

(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
2021年9月23日(23.09.2021)

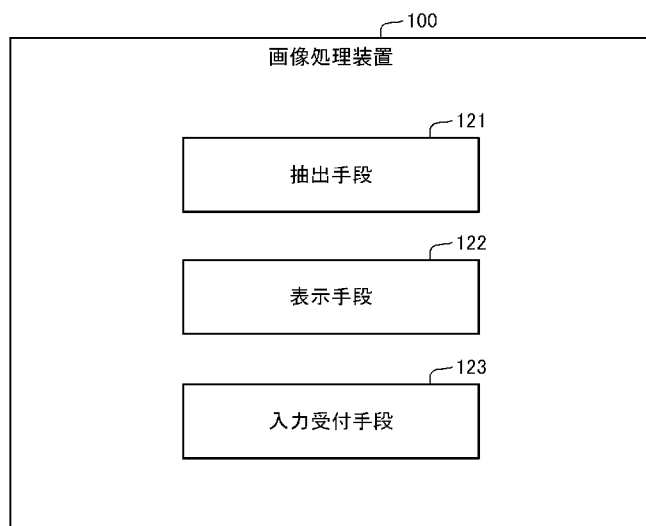


(10) 国際公開番号
WO 2021/186672 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 7/00 (2017.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/012305
- (22) 国際出願日: 2020年3月19日(19.03.2020)
- (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: 日本電気株式会社 (**NEC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 澤田 あずさ (**SAWADA, Azusa**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 柴田 剛志 (**SHIBATA, Takashi**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 滝澤 一人 (**TAKIZAWA, Kazuto**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 馬場 資博, 外 (**BABA, Motohiro et al.**); 〒3500046 埼玉県川越市菅原町25番地1石井ビル2階 Saitama (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, 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.
- (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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

(54) Title: IMAGE PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称: 画像処理方法



- 100 Image processing device
121 Extraction means
122 Display means
123 Input accepting means

(57) **Abstract:** This image processing device 100 comprises: an extraction means 121 that extracts, from a target image being a target of an annotation process, a candidate image which is an image of a candidate region specified according to a criterion set in advance, and also extracts, from a reference image being an image corresponding to the target image, a corresponding image which is an image of a corresponding region corresponding to the candidate region; a display means 122 that displays the candidate image and the corresponding image in a comparable manner; and an input accepting means 123 that accepts an input of input information for the annotation process with respect to the candidate image.

WO 2021/186672 A1

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, 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)）

(57) 要約：本発明の画像処理装置 100 は、アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、対象画像に対応する画像である参照画像から候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出する抽出手段 121 と、候補画像と対応画像とを対比可能なよう表示する表示手段 122 と、候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける入力受付手段 123 と、を備える。

明 細 書

発明の名称：画像処理方法

技術分野

[0001] 本発明は、画像処理方法、画像処理システム、プログラムに関する。

背景技術

[0002] 衛星画像などの撮影画像を有効活用するために、種々の方法による撮影画像の自動解析が求められている。例えば、特許文献1に開示の技術では、上空から地表を撮影した合成開口レーダ（SAR：Synthetic Aperture Radar）画像と光学画像とを組み合わせた画像を生成し、かかる画像から地表の物体の種類を判別することを行っている。

[0003] 一方で、画像内から物体を抽出したり判別するなどの解析方法の開発や性能評価のためには、まずは求める正解が用意されたデータが必要となる。つまり、既存の画像内に存在する物体に対する正解付けであるアノテーションを行い、かかるアノテーションが行われたデータを学習することで、解析方法の開発や性能評価を行う。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許5246391号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、合成開口レーダによる衛星画像などの画像内の対象物に対するアノテーションを行う際には、画像自体の内容の判別が困難であり、アノテーションを人物によって手作業で行う際に、誤りが多く含まれることがある。例えば、画像内の物体を矩形の実線で囲うといったアノテーションを行う場合に、図1Aに示すアノテーションが正しいとしても、図1Bに示すように、同種の対象物間の境界を誤ったり（領域a参照）、小さい物体を見逃す（領域b参照）、といった誤りが生じうる。このように、画像に対して

手作業でアノテーションを行う場合には、アノテーションの精度が低下する、という問題が生じる。

[0006] このため、本発明の目的は、上述した課題である、画像に対して手作業でアノテーションを行う場合には、アノテーションの精度が低下する、ことを解決することができる画像処理方法、画像処理システム、プログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一形態である画像処理方法は、
アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、前記対象画像に対応する画像である参照画像から前記候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出し、
前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう表示し、
前記候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける、
という構成をとる。

[0008] また、本発明の一形態である画像処理装置は、
アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、前記対象画像に対応する画像である参照画像から前記候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出する抽出手段と、
前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう表示する表示手段と、
前記候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける入力受付手段と、
を備えた、
という構成をとる。

[0009] また、本発明の一形態であるプログラムは、
情報処理装置に、

アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、前記対象画像に対応する画像である参照画像から前記候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出する抽出手段と、

前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう表示する表示手段と、

前記候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける入力受付手段と、

を実現させる、

という構成をとる。

発明の効果

[0010] 本発明は、以上のように構成されることにより、画像に対して手作業でアノテーションを行う場合に、アノテーションの精度の低下を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1A]画像中に物体に対するアノテーションを行った時の一例を示す図である。

[図1B]画像中に物体に対するアノテーションを行った時の一例を示す図である。

[図2]本発明の実施形態1における画像処理装置の構成を示すブロック図である。

[図3A]図2に開示した画像処理装置により処理される画像の一例を示す図である。

[図3B]図2に開示した画像処理装置により処理される画像の一例を示す図である。

[図4]図2に開示した画像処理装置による画像の処理の様子を示す図である。

[図5A]図2に開示した画像処理装置による画像の処理の様子を示す図である。

[図5B]図2に開示した画像処理装置による画像の処理の様子を示す図である。

- [図5C]図2に開示した画像処理装置による画像の処理の様子を示す図である
- [図5D]図2に開示した画像処理装置による画像の処理の様子を示す図である
- [図6A]図2に開示した画像処理装置による画像の処理の様子を示す図である
- [図6B]図2に開示した画像処理装置による画像の処理の様子を示す図である
- [図7A]図2に開示した画像処理装置による画像の処理の様子を示す図である
- [図7B]図2に開示した画像処理装置による画像の処理の様子を示す図である
- [図8]図2に開示した画像処理装置の動作を示すフローチャートである。
- [図9]本発明の実施形態2における画像処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。
- [図10]本発明の実施形態2における画像処理装置の構成を示すブロック図である。
- [図11]本発明の実施形態2における画像処理装置の動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] <実施形態1>

本発明の第1の実施形態を、図2乃至図8を参照して説明する。図2は、画像処理装置の構成を説明するための図であり、図3乃至図8は、画像処理装置の処理動作を説明するための図である。

[0013] [構成]

本実施形態における画像処理装置10は、合成開口レーダ（SAR：Synthetic Aperture Radar）による衛星画像などの画

像に対して、作業者が物体のアノテーションを行うことを支援するためのものである。例えば、画像処理装置10は、図1Aに示すような衛星画像である画像を作業者に対して表示し、かかる作業者が画像から見つけた船などの物体に対して矩形の実線で囲うといったアノテーション情報の入力を受け付けて、アノテーションが行われた画像を蓄積する機能を有する。そして、アノテーションが行われた画像は、例えば、機械学習の学習データとして用いられる。

[0014] なお、画像処理装置10が処理する画像は、合成開口レーダによる衛星画像に限定されず、いかなる画像であってもよい。例えば、画像処理装置10は、内視鏡カメラによる画像を処理対象とし、画像中の特定の病状箇所に対するアノテーションを行うために利用されてもよく、いかなる用途に利用されてもよい。

[0015] 上記画像処理装置10は、演算装置と記憶装置とを備えた1台又は複数台の情報処理装置にて構成される。そして、画像処理装置10は、図2に示すように、領域設定部11、領域抽出部12、画像表示部13、アノテーション処理部14、を備える。領域設定部11、領域抽出部12、画像表示部13、アノテーション処理部14、のそれぞれの機能は、演算装置が記憶装置に格納された各機能を実現するためのプログラムを実行することにより、実現することができる。また、画像処理装置10は、ターゲット画像記憶部15、参照画像記憶部16、領域情報記憶部17、アノテーション画像記憶部18、を備える。ターゲット画像記憶部15、参照画像記憶部16、領域情報記憶部17、アノテーション画像記憶部18は、記憶装置により構成される。また、画像処理装置10には、キーボードやマウスといった入力装置1と、ディスプレイといった表示装置2と、が接続されている。以下、各構成について詳述する。

[0016] 上記ターゲット画像記憶部15は、アノテーション処理を行う対象となるターゲット画像（対象画像）を記憶している。ターゲット画像は、例えば、図3Aに示すような合成開口レーダによる衛星画像であり、海上を含む地球

表面を撮影した画像である。このように、ターゲット画像は海上を含むよう撮影した画像であるため、かかる画像に映る船舶がアノテーションを行う対象物である物体となりうる。

[0017] 上記参照画像記憶部 16 は、上記ターゲット画像と同様に合成開口レーダによる衛星画像であり、図 3 B に示すように、ターゲット画像と同じ領域を撮影した画像である参照画像を 1 つ又は複数記憶している。なお、本実施形態では、1 つのターゲット画像に対して、2 つの参照画像を記憶していることとする。また、参照画像は、例えば、ターゲット画像を撮影した時刻とは異なる時刻に撮影された画像であり、一例としては、ターゲット画像を撮影する前から 1 日おきに順次撮影された複数の画像である。なお、参照画像は、ターゲット画像とほぼ同一の領域を撮影した画像であるが、完全に同一の領域であることに限定されず、略同一であってもよく、あるいは、略同一ではなく、ターゲット画像の領域と対応する領域の画像であってもよい。

[0018] 上記領域設定部 11（抽出手段）は、ターゲット画像及び参照画像のうち、アノテーションを行う物体（例えば、船舶）が含まれる領域である候補領域群を設定する。本実施形態では、アノテーションを行う物体が船舶であるため、図 4 の斜線で示すように、ターゲット画像から、画像の輝度値などから対象物体である可能性のある領域をすべて候補領域群として設定して、当該候補領域群のターゲット画像上の座標を領域情報記憶部 17 に記憶する。但し、領域設定部 11 は、別の方法で候補領域群を設定してもよく、例えば、地図情報を用いて、ターゲット画像を撮影した領域の位置情報から海上である領域を候補領域群として設定してもよい。

[0019] さらに、領域設定部 11 は、設定した候補領域群に基づいて、ターゲット画像上のアノテーションを行う際に拡大表示する領域とする候補領域を設定して、そのターゲット画像上の座標を領域情報記憶部 17 に記憶する。具体的に、領域設定部 11 は、図 5 A の点線で示すように、ターゲット画像内で候補領域群として設定された領域の少なくとも一部を含むターゲット画像全体よりも小さい矩形の領域を、候補領域 w として設定する。このとき、領域

設定部 11 は、ターゲット画像の候補領域群の全領域をカバーできるよう、複数の候補領域 w を設定して、各候補領域 w のターゲット画像上の座標を領域情報記憶部 17 に記憶する。例えば、領域設定部 11 は、図 5 B に示すように、はじめにターゲット画像の右上の角の領域に設定した候補領域 w を横方向に順次スライドさせて別の候補領域 w を複数設定し、また、図 5 C に示すように、縦方向にも候補領域 w をスライドさせ、それをさらに横方向に順次スライドさせることで、別の候補領域 w を複数設定する。このとき、各候補領域 w は、相互に重なっていてもよく、重なっていなくてもよい。

