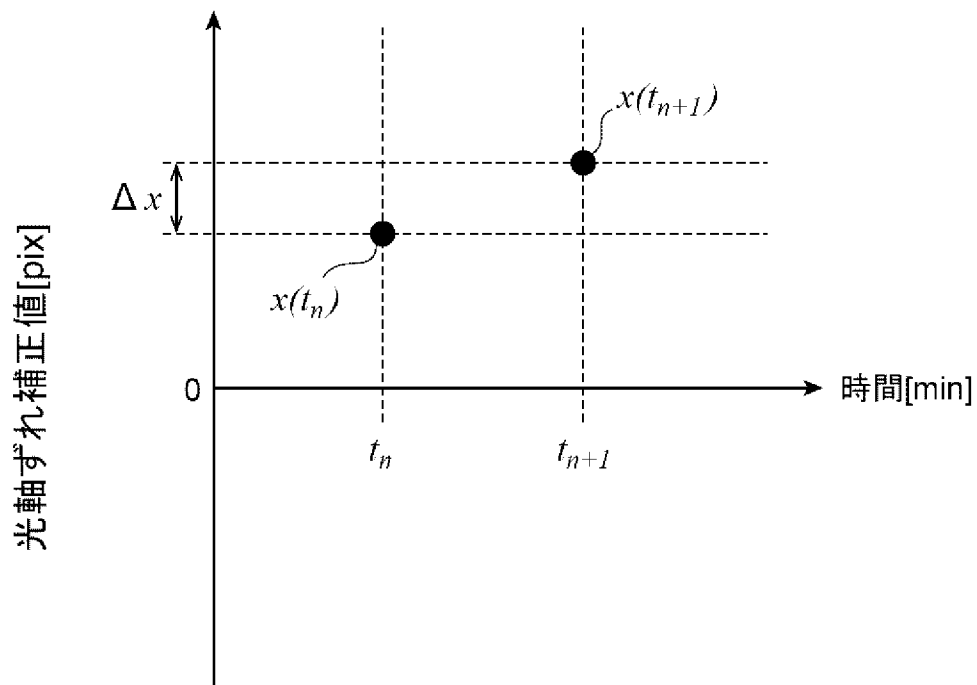
[図2]

図2



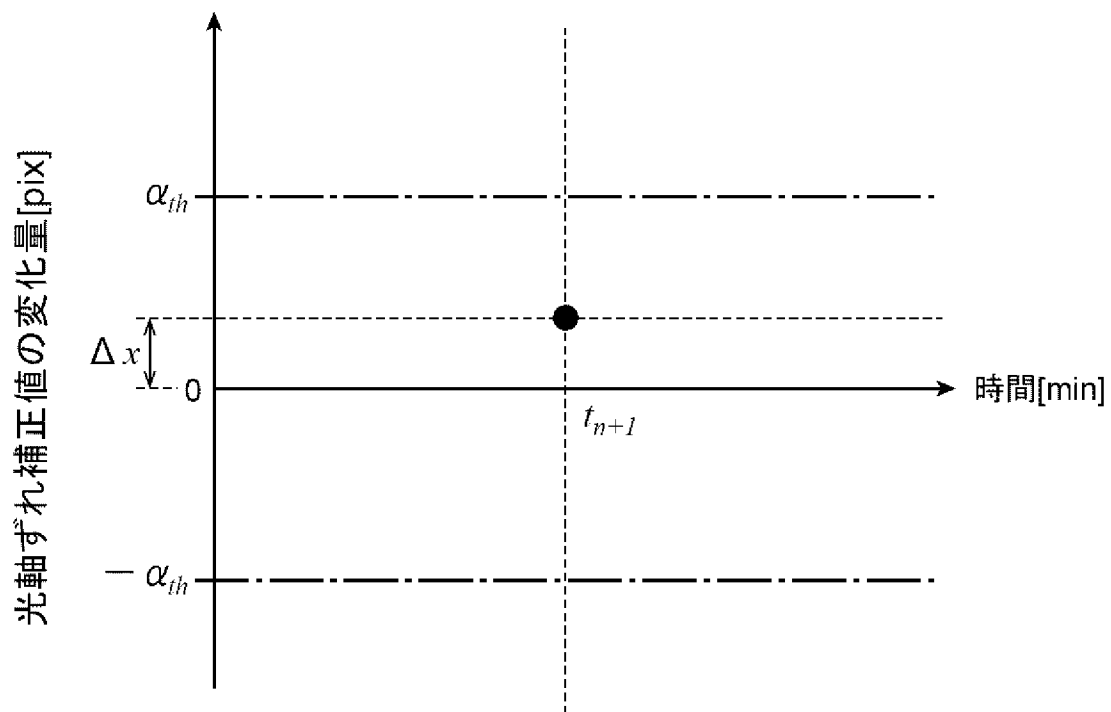
[図3]

