

(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12月12日(12.12.2024)



(10) 国際公開番号

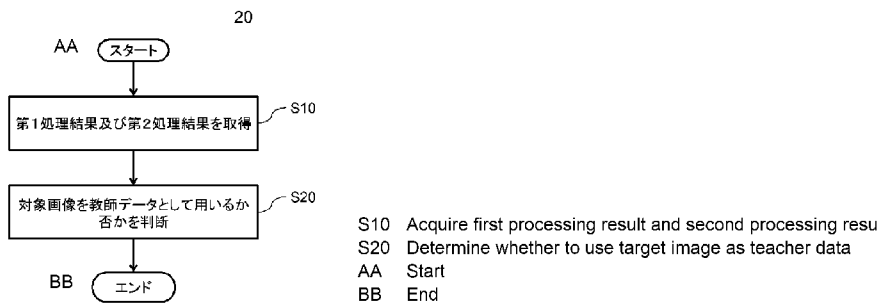
WO 2024/253004 A1

- (51) 国際特許分類:
G06V 10/774 (2022.01) G06T 7/00 (2017.01)
G06N 20/00 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/019723
- (22) 国際出願日: 2024年5月29日(29.05.2024)
- (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 2023-092663 2023年6月5日(05.06.2023) JP
- (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: 桑原 大輔 (KUWAHARA Daisuke); 〒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). 富永 慎 (TOMINAGA Shin); 〒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). 鷲 和俊 (SAGI Kazutoshi); 〒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: 速水 進治 (HAYAMI Shinji); 〒1410031 東京都品川区西五反田7丁目9番2号 KDX五反田ビル9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, 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.
- (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,

(54) Title: IMAGE SELECTION DEVICE, IMAGE SELECTION METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 画像選択装置、画像選択方法、及びプログラム

[図3]



(57) Abstract: This image selection device generates teacher data for generating a first machine learning model, and is provided with at least an acquisition unit and a determination unit. The acquisition unit acquires a first processing result and acquires a second processing result. The first processing result is the result of processing a target image using the first machine learning model. The second processing result is the result of processing executed by a high-precision image processing unit capable of processing the target image with higher accuracy than the first machine learning model. The determination unit uses the first processing result and the second processing result to determine whether to use the target image as teacher data in the first machine learning model.

[続葉有]

WO 2024/253004 A1

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))

(57) 要約：画像選択装置は、第1の機械学習モデルを生成するための教師データを生成する装置であり、少なくとも取得部及び判断部を備えている。取得部は、第1処理結果を取得するとともに第2処理結果を取得する。第1処理結果は、第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である。第2処理結果は、第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理部による処理結果である。判断部は、第1処理結果及び第2処理結果を用いて、対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する。

明 細 書

発明の名称：画像選択装置、画像選択方法、及びプログラム

技術分野

[0001] この出願は、2023年6月5日に提出された日本出願特願2023-092663号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

[0002] 本発明は、画像選択装置、画像選択方法、及びプログラムに関する。

背景技術

[0003] 機械学習によりモデルを生成する場合、教師データが必要なことが多い。特許文献1には、教師データのラベルを、教師データが適用されるモデルとは異なるモデルによる識別結果に基づいて定めることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2019/215780号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 機械学習によるモデルの性能を向上させるためには、適切な教師データを準備する必要がある。このような教師データを人手で準備する場合、多くの労力が必要になる。しかし、上述した特許文献1ではこの労力を削減することは難しい。

[0006] 本発明の目的の一例は、上述した課題を鑑み、教師データを準備する際の労力を減らすことができる画像選択装置、画像選択方法、及び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] 本開示における画像選択装置は、第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である第1処理結果を取得するとともに、第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理手段による処理

結果である第2処理結果を取得する取得手段と、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果を用いて、前記対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する判断手段と、
を備える。

[0008] 本開示における画像処理方法は、少なくとも一つのコンピュータが、

第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である第1処理結果を取得するとともに、第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理手段による処理結果である第2処理結果を取得し、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果を用いて、前記対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する、画像選択方法である。

[0009] 本開示におけるプログラムは、少なくとも一つのコンピュータに、

第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である第1処理結果を取得するとともに、第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理手段による処理結果である第2処理結果を取得する取得手段と、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果を用いて、前記対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する判断手段と、
を持たせる。