[0020] 上記領域抽出部 12（抽出手段）は、ターゲット画像と参照画像とからそれぞれ、上述したように設定した候補領域 w に対応する画像を抽出する。このとき、領域抽出部 12 は、複数設定した候補領域 w から 1 つの候補領域 w を特定して、その候補領域のターゲット画像上の座標を領域情報記憶部 17 から読み出す。そして、領域抽出部 12 は、読み出した座標から、特定した候補領域 w 内に位置するターゲット画像上の画像を候補画像 $G1$ として抽出し、特定した候補領域 w 内に位置する参照画像上の画像を対応画像 $G2$ 、 $G3$ として抽出する。一例として、領域抽出部 12 は、図 5 D に示す候補領域 w を特定した場合には、かかる候補領域 w と同一領域のターゲット画像上の画像を候補画像 $G1$ として抽出すると共に、候補領域 w と同一領域の 2 枚の参照画像上それぞれの画像を対応画像 $G2$ 、 $G3$ として抽出する。このようにして、領域抽出部 12 は、ターゲット画像と参照画像とから、それぞれほぼ同一領域の画像である候補画像 $G1$ と対応画像 $G2$ 、 $G3$ とを抽出する。

[0021] なお、領域抽出部 12 は、ターゲット画像と参照画像とから、特定した 1 つの候補領域 w に対応する候補画像 $G1$ と対応画像 $G2$ 、 $G3$ とを抽出した後には、後述するように、かかる候補画像 $G1$ に対するアノテーションが完了した後に、候補領域 w を変更してさらに別の 1 つの候補領域 w を特定し、かかる候補領域 w に対応する候補画像 $G1$ と対応画像 $G2$ 、 $G3$ との抽出を行う。例えば、領域抽出部 12 は、ターゲット画像と参照画像上で候補領域 w を順次スライドさせて特定し、それぞれ特定した候補領域 w に対応する候

補画像G1と対応画像G2, G3との抽出を順次行う。

[0022] 上記画像表示部13(表示手段)は、上述したように抽出された、1つの候補領域wに対応する候補画像G1と対応画像G2, G3とを対比可能なように、表示装置2に表示するよう出力する。特に、本実施形態では、画像表示部13は、図6Aに示すように、候補画像G1と2つの対応画像G2, G3とを拡大して、一画面上に同時に並べて表示する。このように候補画像G1と対応画像G2, G3とを対比可能なよう表示することで、図6Bの点線に示すように、対象物体ごとに同じ位置に存在する場合と実際に存在しない場合があるため、作業者は、3枚の画像を比較することで、3つの物体が存在することを認識することができる。

[0023] なお、図6Aの例では、画像表示部13は、ターゲット画像1枚に対応して参照画像が2枚あるため、3枚の画像を同時に表示しているが、まず候補画像G1と1枚の対応画像G2とを同時に表示し、その後、候補画像G1と他の1枚の対応画像G3とを同時に表示してもよい。但し、画像表示部13は、必ずしも候補画像と対応画像とを同時に表示することに限定されず、候補画像と対応画像とを交互に表示することで、候補画像と対応画像とを対比可能なよう表示してもよい。このとき、候補画像に対応する対応画像が複数存在する場合には、候補画像を表示した後にスライドショー形式で複数の対応画像を順次表示してもよく、候補画像と対応画像とを繰り返し交互に表示する際に対応画像を別のものに順次変更して表示してもよい。また、画像表示部13は、候補画像と対応画像とを表示する際に、必ずしも拡大しなくてもよい。

[0024] 上記アノテーション処理部14(入力受付部)は、表示装置2に表示された候補画像G1に対して、作業員から入力装置1を用いて入力されたアノテーション処理用の入力情報であるアノテーション情報を受け付ける。例えば、作業員によって入力されるアノテーション情報は、候補画像G1上に存在する物体を特定する情報であり、一例として、物体を囲う矩形の線図である。なお、アノテーション処理部14は、上述した図6Aに示すように、対応

画像 G 2, G 3 と対比表示された状態の候補画像 G 1 に対して入力されたアノテーション情報を受け付けてもよく、候補画像 G 1 のみを別途表示して、かかる表示上で入力されたアノテーション情報を受け付けてもよい。

[0025] そして、アノテーション処理部 1 4 は、候補画像 G 1 上に、作業者から入力されたアノテーション情報を表示する。本実施形態では、作業者によるアノテーション情報は、候補画像 G 1 上に存在する物体を特定する情報であり、一例として、物体を囲う矩形の線図である。このため、アノテーション処理部 1 4 は、図 7 A に示すように、候補画像 G 1 上の 3 つの物体を囲うように入力された矩形の線図を表示する。このとき、アノテーション処理部 1 4 は、候補画像 G 1 上に表示した矩形の線図に対応する情報（対応入力情報）を、対応画像 G 2, G 3 上にも表示する。例えば、アノテーション処理部 1 4 は、図 7 B に示すように、対応画像 G 2, G 3 上の、候補画像 G 1 上に表示した 3 つの矩形の線図と同じ位置に、同一形状の 3 つの矩形の線図を表示する。

[0026] アノテーション処理部 1 4 は、上述したように候補画像 G 1 上に入力された物体を特定するアノテーション情報を当該候補画像 G 1 に関連付けて、アノテーション画像として生成して、アノテーション画像記憶部 1 8 に記憶する。このように生成され記憶されたアノテーション画像は、例えば、機械学習の学習データとして用いられる。

[0027] そして、画像処理装置 1 0 は、上述したようにターゲット画像上の 1 つの候補領域の候補画像 G 1 に対してアノテーション画像の生成を行った後に、候補領域を変更して、変更後の候補領域に対応する候補画像 G 1 に対して、上述同様にアノテーション画像の生成を行う。具体的に、まず領域設定部 1 1 は、図 5 B, 図 5 C に示すように候補領域 w をスライドさせて次の候補領域 w を設定しする。そして、領域抽出部 1 2 が、ターゲット画像と参照画像とからそれぞれ、次の候補領域 w に対応する候補画像 G 1 と対応画像 G 2, G 3 とを抽出する。その後は、上述同様に、画像表示部 1 3 が、候補画像 G 1 と対応画像 G 2, G 3 とを対比可能なよう表示装置 2 に表示し、アノテ

ション処理部14が、作業者により行われた候補画像G1に対するアノテーション情報を受け付けて、かかるアノテーション情報を候補画像G1上に表示すると共に、アノテーション画像を生成して記憶する。以上のようにして、画像処理装置10は、アノテーション画像を生成して記憶する。なお、アノテーション画像は、各候補画像G1上で受け付けたアノテーション情報をターゲット画像に対して関連付けたものであってもよい。

[0028] [動作]

次に、上述した画像処理装置10の動作を、主に図8のフローチャートを参照して説明する。まず、画像処理装置10は、ターゲット画像及び参照画像のうち、アノテーションを行う物体が含まれる領域である候補領域群を設定する。本実施形態では、アノテーションを行う物体が船舶であるため、画像処理装置10は、図4の斜線で示すように、ターゲット画像から海上である領域を候補領域群として設定する。そして、画像処理装置10は、設定した候補領域群に基づいて、ターゲット画像上のアノテーションを行う際に拡大表示する領域とする候補領域を設定する。例えば、画像処理装置10は、図5Aの点線で示すように、ターゲット画像内で候補領域群として設定された領域の少なくとも一部を含むターゲット画像全体よりも小さい矩形の領域を、候補領域wとして設定する。このとき、画像処理装置10は、図5B、図5Cに示すように、候補領域wを横方向及び縦方向に順次スライドさせて複数の候補領域wを設定する（ステップS1）。

[0029] 続いて、画像処理装置10は、複数設定した候補領域wから1つの候補領域wを選択する（ステップS2）。そして、画像処理装置10は、ターゲット画像と参照画像とからそれぞれ、選択した1つの候補領域wに対応する候補画像G1と対応画像G2、G3とを抽出する（ステップS3）。

[0030] 続いて、画像処理装置10は、上述したように抽出された、1つの候補領域wに対応する候補画像G1と対応画像G2、G3とを対比可能なように、表示装置2に表示するよう出力する。例えば、画像処理装置10は、図6Aに示すように、候補画像G1と2つの対応画像G2、G3とを拡大して、一

画面上に同時に並べて表示する（ステップS4）。これにより、アノテーションを行う作業者は、候補画像G1と対応画像G2、G3とを比較することができる。このため、作業者は、例えば、図6Bの点線に示すように、対象物体ごとに同じ位置に存在する場合と実際に存在しない場合があることを考慮することができ、候補画像G1内の物体を容易かつ精度よく認識することができる。

[0031] 続いて、画像処理装置10は、表示装置2に表示された候補画像G1に対して、作業者から入力装置1を用いて入力されたアノテーション処理用のアノテーション情報を受け付ける（ステップS5）。そして、画像処理装置10は、図7Aに示すように、受け付けたアノテーション情報を候補画像G1に表示したり、場合によっては、図7Bに示すように、対応画像G2、G3にも表示する。その後、画像処理装置10は、入力されたアノテーション情報を候補画像G1に関連付けて、アノテーション画像として記憶する。

[0032] その後、画像処理装置10は、ターゲット画像に対して設定した全ての候補領域wに対する上述したアノテーション処理が完了するまで、候補領域wを変更して、上述同様のアノテーション処理を行う（ステップS6）。そして、記憶されたアノテーション画像は、例えば、機械学習の学習データとして用いられる。

[0033] 以上のように、本実施形態では、アノテーション処理を行うターゲット画像上の一部である候補画像G1と、ターゲット画像と同一領域で異なる時刻に取得した参照画像上の一部であり、上記候補画像に対応する対応画像G2、G3と、を対比可能なよう表示している。これにより、作業者は、候補画像G1上の物体を容易かつ精度よく認識することができる。その結果、作業者は、候補画像G1上の物体に対するアノテーションを容易かつ精度よく行うことができる。特に、本実施形態では、候補画像G1と対応画像G2、G3とを、拡大表示したり、同一画面上に並べて同時に表示することで、作業者は、さらに容易かつ精度よくアノテーションを行うことができる。

[0034] <実施形態2>

次に、本発明の第2の実施形態を、図9乃至図11を参照して説明する。図9乃至図10は、実施形態2における画像処理装置の構成を示すブロック図であり、図11は、画像処理装置の動作を示すフローチャートである。なお、本実施形態では、上述した実施形態で説明した画像処理装置及び画像処理方法の構成の概略を示している。

[0035] まず、図9を参照して、本実施形態における画像処理装置100のハードウェア構成を説明する。画像処理装置100は、一般的な情報処理装置にて構成されており、一例として、以下のようなハードウェア構成を装備している。

- ・CPU (Central Processing Unit) 101 (演算装置)
- ・ROM (Read Only Memory) 102 (記憶装置)
- ・RAM (Random Access Memory) 103 (記憶装置)
- ・RAM 103にロードされるプログラム群104
- ・プログラム群104を格納する記憶装置105
- ・情報処理装置外部の記憶媒体110の読み書きを行うドライブ装置106
- ・情報処理装置外部の通信ネットワーク111と接続する通信インターフェース107
- ・データの入出力を行う入出力インターフェース108
- ・各構成要素を接続するバス109

[0036] そして、画像処理装置100は、プログラム群104をCPU101が取得して当該CPU101が実行することで、図10に示す抽出手段121と表示手段122と入力受付手段123とを構築して装備することができる。なお、プログラム群104は、例えば、予め記憶装置105やROM102に格納されており、必要に応じてCPU101がRAM103にロードして実行する。また、プログラム群104は、通信ネットワーク111を介して

CPU 101に供給されてもよいし、予め記憶媒体110に格納されており、ドライブ装置106が該プログラムを読み出してCPU 101に供給してもよい。但し、上述した抽出手段121と表示手段122と入力受付手段123とは、かかる手段を実現させるための専用の電子回路で構築されるものであってもよい。

[0037] なお、図9は、画像処理装置100である情報処理装置のハードウェア構成の一例を示しており、情報処理装置のハードウェア構成は上述した場合に限定されない。例えば、情報処理装置は、ドライブ装置106を有さないなど、上述した構成の一部から構成されてもよい。

[0038] そして、画像処理装置100は、上述したようにプログラムによって構築された抽出手段121と表示手段122と入力受付手段123との機能により、図11のフローチャートに示す画像処理方法を実行する。

[0039] 図11に示すように、画像処理装置100は、

アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、前記対象画像に対応する画像である参照画像から前記候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出し（ステップS101）、