図3



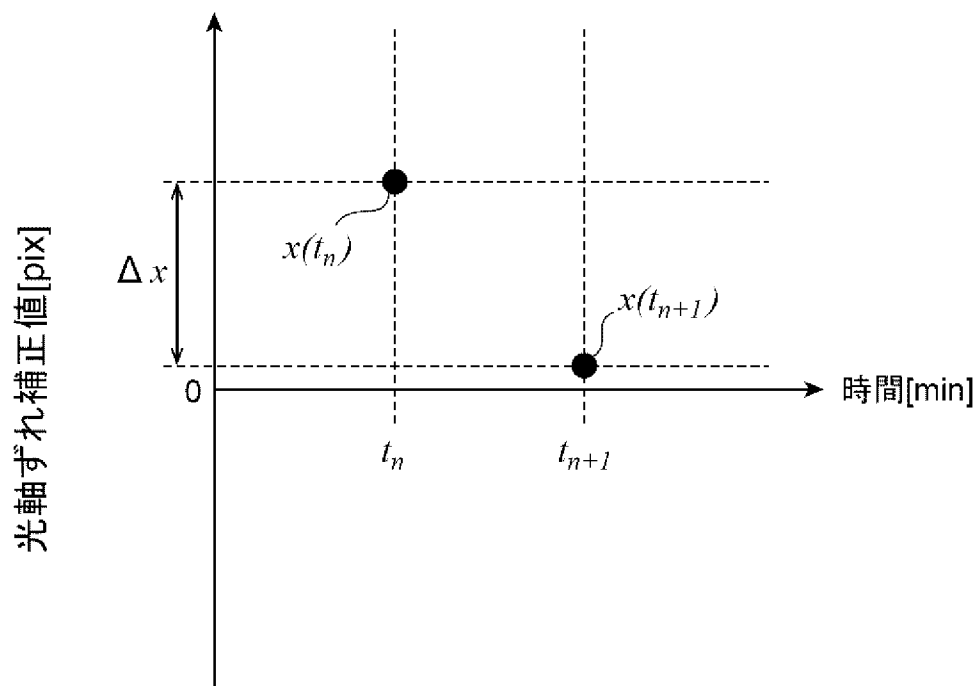
[図4]

図4



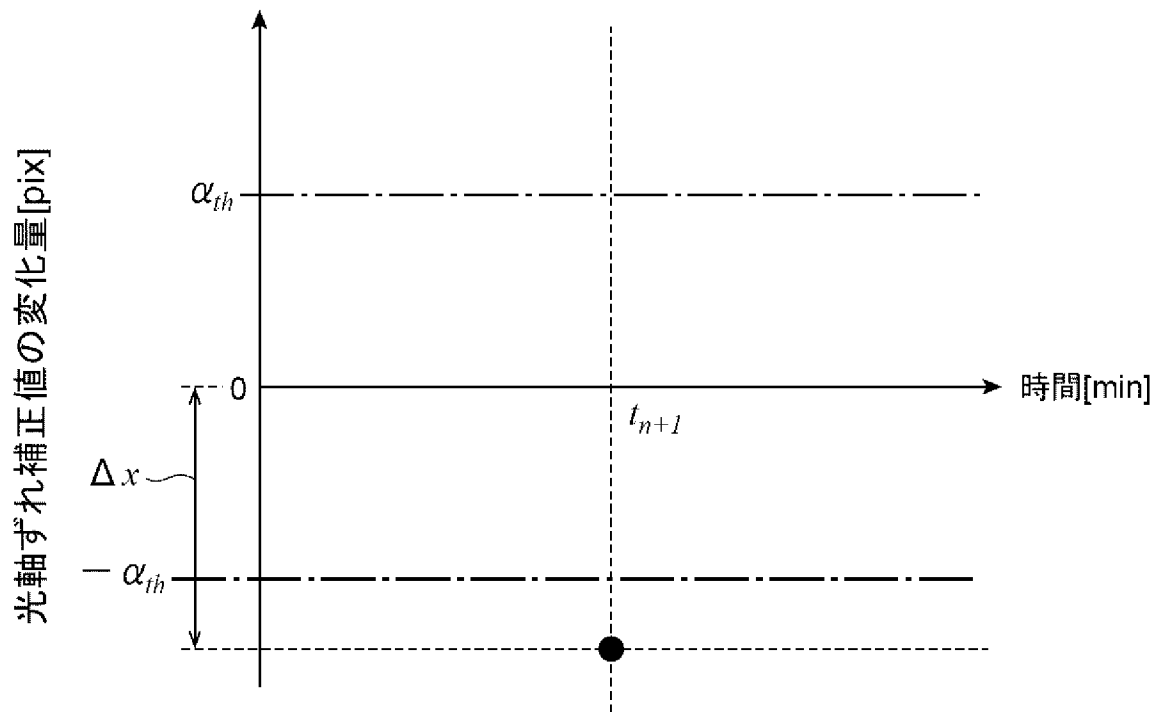
[図5]