発明の効果

[0010] 本開示によれば、教師データを準備する際の労力を減らすことができる画像選択装置、画像選択方法、及びプログラムを提供できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本開示にかかる画像選択装置の構成例を示すブロック図である。

[図2]第1処理結果及び第2処理結果の一例を説明するための図である。

[図3]本開示にかかる画像選択装置の処理動作例を示すフローチャートである。

。

[図4]本開示にかかる画像選択装置の使用環境の例を示す図である。

[図5]本開示にかかる画像選択装置の構成例を示すブロック図である。

[図6]本開示にかかる画像選択装置のハードウェア構成例を示すブロック図である。

[図7]本開示にかかる画像選択装置の処理動作例を示すフローチャートである。

[図8]本開示にかかる画像選択装置の構成例を示すブロック図である。

[図9]本開示にかかる画像選択装置が出力する画面の一例を示す図である。

[図10]本開示にかかる画像選択装置の処理動作例を示すフローチャートである。

[図11]本開示にかかる画像選択装置の構成例を示すブロック図である。

[図12]本開示にかかる画像選択装置の動作を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示において図面は、1以上の実施の形態に関連付けられる。また、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0013] (第1の実施形態)

画像選択装置20は、第1の機械学習モデルを生成するための教師データを生成する装置であり、図1に示すように、少なくとも取得部220及び判断部230を備えている。

[0014] 取得部220は、第1処理結果を取得するとともに第2処理結果を取得する。第1処理結果は、第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である。第2処理結果は、第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理部による処理結果である。

[0015] 図2に示すように、第1処理結果及び第2処理結果は、例えば、特定の事象及び対象物の少なくとも一方が対象画像に含まれているか否かを示している。対象物の一例は、自動車などの車両、人、及び道路上の異物の少なくとも一つであるが、これらに限定されない。特定の事象の一例は、交通事故又

は渋滞であるが、これらに限定されない。第1処理結果及び第2処理結果は、さらに、特定の事象及び対象物の対象画像内における位置を含んでいてもよい。

[0016] ここで、高精度画像処理部が「第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる」ことの例は、以下の少なくとも一つを満たすことである。

(A) 高精度画像処理部は、第1の機械学習モデルでは検知できなかった事象や対象物を検知できる。

(B) 第1の機械学習モデル及び高精度画像処理部の双方が対象画像を事前処理するが、高精度画像処理部は、第1の機械学習モデルよりも処理負荷が大きい事前処理を行う。高精度画像処理部が用いる事前処理の一例は、ディープラーニング、SVM (Support Vector Machine)、又はカスケード分離器である。SVMはディープラーニングより処理に必要な演算量が少ない代わりに、精度が低くなる傾向を有している。また、カスケード分離器も、これ単独の場合は、ディープラーニングより処理に必要な演算量が少ない代わりに、精度が低くなる傾向を有している。

(C) 第1の機械学習モデルは対象画像を事前処理しないが、高精度画像処理部は事前処理を行う。高精度画像処理部が用いる事前処理の一例は(B)に例示した通りである。

(D) 高精度画像処理部及び第1の機械学習モデルが機械学習の場合、用いられるパラメータの数、例えば特徴量の数は、高精度画像処理部のほうが第1の機械学習モデルよりも多い。

(E) 高精度画像処理部及び第1の機械学習モデルがいずれもディープラーニングなどのニューラルネットワークを用いている場合、ニューラルネットワークの中間層及びノードの少なくとも一方の数は、高精度画像処理部のほうが第1の機械学習モデルよりも多い。

(F) 高精度画像処理部及び第1の機械学習モデルがいずれもバギングを用いている場合、使用されるアルゴリズムの数は、高精度画像処理部のほうが

第1の機械学習モデルよりも多い。

(G) 高精度画像処理部及び第1の機械学習モデルがいずれもバギングを用いている場合、高精度画像処理部で使用されるアルゴリズムの精度は、第1の機械学習モデルで使用されるアルゴリズムと同等以上である。

[0017] なお、高精度画像処理部、及び第1の機械学習モデルの双方が、対象画像に事象や対象物が写っていることの確信度を算出し、この確信度が基準値以上の場合に、対象画像に事象や対象物が写っていると判断することがある。この場合、高精度画像処理部が用いる基準値と、第1の機械学習モデルが用いる基準値は互いに異なってもよいし、同一であってもよい。また、高精度画像処理部が用いる基準値、及び第1の機械学習モデルが用いる基準値の少なくとも一方は、ユーザインターフェースを介して画像選択装置20の利用者又は開発者が設定できるようになっていてもよい。