前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう表示し（ステップS102）、

前記候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける（ステップS103）、
という処理を実行する。

[0040] 本発明は、以上のように構成されることにより、アノテーション処理を行う対象画像上の一部である候補画像と、対象画像に対応する参照画像上の一部であり、上記候補画像に対応する対応画像と、を対比可能なよう表示している。これにより、アノテーション処理を行う作業者は、候補画像上の物体を容易かつ精度よく認識することができる。その結果、作業者は、候補画像上の物体に対するアノテーション処理を容易かつ精度よく行うことができる。

。

[0041] なお、上述したプログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体 (non-transitory computer readable medium) を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体 (tangible storage medium) を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体 (例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ)、光磁気記録媒体 (例えば光磁気ディスク)、CD-ROM (Read Only Memory)、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ (例えば、マスクROM、PROM (Programmable ROM)、EPROM (Erasable PROM)、フラッシュROM、RAM (Random Access Memory)) を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体 (transitory computer readable medium) によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

[0042] 以上、上記実施形態等を参照して本願発明を説明したが、本願発明は、上述した実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明の範囲内で当業者が理解しうる様々な変更をすることができる。また、上述した抽出手段と表示手段と入力受付手段との機能のうちの少なくとも一以上の機能は、ネットワーク上のいかなる場所に設置され接続された情報処理装置で実行されてもよく、つまり、いわゆるクラウドコンピューティングで実行されてもよい。

[0043] <付記>

上記実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうる。以下、本発明における画像処理方法、画像処理装置、プログラムの構成の概略を説明する。但し、本発明は、以下の構成に限定されない。

[0044] (付記1)

アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、前記対象画像に対応する画像である参照画像から前記候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出し、

前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう表示し、

前記候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける、

画像処理方法。

(付記 2)

付記 1 に記載の画像処理方法であって、

前記候補画像と前記対応画像とをそれぞれ拡大して対比可能なよう表示する、

画像処理方法。

(付記 3)

付記 1 又は 2 に記載の画像処理方法であって、

前記対象画像と略同一領域の画像である前記参照画像から前記対応画像を抽出する、

画像処理方法。

(付記 4)

付記 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像処理方法であって、

前記対象画像を撮影した時刻とは異なる時刻に撮影された前記参照画像から前記対応画像を抽出する、

画像処理方法。

(付記 5)

付記 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像処理方法であって、

前記候補画像と前記対応画像とを同時に表示する、

画像処理方法。

(付記 6)

付記 1 乃至 5 のいずれかに記載の画像処理方法であって、

1 つの前記候補画像に対応する複数の前記参照画像からそれぞれ前記対応画像を抽出し、

1 つの前記候補画像と対比可能なよう、複数の前記対応画像を表示する、
画像処理方法。

(付記 7)

付記 1 乃至 6 のいずれかに記載の画像処理方法であって、

前記対象画像から複数の前記候補画像を抽出すると共に、前記参照画像から複数の前記候補画像にそれぞれ対応する複数の前記対応画像を抽出し、

相互に対応する前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう順次表示する、

画像処理方法。

(付記 8)

付記 7 に記載の画像処理方法であって、

前記対象画像から予め設定された基準に基づいてアノテーション処理を行う物体が含まれる領域を設定し、当該設定した領域に基づいて複数の前記候補画像を抽出する、

画像処理方法。

(付記 9)

付記 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像処理方法であって、

前記候補画像に対して入力された前記入力情報を当該候補画像上に表示すると共に、前記候補画像上に表示させた前記入力情報に対応する対応入力情報を前記対応画像上に表示する、

画像処理方法。

(付記 10)

付記 1 乃至 9 のいずれかに記載の画像処理方法であって、

前記入力情報として、前記候補画像上に存在する物体を特定する情報の入力を受け付ける、

画像処理方法。

(付記 1 1)

アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、前記対象画像に対応する画像である参照画像から前記候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出する抽出手段と、

前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう表示する表示手段と、

前記候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける入力受付手段と、

を備えた画像処理装置。

(付記 1 2)

付記 1 1 に記載の画像処理装置であって、

前記表示手段は、前記候補画像と前記対応画像とをそれぞれ拡大して対比可能なよう表示する、

画像処理装置。

(付記 1 3)

付記 1 1 又は 1 2 に記載の画像処理装置であって、

前記抽出手段は、前記対象画像と略同一領域の画像である前記参照画像から前記対応画像を抽出する、

画像処理装置。

(付記 1 4)

付記 1 1 乃至 1 3 のいずれかに記載の画像処理装置であって、

前記抽出手段は、前記対象画像を撮影した時刻とは異なる時刻に撮影された前記参照画像から前記対応画像を抽出する、

画像処理装置。

(付記 1 5)

付記 1 1 乃至 1 4 のいずれかに記載の画像処理装置であって、

前記表示手段は、前記候補画像と前記対応画像とを同時に表示する、

画像処理装置。

(付記 16)

付記 11 乃至 15 のいずれかに記載の画像処理装置であって、

前記抽出手段は、1つの前記候補画像に対応する複数の前記参照画像からそれぞれ前記対応画像を抽出し、

前記表示手段は、1つの前記候補画像と対比可能なよう、複数の前記対応画像を表示する、

画像処理装置。

(付記 17)

付記 11 乃至 16 のいずれかに記載の画像処理装置であって、

前記抽出手段は、前記対象画像から複数の前記候補画像を抽出すると共に、前記参照画像から複数の前記候補画像にそれぞれ対応する複数の前記対応画像を抽出し、

前記表示手段は、相互に対応する前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう順次表示する、

画像処理装置。

(付記 18)

付記 17 に記載の画像処理装置であって、

前記抽出手段は、前記対象画像から予め設定された基準に基づいてアノテーション処理を行う物体が含まれる領域を設定し、当該設定した領域に基づいて複数の前記候補画像を抽出する、

画像処理装置。

(付記 19)

付記 11 乃至 18 のいずれかに記載の画像処理装置であって、

前記入力受付手段は、前記候補画像に対して入力された前記入力情報を当該候補画像上に表示すると共に、前記候補画像上に表示させた前記入力情報に対応する対応入力情報を前記対応画像上に表示する、

画像処理装置。

(付記 20)

付記 11 乃至 19 のいずれかに記載の画像処理装置であって、
前記入力受付手段は、前記入力情報として、前記候補画像上に存在する物体を特定する情報の入力を受け付ける、
画像処理装置。

(付記 21)

情報処理装置に、
アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、前記対象画像に対応する画像である参照画像から前記候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出する抽出手段と、
前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう表示する表示手段と、
前記候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける入力受付手段と、
を実現させるためのプログラムを記憶したコンピュータにて読み取り可能な記憶媒体。

符号の説明

- [0045] 1 入力装置
2 表示装置
10 画像処理装置
11 領域設定部
12 領域抽出部
13 画像表示部
14 アノテーション処理部
15 ターゲット画像記憶部
16 参照画像記憶部
17 領域情報記憶部
18 アノテーション画像記憶部

- 1 0 0 画像処理装置
- 1 0 1 C P U
- 1 0 2 R O M
- 1 0 3 R A M
- 1 0 4 プログラム群
- 1 0 5 記憶装置
- 1 0 6 ドライブ装置
- 1 0 7 通信インタフェース
- 1 0 8 入出力インタフェース
- 1 0 9 バス
- 1 1 0 記憶媒体
- 1 1 1 通信ネットワーク
- 1 2 1 抽出手段
- 1 2 2 表示手段
- 1 2 3 入力受付手段

請求の範囲

- [請求項1] アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、前記対象画像に対応する画像である参照画像から前記候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出し、
前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう表示し、
前記候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける、
画像処理方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の画像処理方法であって、
前記候補画像と前記対応画像とをそれぞれ拡大して対比可能なよう表示する、
画像処理方法。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の画像処理方法であって、
前記対象画像と略同一領域の画像である前記参照画像から前記対応画像を抽出する、
画像処理方法。
- [請求項4] 請求項1乃至3のいずれかに記載の画像処理方法であって、
前記対象画像を撮影した時刻とは異なる時刻に撮影された前記参照画像から前記対応画像を抽出する、
画像処理方法。
- [請求項5] 請求項1乃至4のいずれかに記載の画像処理方法であって、
前記候補画像と前記対応画像とを同時に表示する、
画像処理方法。
- [請求項6] 請求項1乃至5のいずれかに記載の画像処理方法であって、
1つの前記候補画像に対応する複数の前記参照画像からそれぞれ前記対応画像を抽出し、
1つの前記候補画像と対比可能なよう、複数の前記対応画像を表示

する、

画像処理方法。

[請求項7]

請求項1乃至6のいずれかに記載の画像処理方法であって、

前記対象画像から複数の前記候補画像を抽出すると共に、前記参照画像から複数の前記候補画像にそれぞれ対応する複数の前記対応画像を抽出し、

相互に対応する前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう順次表示する、

画像処理方法。

[請求項8]

請求項7に記載の画像処理方法であって、

前記対象画像から予め設定された基準に基づいてアノテーション処理を行う物体が含まれる領域を設定し、当該設定した領域に基づいて複数の前記候補画像を抽出する、

画像処理方法。

[請求項9]

請求項1乃至8のいずれかに記載の画像処理方法であって、

前記候補画像に対して入力された前記入力情報を当該候補画像上に表示すると共に、前記候補画像上に表示させた前記入力情報に対応する対応入力情報を前記対応画像上に表示する、

画像処理方法。

[請求項10]

請求項1乃至9のいずれかに記載の画像処理方法であって、

前記入力情報として、前記候補画像上に存在する物体を特定する情報の入力を受け付ける、

画像処理方法。

[請求項11]

アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、前記対象画像に対応する画像である参照画像から前記候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出する抽出手段と、

前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう表示する表示手段

と、

前記候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける入力受付手段と、
を備えた画像処理装置。

[請求項12] 請求項11に記載の画像処理装置であって、
前記表示手段は、前記候補画像と前記対応画像とをそれぞれ拡大して対比可能なよう表示する、
画像処理装置。

[請求項13] 請求項11又は12に記載の画像処理装置であって、
前記抽出手段は、前記対象画像と略同一領域の画像である前記参照画像から前記対応画像を抽出する、
画像処理装置。

[請求項14] 請求項11乃至13のいずれかに記載の画像処理装置であって、
前記抽出手段は、前記対象画像を撮影した時刻とは異なる時刻に撮影された前記参照画像から前記対応画像を抽出する、
画像処理装置。

[請求項15] 請求項11乃至14のいずれかに記載の画像処理装置であって、
前記表示手段は、前記候補画像と前記対応画像とを同時に表示する、
画像処理装置。

[請求項16] 請求項11乃至15のいずれかに記載の画像処理装置であって、
前記抽出手段は、1つの前記候補画像に対応する複数の前記参照画像からそれぞれ前記対応画像を抽出し、
前記表示手段は、1つの前記候補画像と対比可能なよう、複数の前記対応画像を表示する、
画像処理装置。

[請求項17] 請求項11乃至16のいずれかに記載の画像処理装置であって、
前記抽出手段は、前記対象画像から複数の前記候補画像を抽出する

と共に、前記参照画像から複数の前記候補画像にそれぞれ対応する複数の前記対応画像を抽出し、

前記表示手段は、相互に対応する前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう順次表示する、
画像処理装置。

[請求項18]

請求項17に記載の画像処理装置であって、

前記抽出手段は、前記対象画像から予め設定された基準に基づいてアノテーション処理を行う物体が含まれる領域を設定し、当該設定した領域に基づいて複数の前記候補画像を抽出する、
画像処理装置。

[請求項19]

請求項11乃至18のいずれかに記載の画像処理装置であって、

前記入力受付手段は、前記候補画像に対して入力された前記入力情報を当該候補画像上に表示すると共に、前記候補画像上に表示させた前記入力情報に対応する対応入力情報を前記対応画像上に表示する、
画像処理装置。

[請求項20]

請求項11乃至19のいずれかに記載の画像処理装置であって、

前記入力受付手段は、前記入力情報として、前記候補画像上に存在する物体を特定する情報の入力を受け付ける、
画像処理装置。

[請求項21]