図5



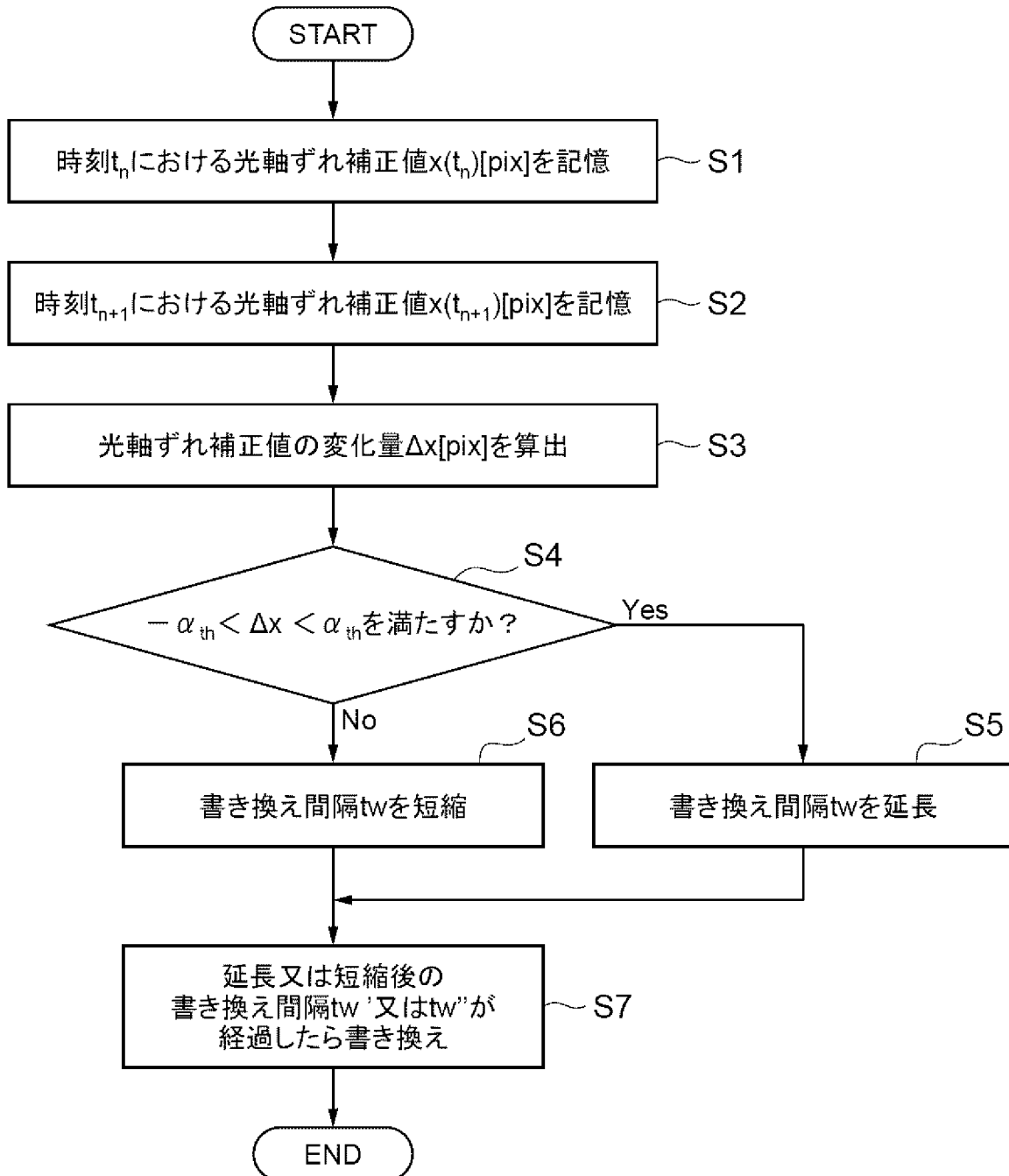
[図6]

図6



[図7]

図7



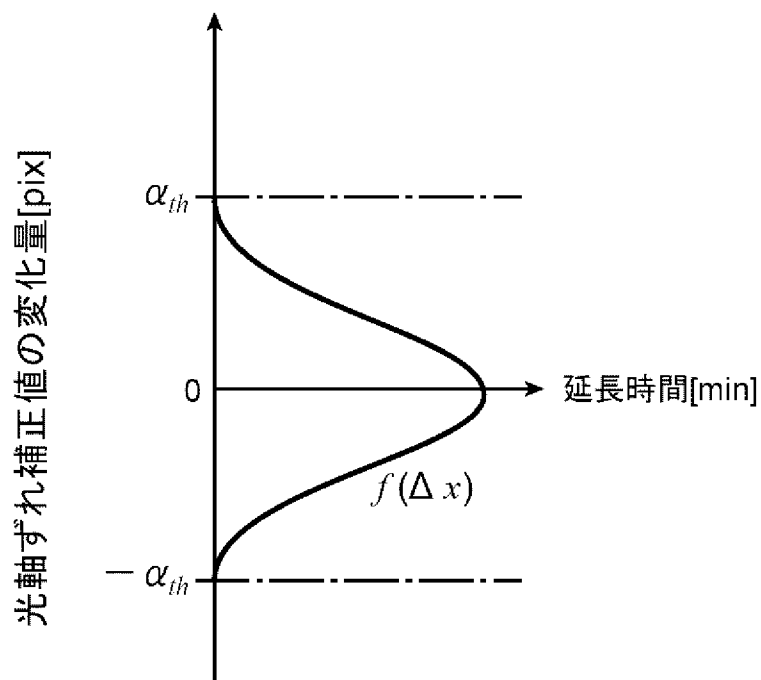
[図8]

図8



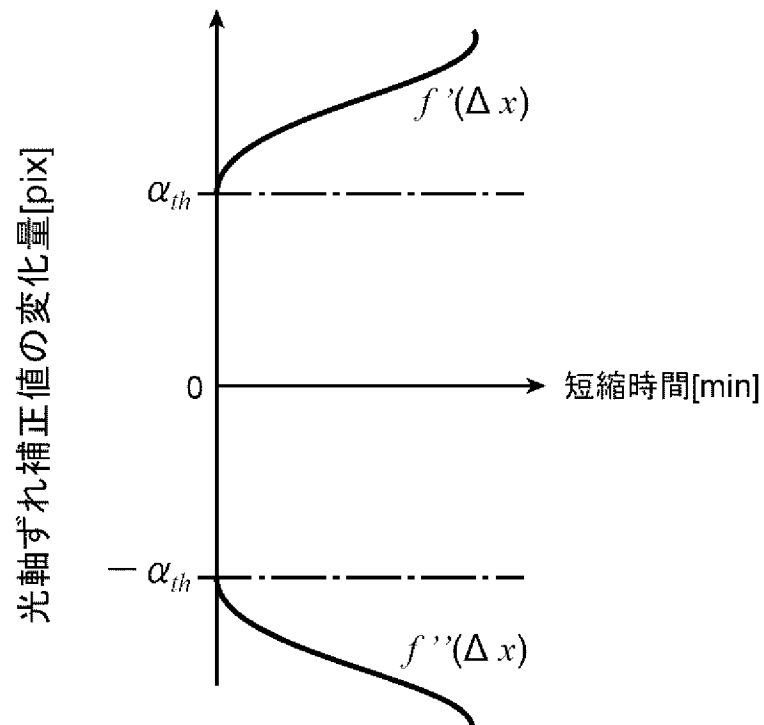
[図9]

図9



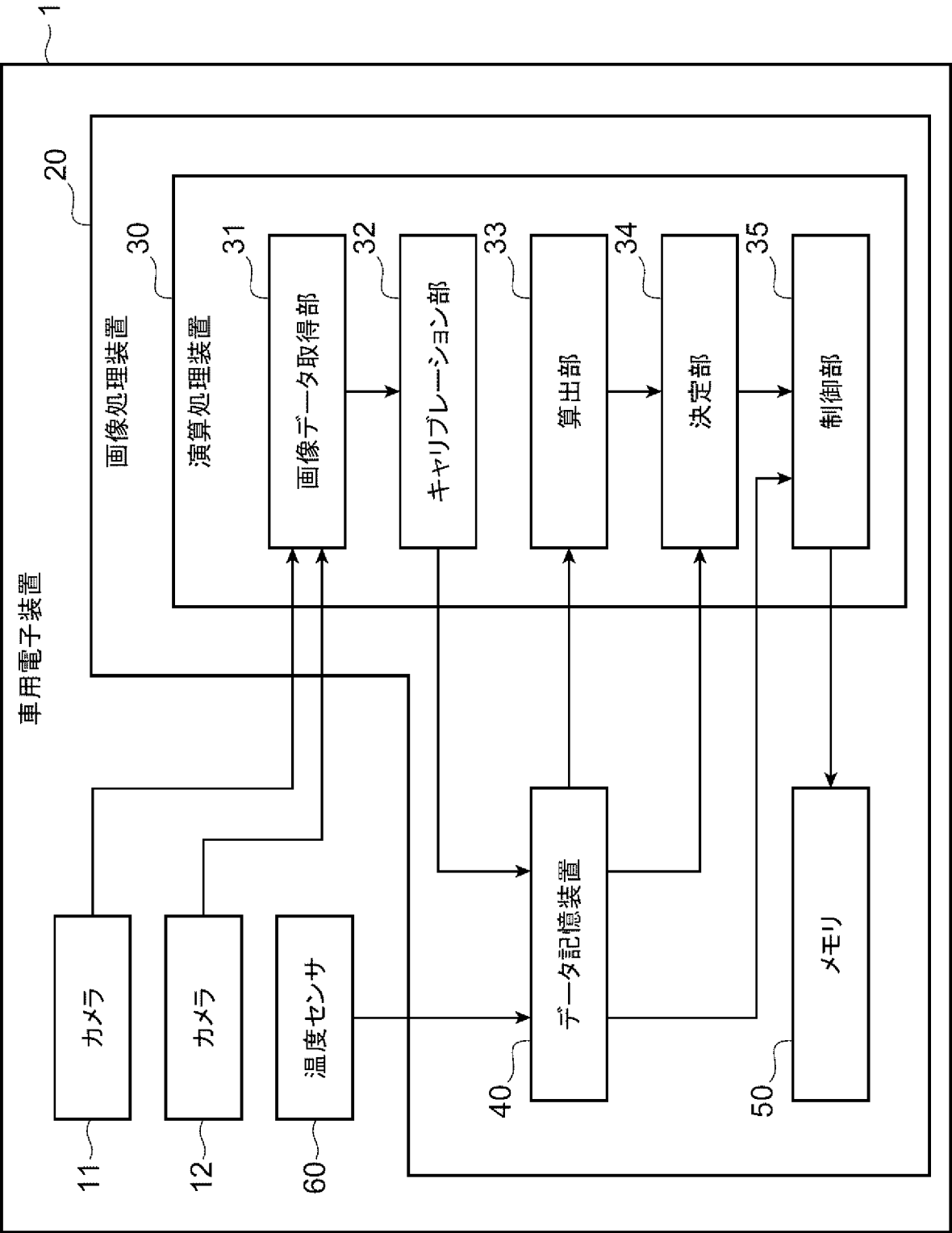
[図10]