情報処理装置に、

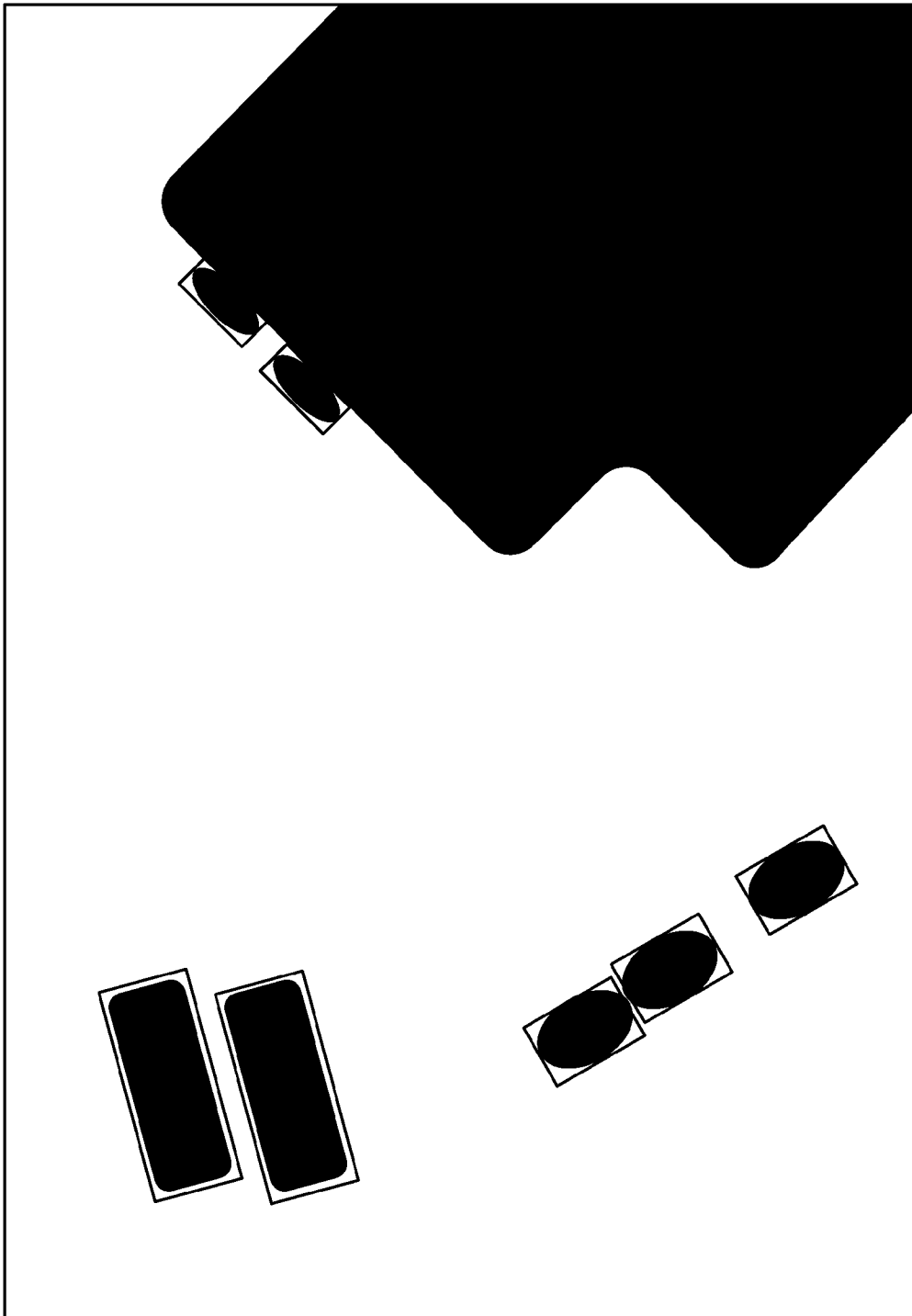
アノテーション処理の対象となる対象画像から予め設定された基準によって特定される候補領域の画像である候補画像を抽出すると共に、前記対象画像に対応する画像である参照画像から前記候補領域に対応する対応領域の画像である対応画像を抽出する抽出手段と、

前記候補画像と前記対応画像とを対比可能なよう表示する表示手段と、

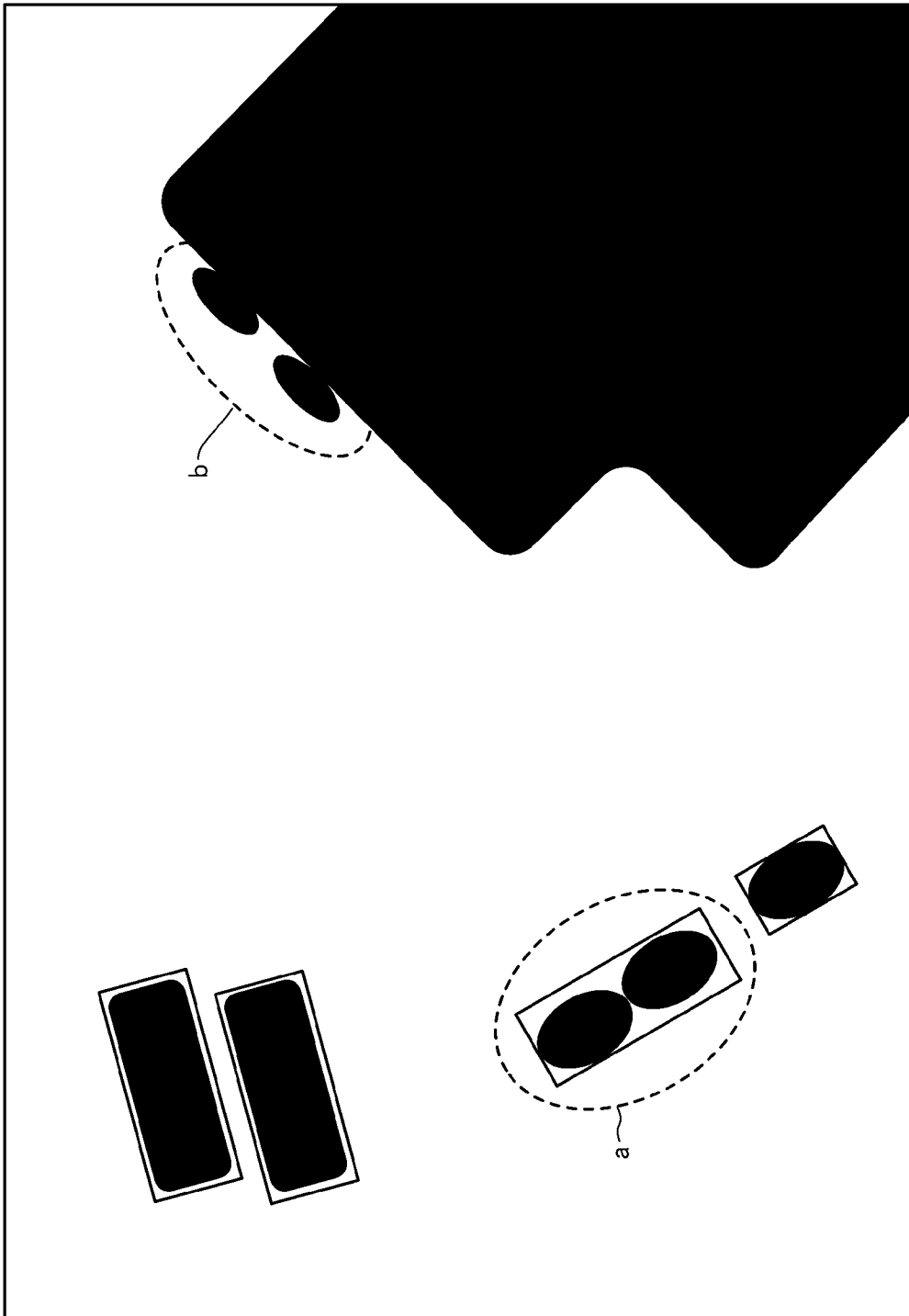
前記候補画像に対するアノテーション処理用の入力情報の入力を受け付ける入力受付手段と、

を実現させるためのプログラムを記憶したコンピュータにて読み取り可能な記憶媒体。

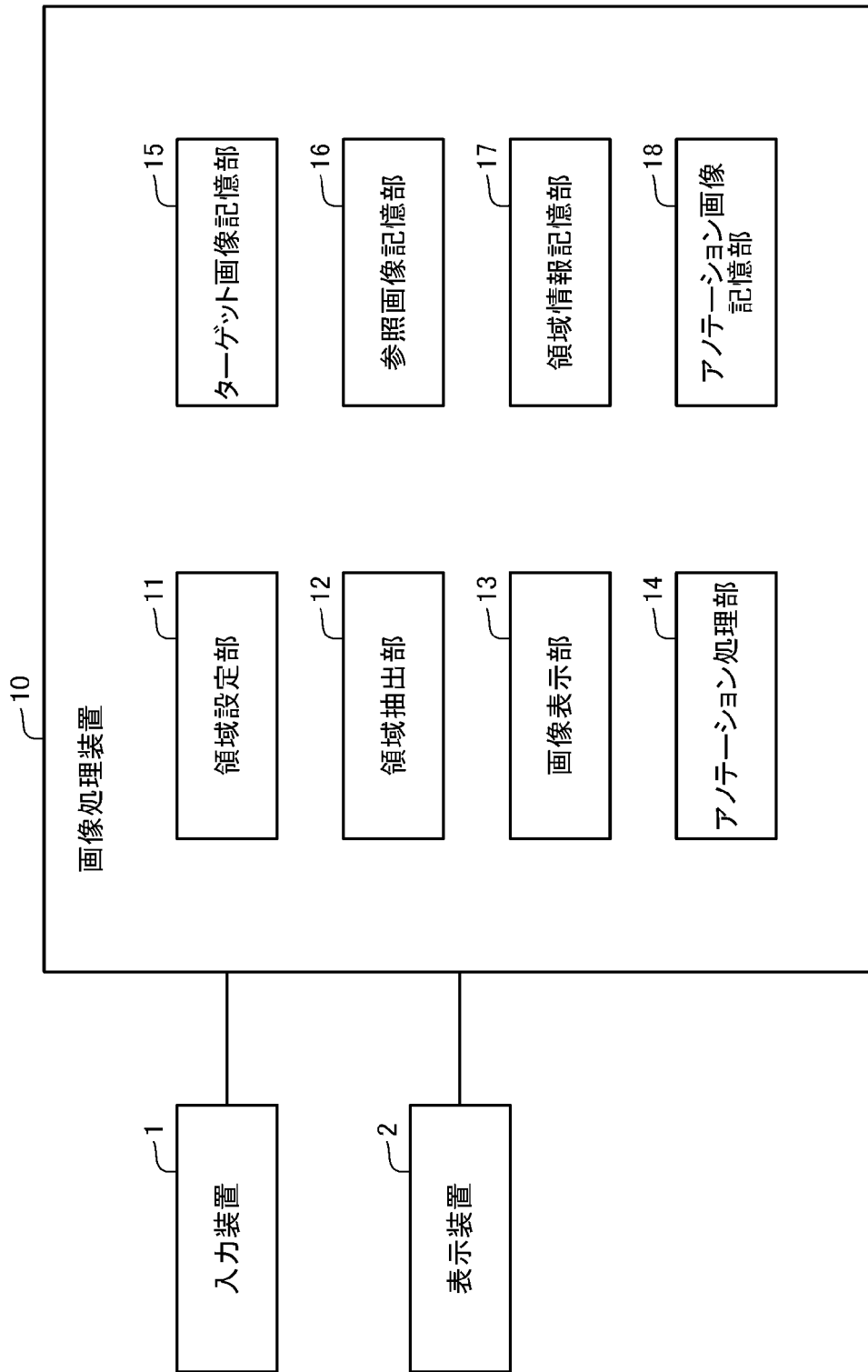
[図1A]



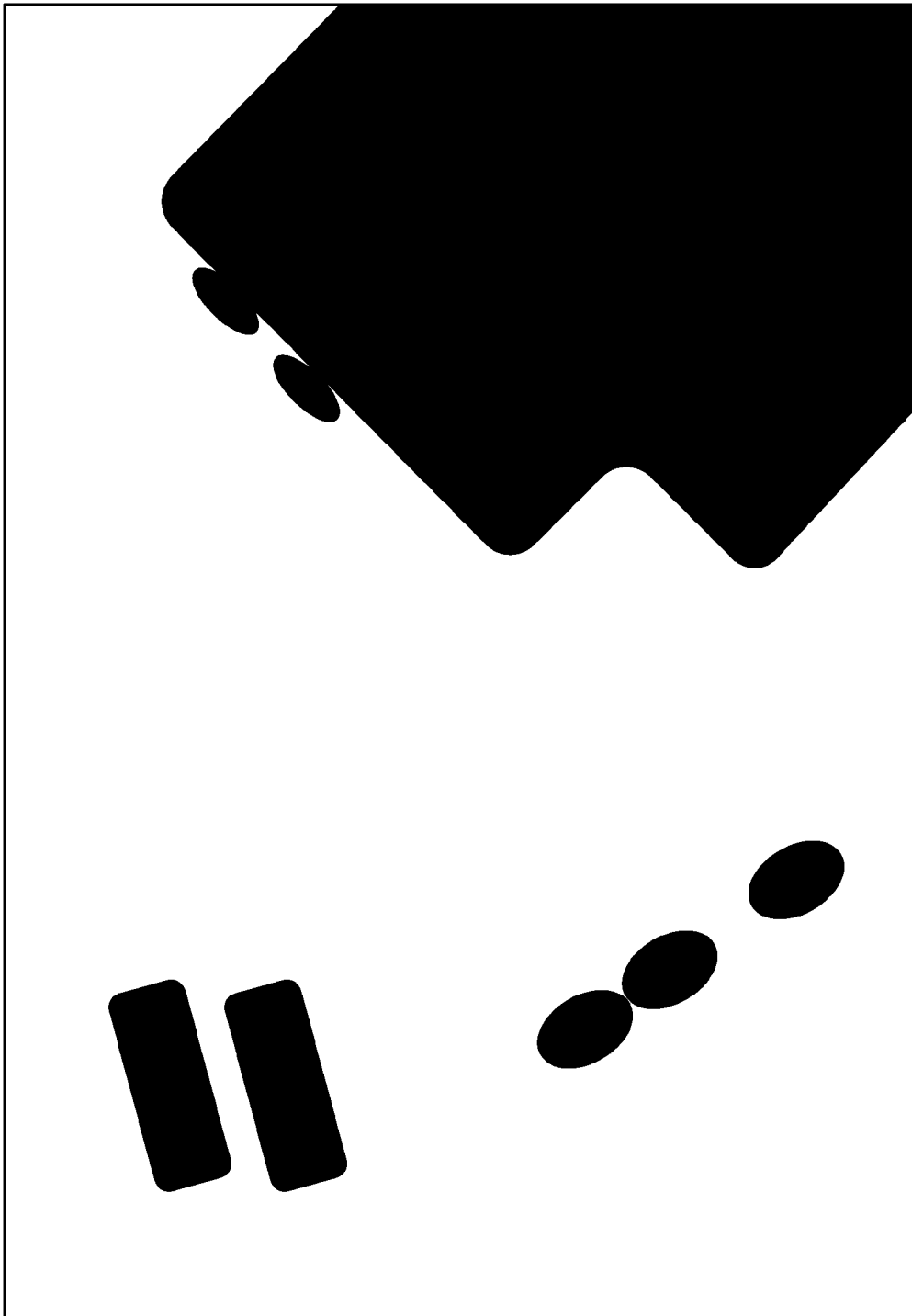
[図1B]



[図2]



[3A]



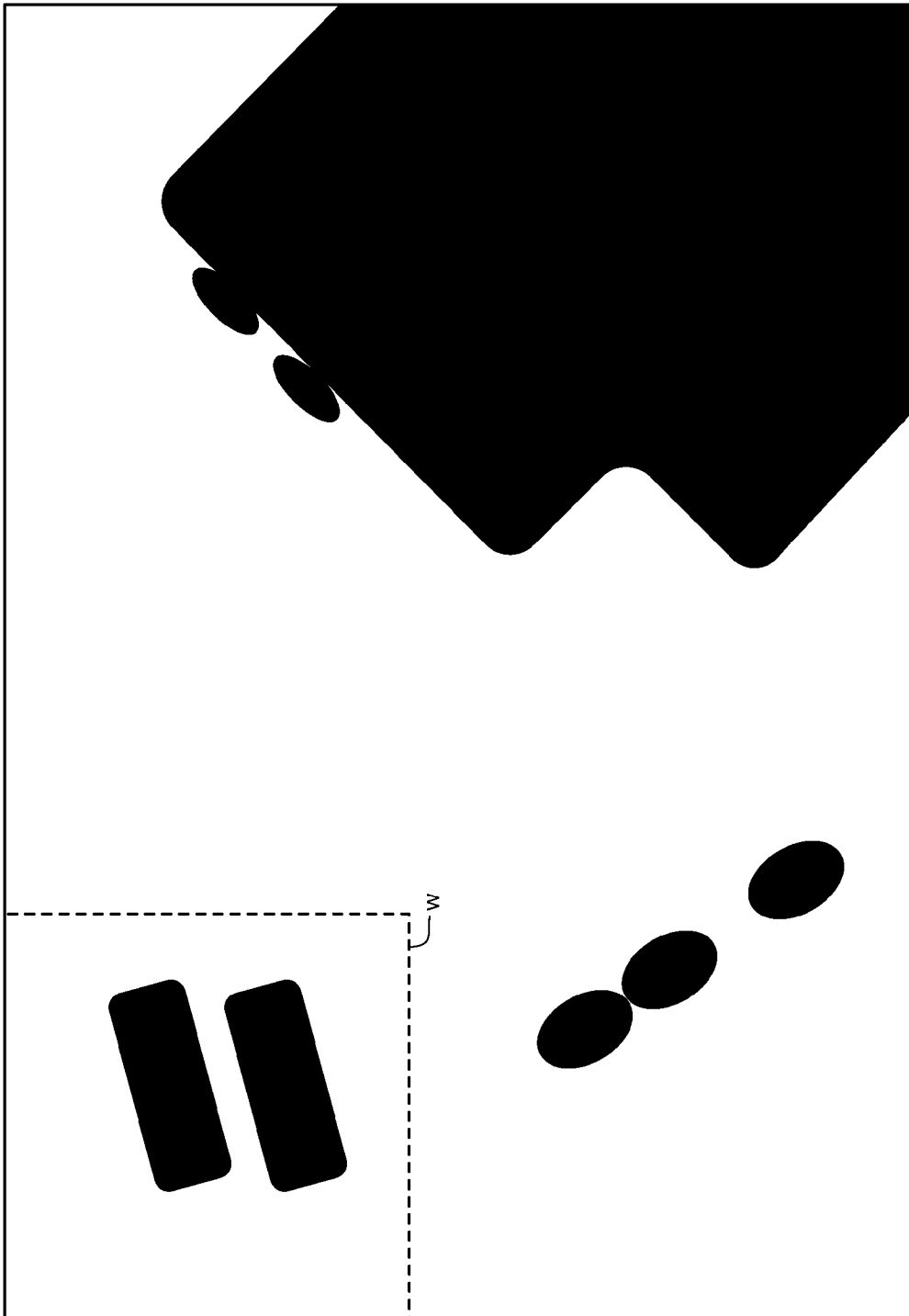
[3B]



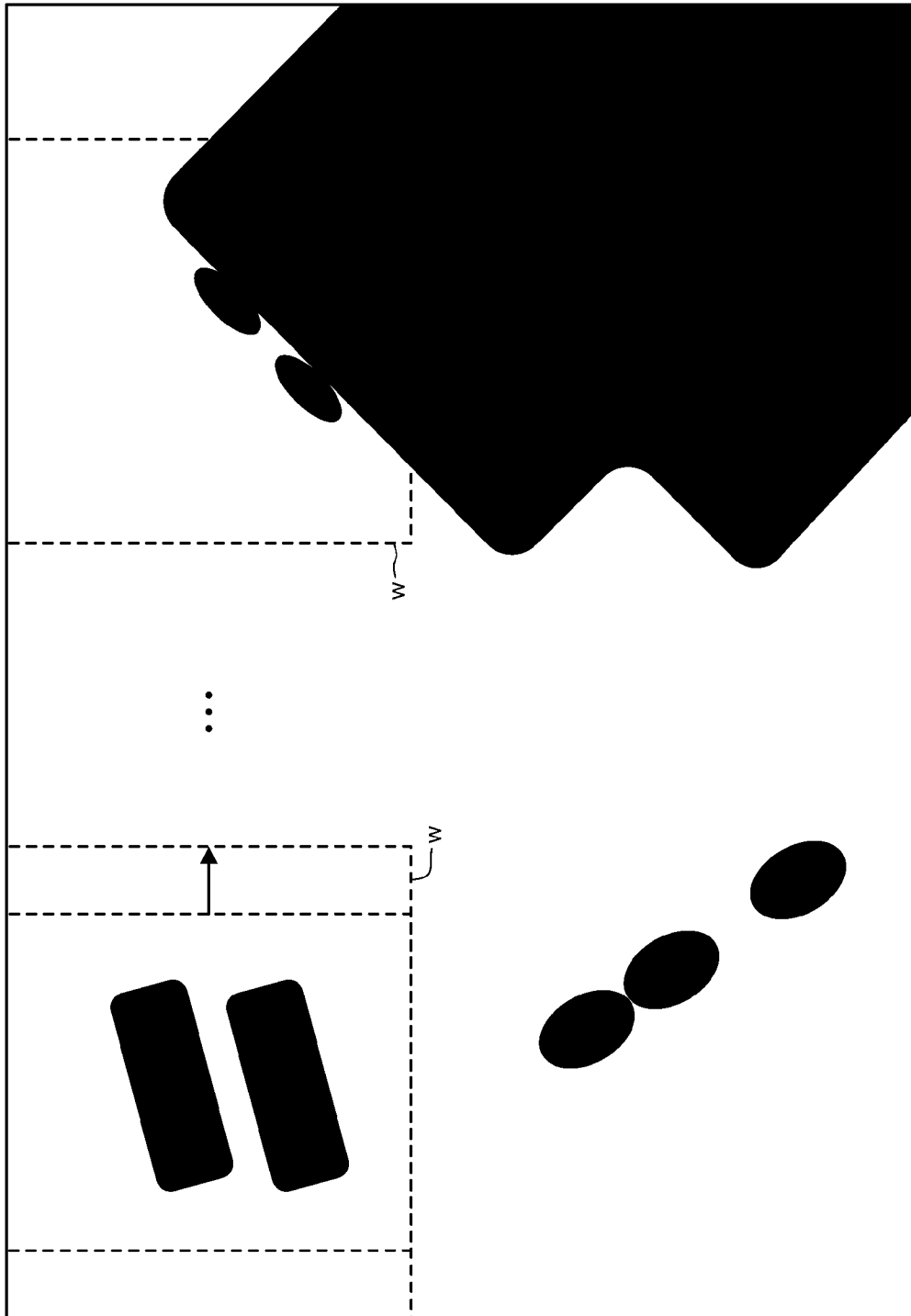
[図4]