図10



[図11]

図 11



[図12]

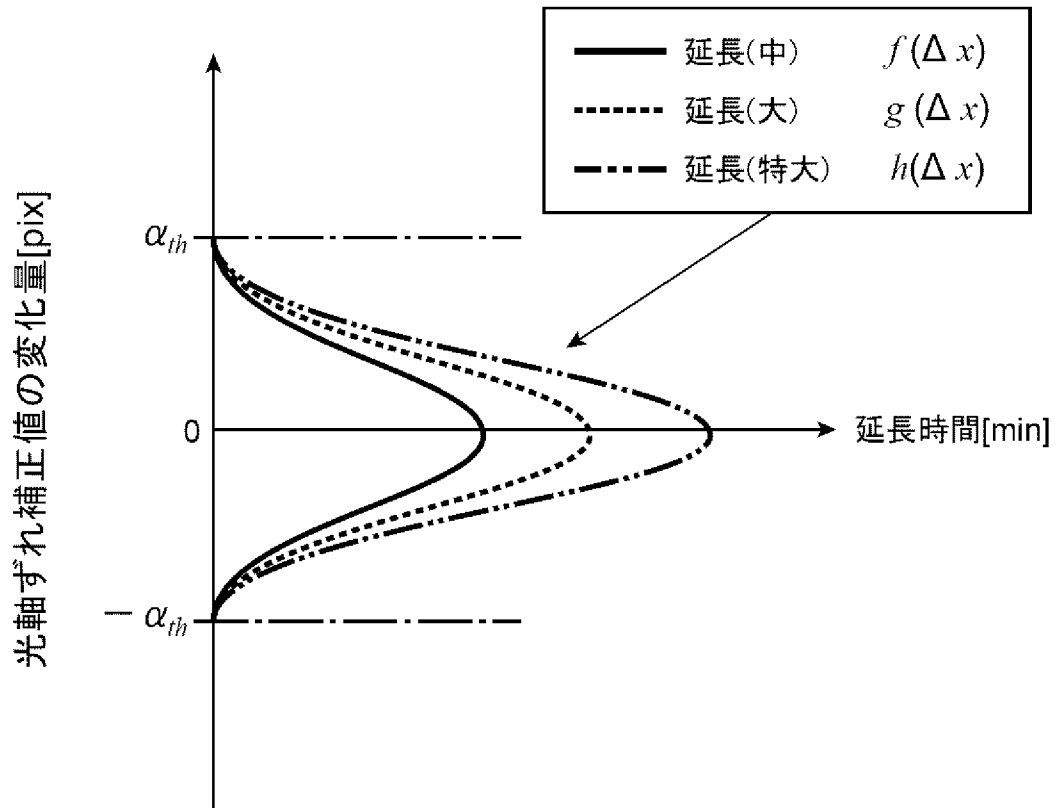
図12

温度T[°C]	光軸ずれ補正値の変化量Δxの大きさ[pix]		
	小さい 例)1.0pix未満	大きい 例)1.0pix～2.0pix	著しく大きい 例)2.0pix超
85°C超	延長(特大) 	短縮(極小) 	短縮(中) 
85°C～65°C	延長(特大) 	短縮(小) 	短縮(中) 
65°C～45°C	延長(大) 	短縮(小) 	短縮(中) 
45°C～25°C	延長(大) 	短縮(中) 	短縮(中) 
25°C未満	延長(中) 	短縮(中) 	短縮(中) 