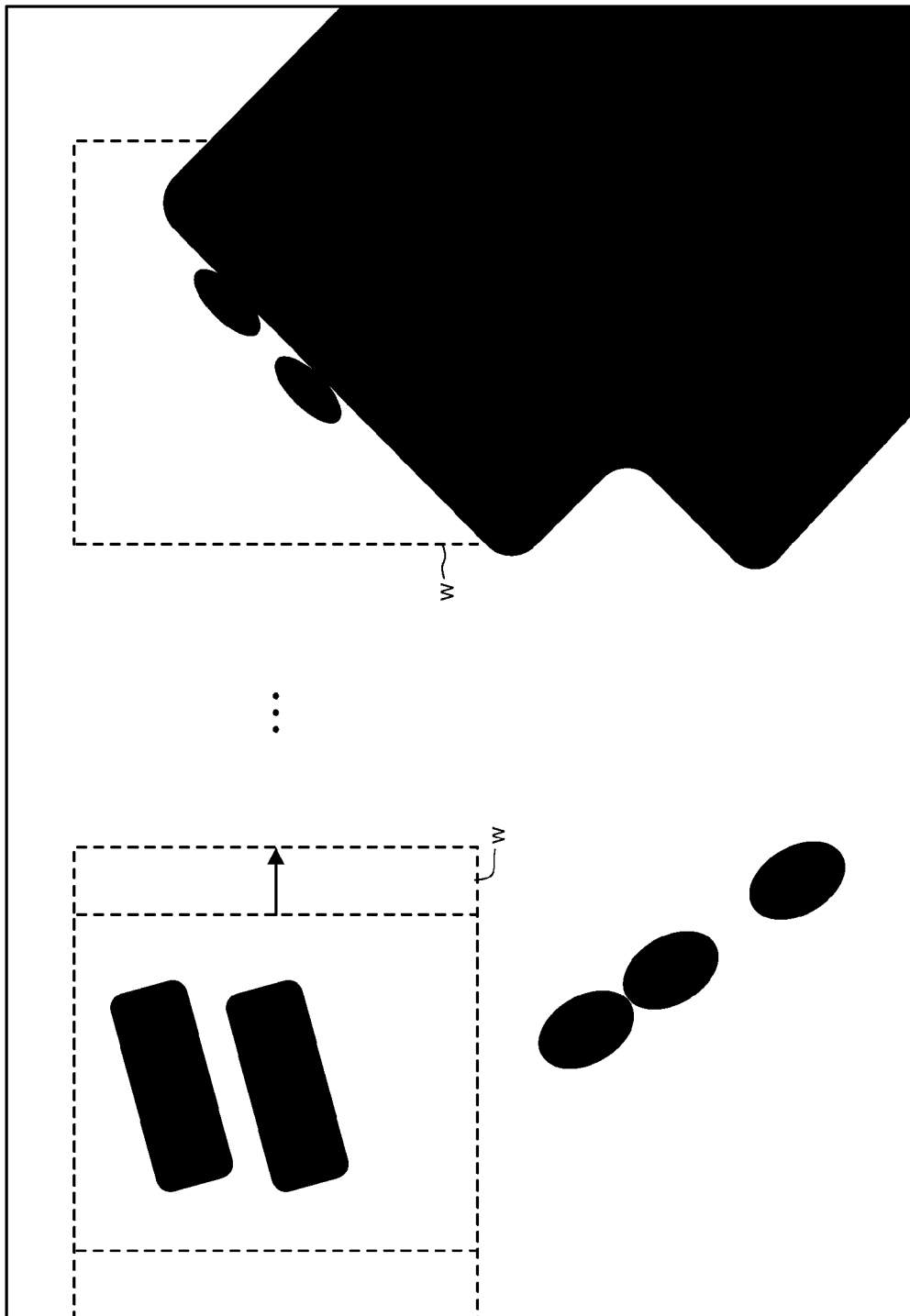
[図5A]



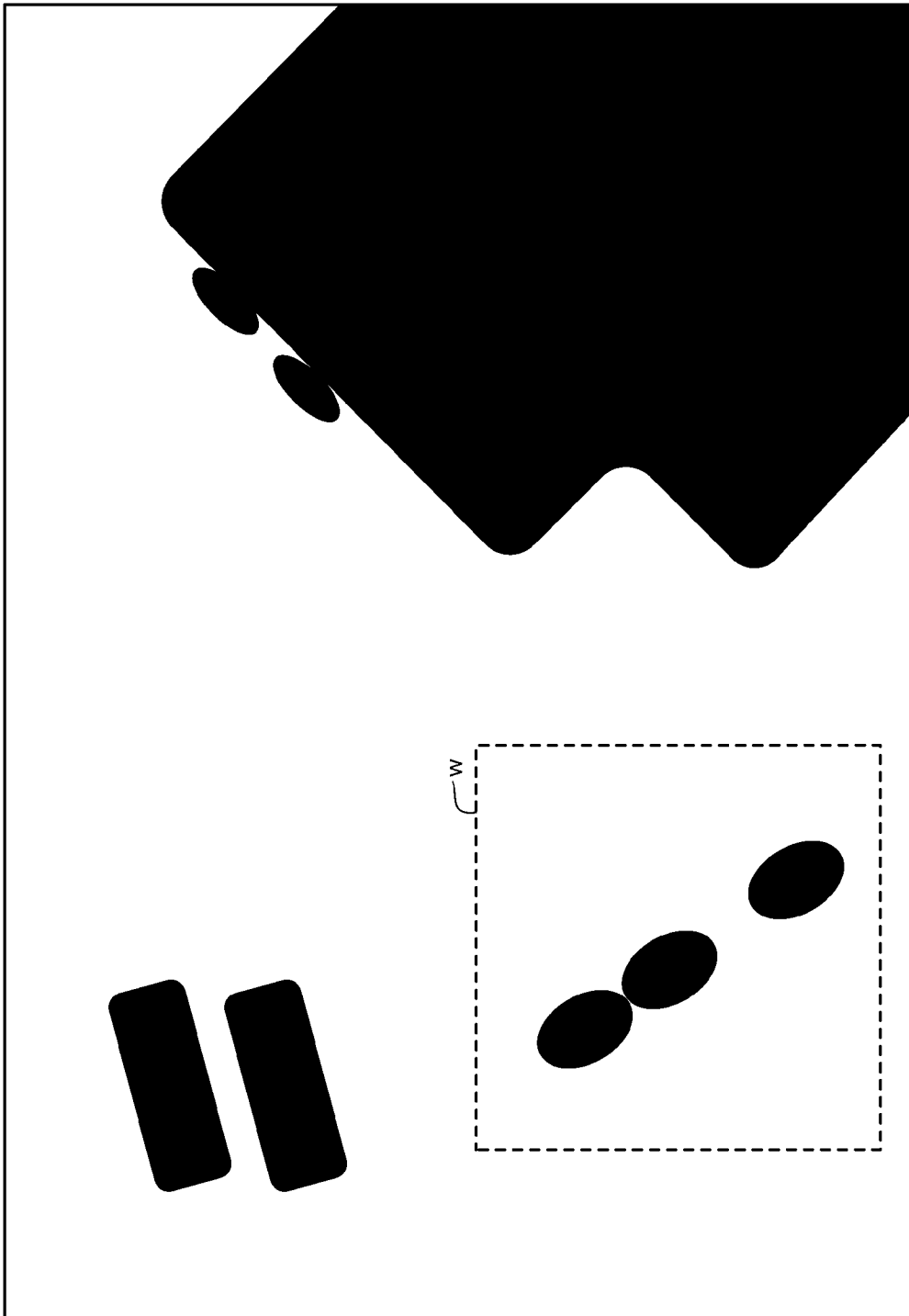
[図5B]



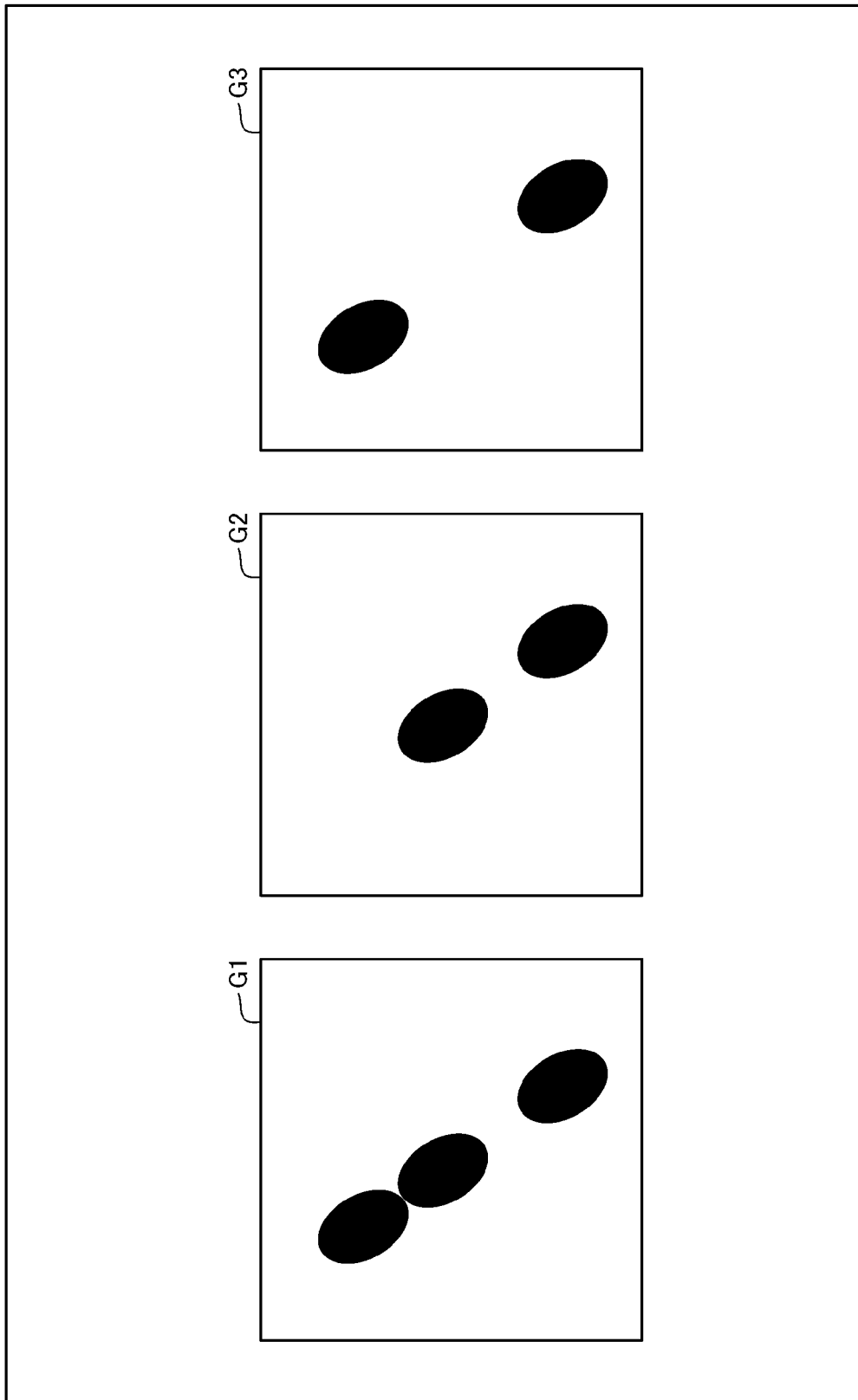
[図5C]



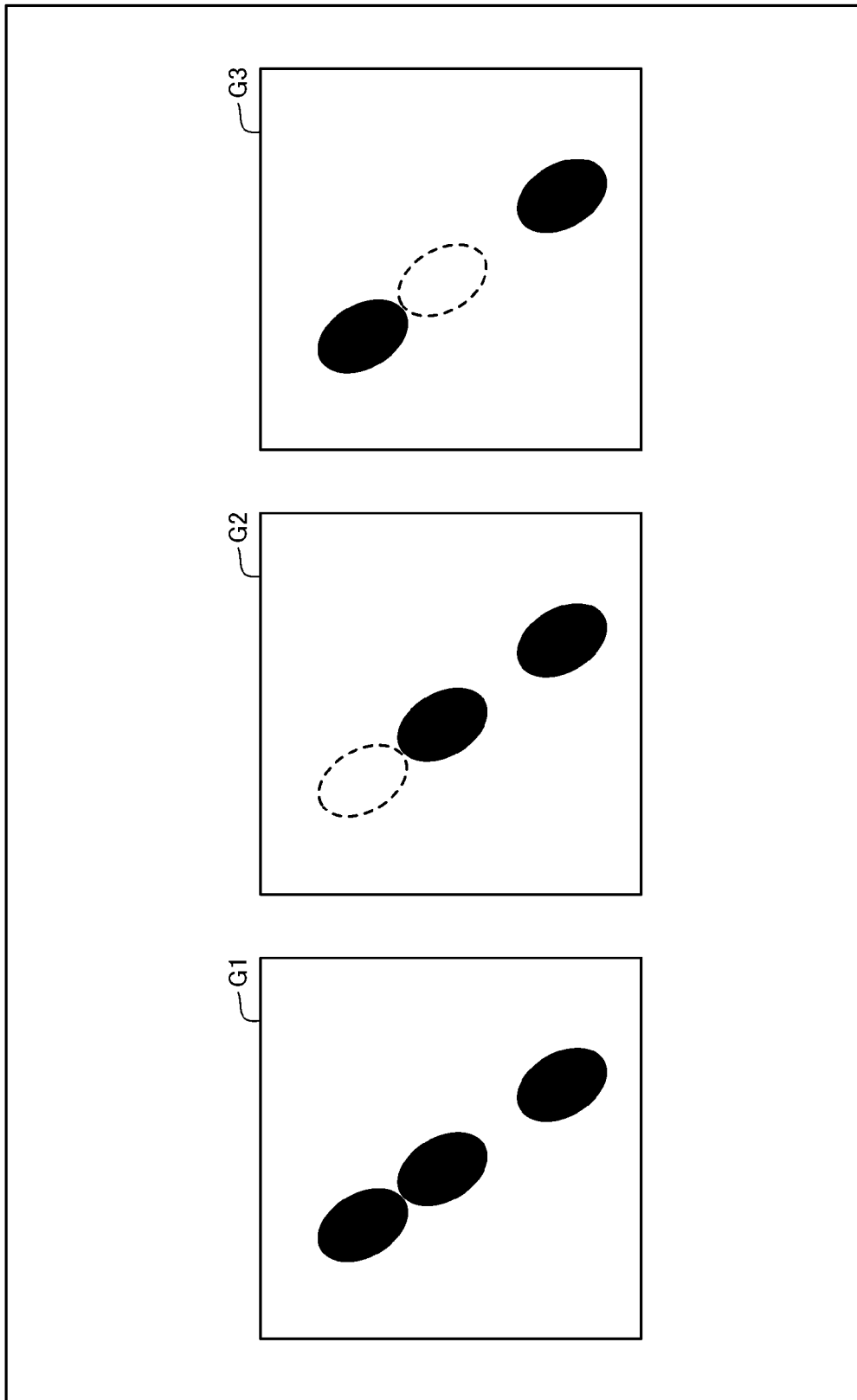
[図5D]



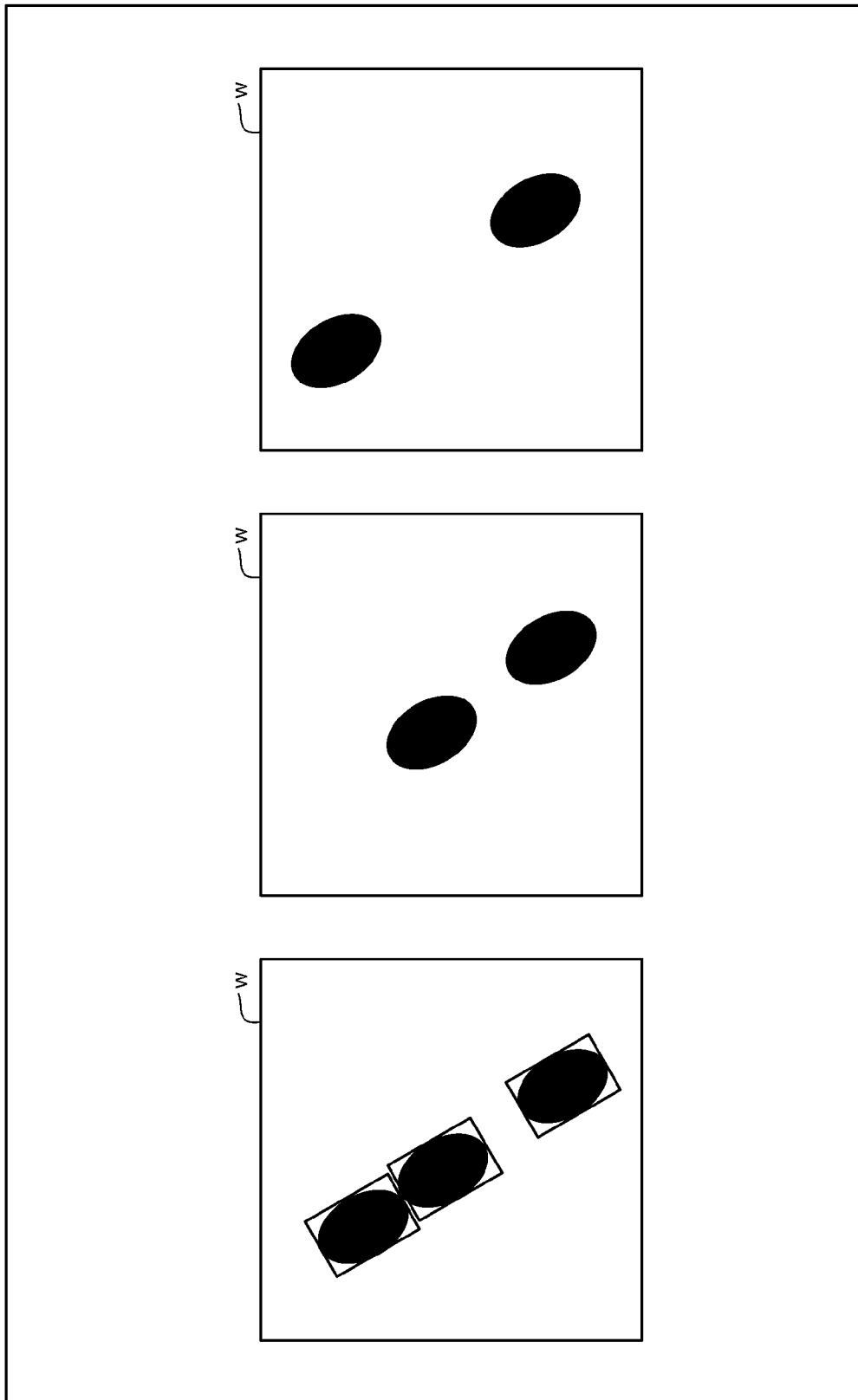
[図6A]



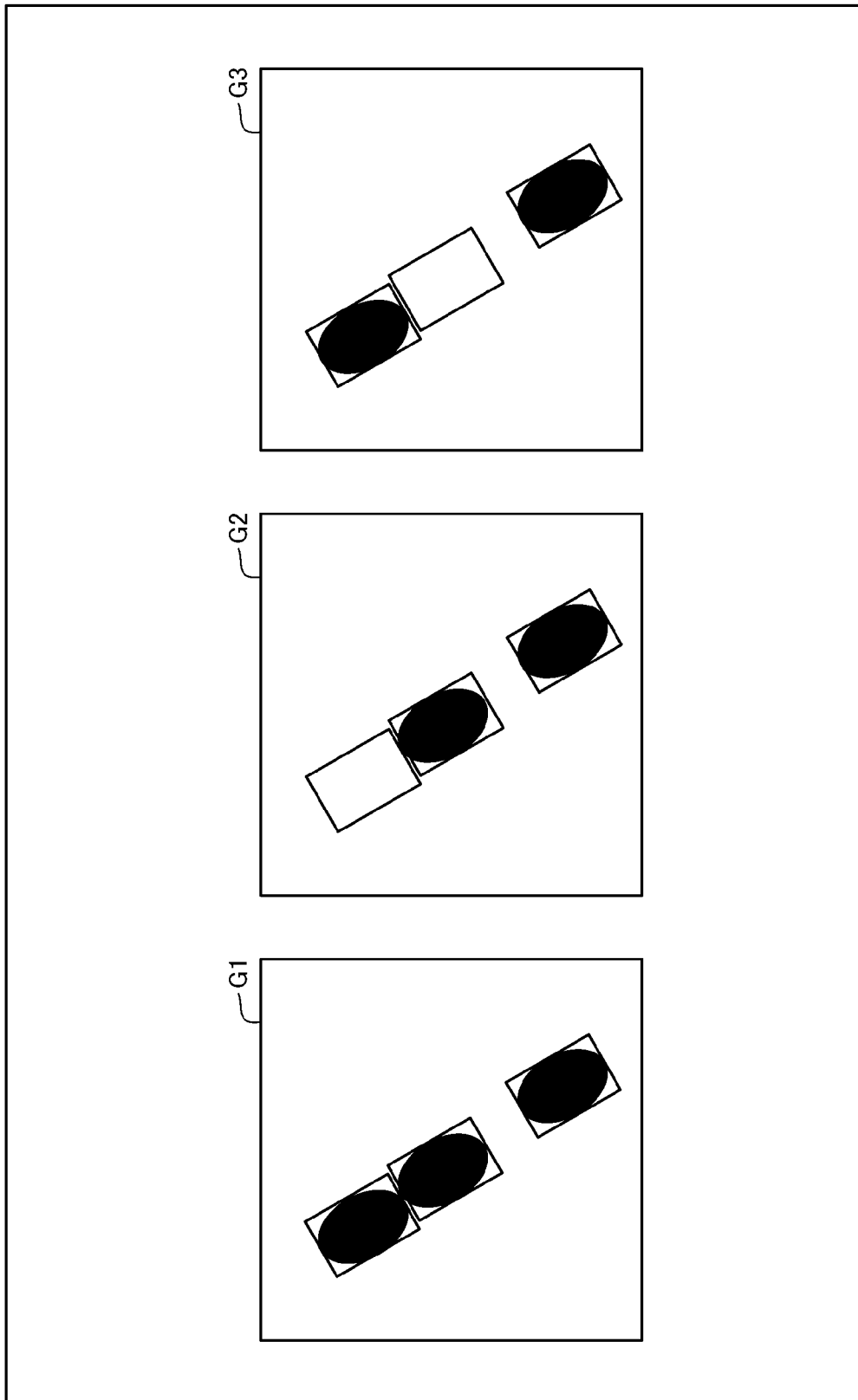
[図6B]



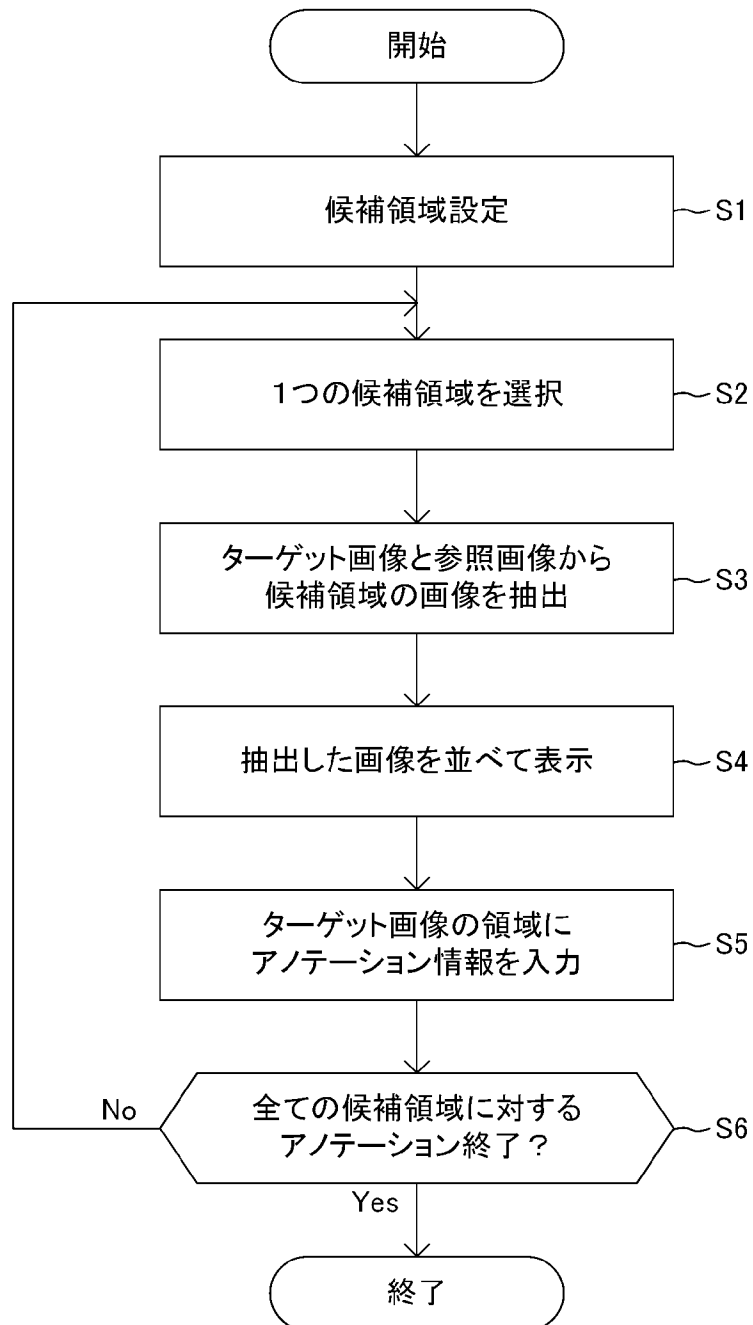
[図7A]