書き換え間隔tw

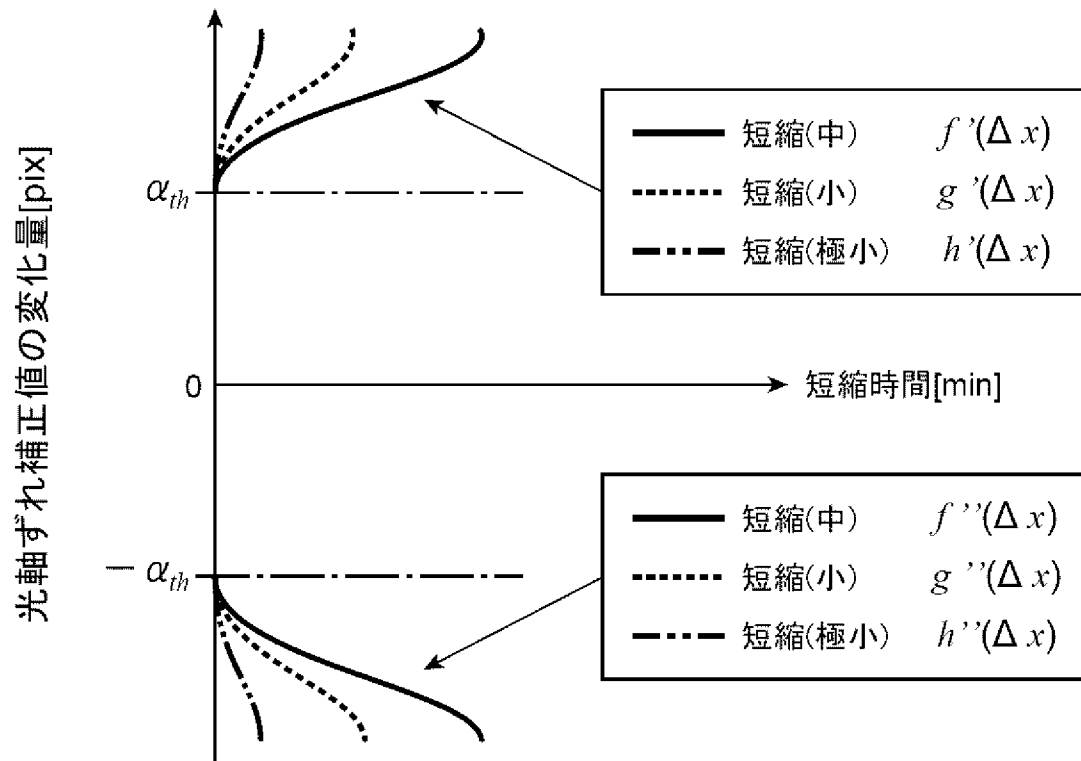
[図13]

図13



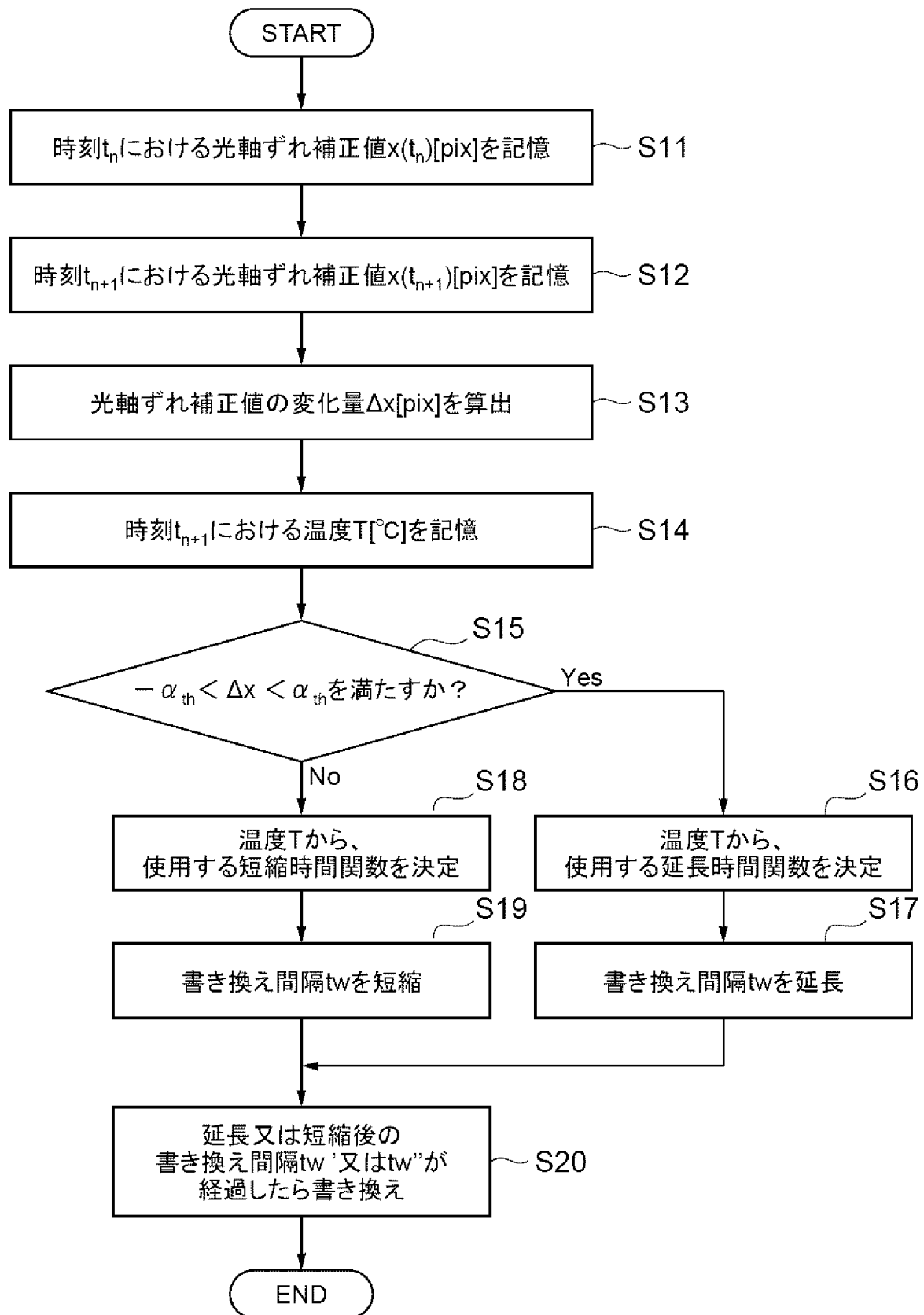
[図14]