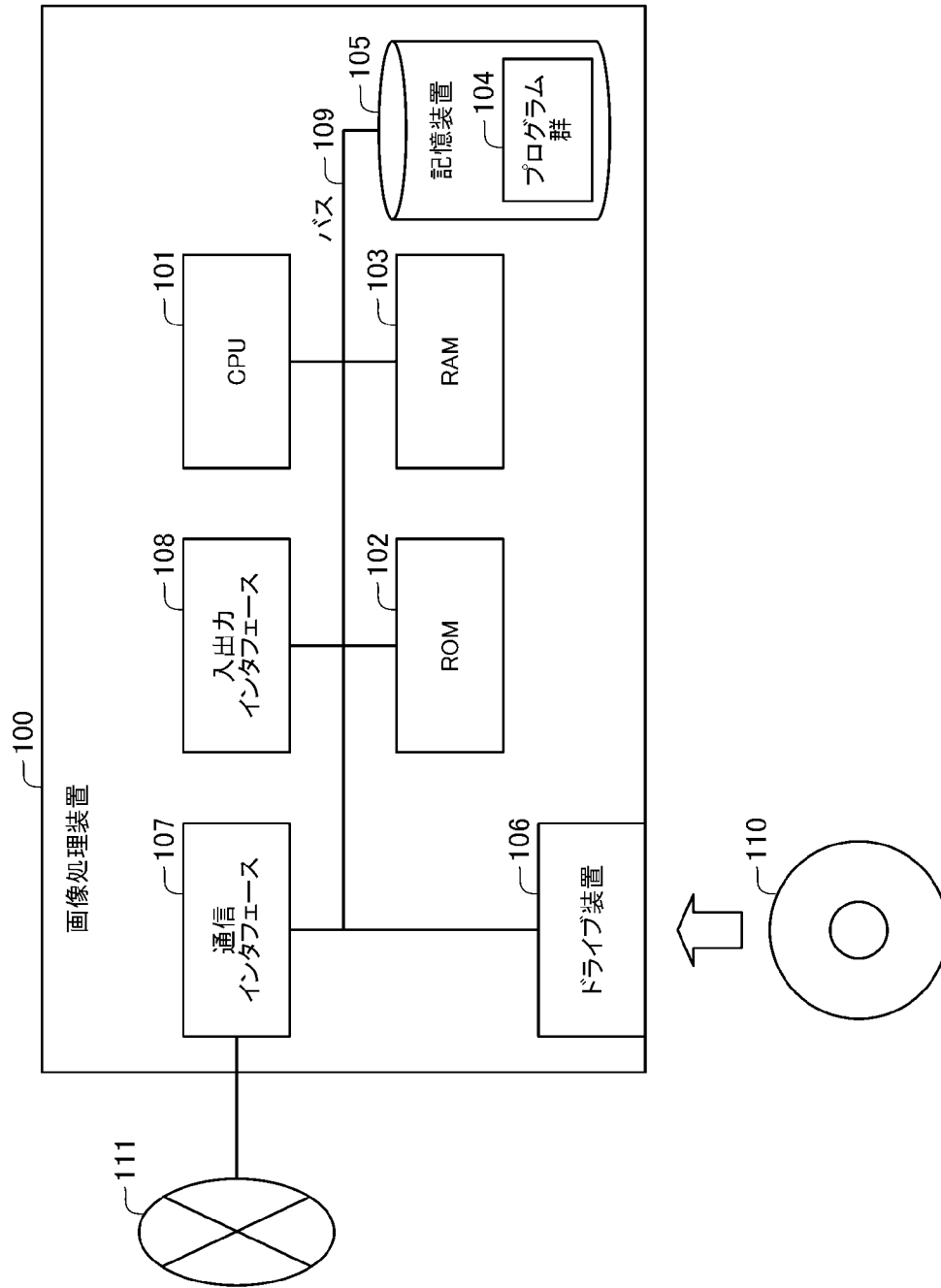
[図7B]



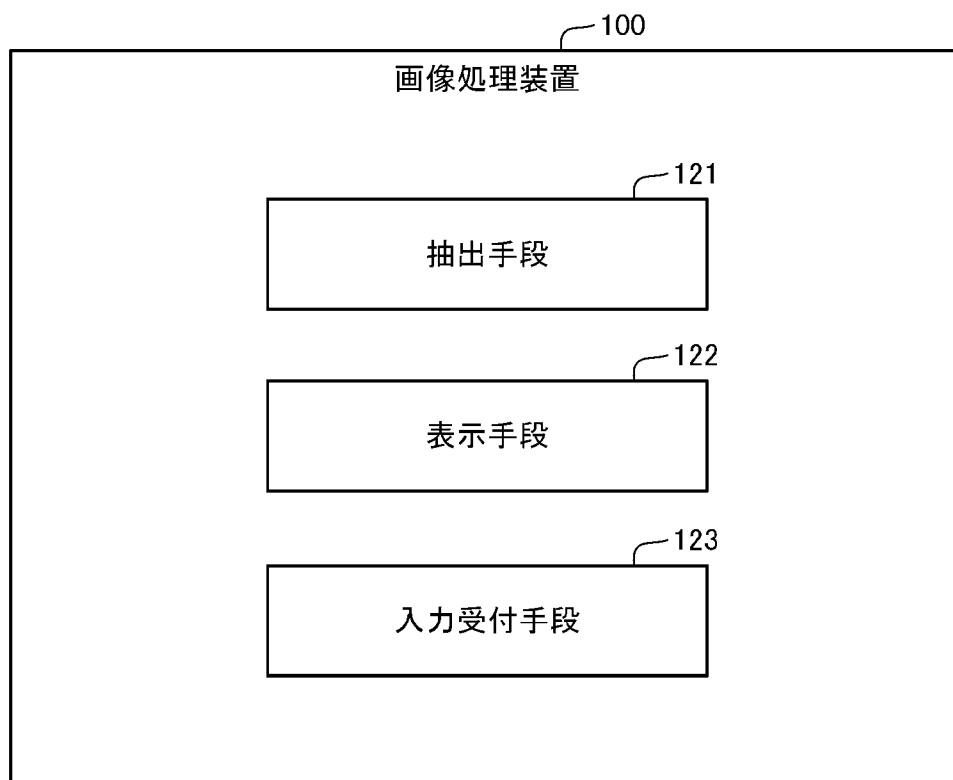
[図8]



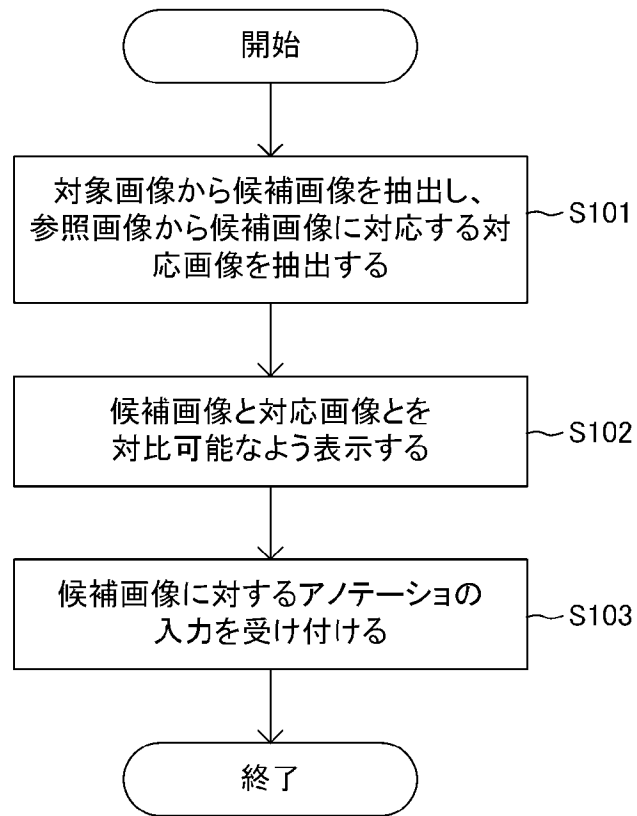
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/012305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G06T7/00 (2017.01) i
FI: G06T7/00 350B

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)

Int. Cl. G06T7/00

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 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2018-26104 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA) 15 February 2018, paragraphs [0040]-[0062], fig. 1-8	1-21
Y	JP 2013-117860 A (CANON INC.) 13 June 2013, paragraphs [0011]-[0039], fig. 1-6	1-21
Y	JP 2018-101910 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORP.) 28 June 2018, paragraphs [0017]-[0070], fig. 1-16	4, 14
A	JP 2012-38244 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 23 February 2012, fig. 7	1-21

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
19.06.2020

Date of mailing of the international search report
30.06.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2020/012305

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 2019-220073 A (HITACHI INDUSTRIAL & CONTROL SOLUTIONS LTD.) 26 December 2019, entire text, all drawings	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/012305

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-26104 A	15.02.2018	US 2018/0040153 A1 paragraphs [0030]- [0066], fig. 1-8 CN 107689027 A	
JP 2013-117860 A	13.06.2013	(Family: none)	
JP 2018-101910 A	28.06.2018	(Family: none)	
JP 2012-38244 A	23.02.2012	US 2012/0039527 A1 fig. 7	
JP 2019-220073 A	26.12.2019	WO 2019/244536 A1 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06T 7/00(2017.01)i FI: G06T7/00 350B		
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）） G06T7/00 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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 2018-26104 A (パナソニック インテレクチュアル プロパティ コーポレーション オブ アメリカ) 15.02.2018 (2018 - 02 - 15) 段落[0040]-[0062], 図1-8	1-21
Y	JP 2013-117860 A (キャノン株式会社) 13.06.2013 (2013 - 06 - 13) 段落[0011]-[0039], 図1-6	1-21
Y	JP 2018-101910 A (日本電信電話株式会社) 28.06.2018 (2018 - 06 - 28) 段落[0017]-[0070], 図1-16	4, 14
A	JP 2012-38244 A (富士ゼロックス株式会社) 23.02.2012 (2012 - 02 - 23) 図7	1-21
A	JP 2019-220073 A (株式会社 日立産業制御ソリューションズ) 26.12.2019 (2019 - 12 - 26) 全文全図	1-21
<input 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 19.06.2020	国際調査報告の発送日 30.06.2020	
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） 堀井 啓明 5H 9245 電話番号 03-3581-1101 内線 3531	

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/JP2020/012305

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-26104 A	15.02.2018	US 2018/0040153 A1 [0030]-[0066], FIGs. 1-8 CN 107689027 A	
JP 2013-117860 A	13.06.2013	(ファミリーなし)	
JP 2018-101910 A	28.06.2018	(ファミリーなし)	
JP 2012-38244 A	23.02.2012	US 2012/0039527 A1 FIG. 7	
JP 2019-220073 A	26.12.2019	WO 2019/244536 A1 全文全図	