図14



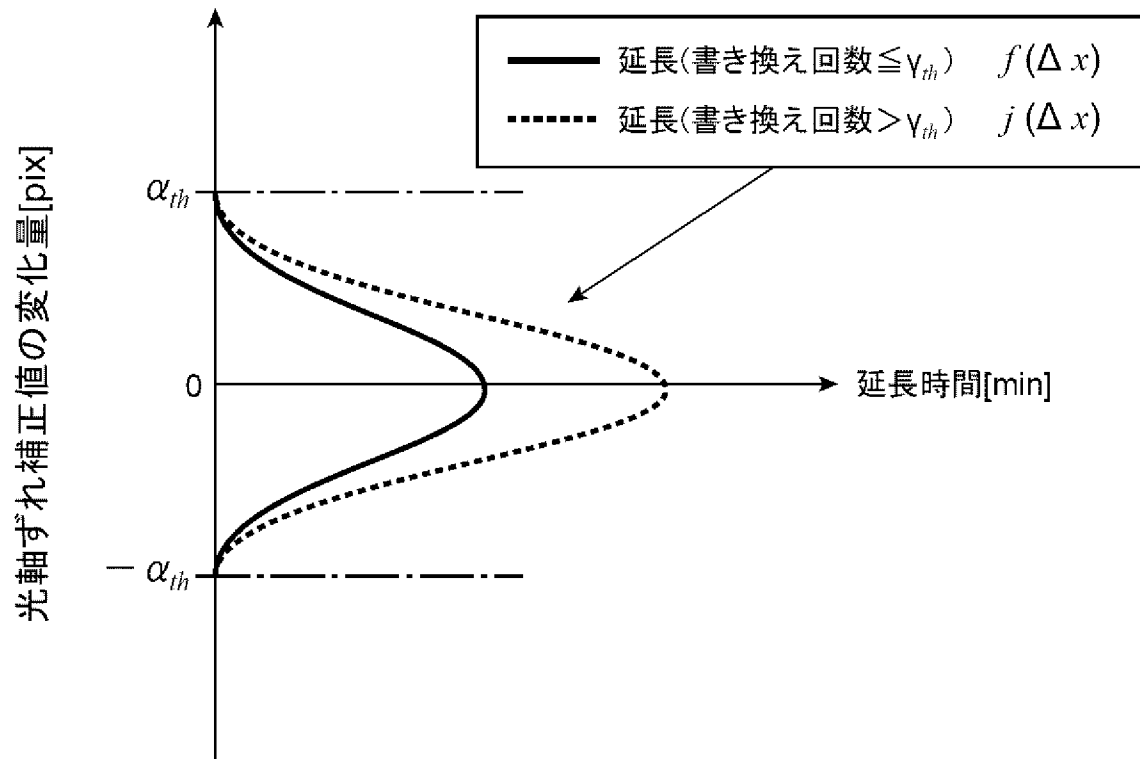
[図15]

図15



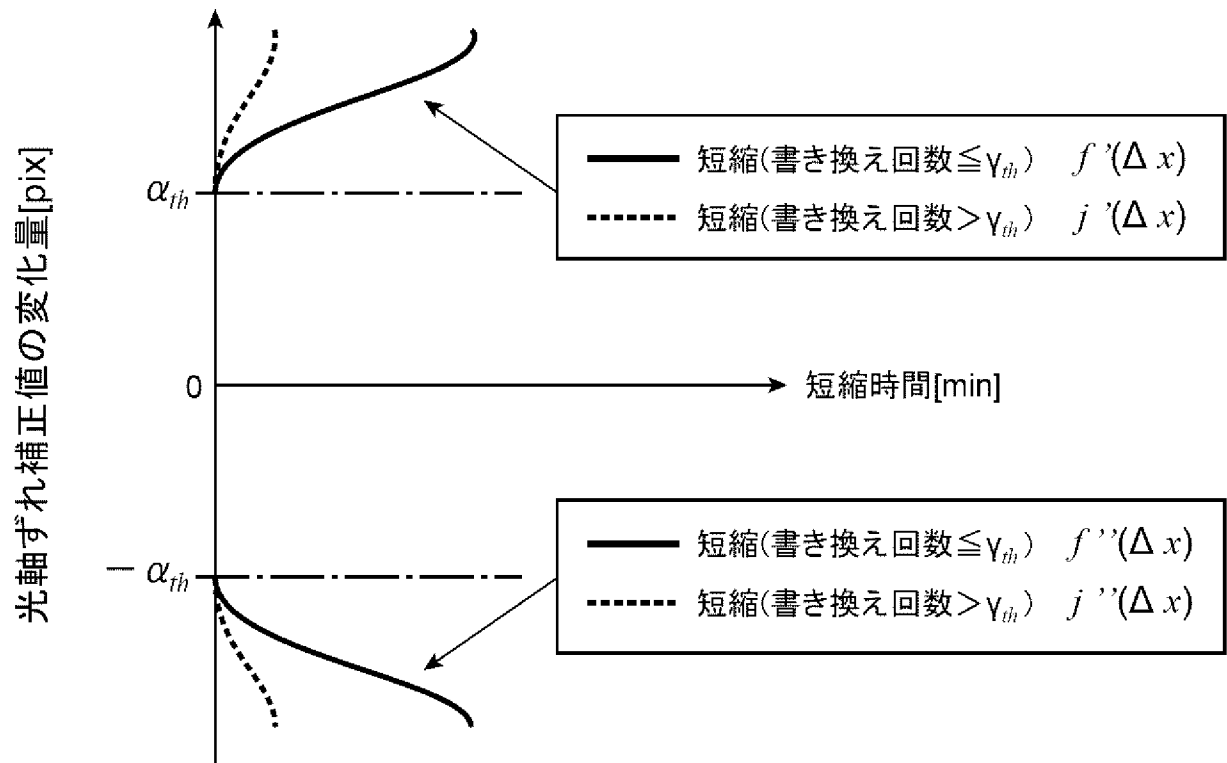
[図16]

図16



[図17]

図17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/042046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04N 23/60**(2023.01)i

FI: H04N23/60

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)

H04N23/60

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	JP 2015-214236 A (DENSO CORP) 03 December 2015 (2015-12-03) paragraphs [0010]-[0078], fig. 1-7	1-8
A	JP 2011-155687 A (AISIN SEIKI CO LTD) 11 August 2011 (2011-08-11) paragraphs [0043], [0114]-[0125], fig. 3	1-8
A	JP 2007-143310 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 07 June 2007 (2007-06-07) paragraphs [0049], [0098]	1-8
A	US 2014/0136583 A1 (STATE OF DELAWARE ELWHA LLC, A LIMITED LIABILITY CORPORATION OF THE STATE OF DELAWARE) 15 May 2014 (2014-05-15) paragraphs [0040]-[0245]	1-8



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

18 January 2023

Date of mailing of the international search report

31 January 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/042046

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-214236	A	03 December 2015	WO 2015/170439 A1 paragraphs [0011]-[0079], fig. 1-7 CN 206231303 U paragraphs [0017]-[0089], fig. 1-7	
JP	2011-155687	A	11 August 2011	(Family: none)	
JP	2007-143310	A	07 June 2007	US 2007/0114956 A1 paragraphs [0181], [0357]	
US	2014/0136583	A1	15 May 2014	US 2014/0136755 A1 paragraphs [0034]-[0218]	

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 FI: H04N23/60										
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 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
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	JP 2015-214236 A（株式会社デンソー） 03.12.2015（2015 - 12 - 03） 段落[0010]-[0078], 図1-7	1-8								
A	JP 2011-155687 A（アイシン精機株式会社） 11.08.2011（2011 - 08 - 11） 段落[0043], [0114]-[0125], 図3	1-8								
A	JP 2007-143310 A（三菱電機株式会社） 07.06.2007（2007 - 06 - 07） 段落[0049], [0098]	1-8								
A	US 2014/0136583 A1（STATE OF DELAWARE ELWHA LLC, A LIMITED LIABILITY CORPORATION OF THE STATE OF DELAWARE） 15.05.2014（2014 - 05 - 15） 段落[0040]-[0245]	1-8								
☐ 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。										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>										
国際調査を完了した日 18.01.2023		国際調査報告の発送日 31.01.2023								
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） ▲徳▼田 賢二 5P 9654 電話番号 03-3581-1101 内線 3581								

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/JP2022/042046

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-214236	A	03.12.2015	WO 2015/170439 A1 段落[0011]-[0079], 図1-7 CN 206231303 U 段落[0017]-[0089], 図1-7	
JP	2011-155687	A	11.08.2011	(ファミリーなし)	
JP	2007-143310	A	07.06.2007	US 2007/0114956 A1 段落[0181], [0357]	
US	2014/0136583	A1	15.05.2014	US 2014/0136755 A1 段落[0034]-[0218]	