[0018] また、通常は、高精度画像処理部が行う演算量は、第1の機械学習モデルを用いた場合の演算量より多い。このため、高精度画像処理部による処理時間は、第1の機械学習モデルを用いた場合の処理時間よりも長くなる。

[0019] 判断部230は、第1処理結果及び第2処理結果を用いて、対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する。一例として、判断部230は、第2処理結果によれば対象画像に特定の事象や対象物が含まれていたが、第1処理結果によれば対象画像に事象や対象物が含まれていない場合、対象画像を教師データとして用いると判断する。判断部230により教師データとして用いると判断された対象画像は、第1の機械学習モデルを更新するための教師データとして用いられる。なお、ここで教師データは、対象画像のみで構成されていてもよいし、対象画像に、アノテーション結果、例えば第2処理結果をラベルとして紐づけたデータであってもよい。

[0020] 図3に示すように、画像選択装置20の取得部220は、第1処理結果を取得するとともに第2処理結果を取得する（ステップS10）。次いで、画像選択装置20の判断部230は、第1処理結果及び第2処理結果を用いて

、対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する（ステップS20）。これらの処理は、例えばバッチ形式で行われる。

[0021] この画像選択装置20によれば、判断部230は、第1処理結果及び第2処理結果を用いて、対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する。このため、教師データを準備する際に必要な労力を減らすことができる。

[0022] 次に、画像選択装置20の使用環境の詳細例について説明する。

[0023] 図4に示す例において、画像選択装置20は、画像処理装置10、少なくとも一つの撮像装置30、第1記憶部40、第2記憶部50、及び学習装置60と共に用いられる。画像選択装置20は、複数の撮像装置30と共に使用される場合が多い。また、図4において画像処理装置10は一つのみ示されているが、一つの画像選択装置20に対して複数の画像処理装置10が用いられてもよい。

[0024] 撮像装置30は、所定のフレームレートで画像を生成する。一例として、撮像装置30は、監視カメラである。撮像装置30の撮影範囲は、道路でもよいし、建物の入り口でもよいし、屋内、例えば室内でもよい。撮像装置30が道路を撮影する場合、複数の撮像装置30が道路に沿って配置される。複数の撮像装置30が存在する場合、撮像装置30は、生成した画像を、当該撮像装置30の識別情報及び生成日時に紐づけて画像処理装置10に送信する。撮像装置30の識別情報は、例えば、画像の撮影場所を特定する際に用いられる。なお、画像の生成日時は画像処理装置10が生成してもよい。この場合、例えば画像処理装置10は、撮像装置30から画像を取得した日時を当該画像の生成日時とする。

[0025] 画像処理装置10は、第1画像処理部110を有する。第1画像処理部110は、撮像装置30が生成した対象画像を処理することにより、対象画像に特定の事象や対象物が含まれているか否かを判断する。この際、第1画像処理部110は、第1の機械学習モデルを用いる。第1の機械学習モデルに用いられる機械学習は、例えばディープラーニングなどのニューラルネット

ワーク、バギング、ブースティング、又はスタッキングであるが、これらに限定されない。第1画像処理部110は、第1の機械学習モデルによる処理結果すなわち第1の処理結果を、その第1の処理結果の基になった対象画像及びその生成日時、並びにこの対象画像を生成した撮像装置30の識別情報に紐づけて、この対象画像と共に第1記憶部40に記憶させる。

[0026] なお、撮像装置30は、リアルタイムで対象画像を画像処理装置10に送信し、画像処理装置10の第1画像処理部110は、リアルタイムでこの対象画像を処理してもよい。この場合、第1画像処理部110は、対象画像が生成されるたびに第1処理結果を生成するため、対象画像を速く処理する、すなわち短い時間で処理する必要がある。このため、処理精度を高めるために第1画像処理部110の処理量を多くすることは難しい。

[0027] 画像選択装置20は、第1記憶部40から対象画像及び第1処理結果を読み出す。そして画像選択装置20は、高精度画像処理部210を有している。高精度画像処理部210は、この対象画像を処理することにより第2処理結果を生成する。このように、第2処理結果は第1処理結果より後に生成されている。また、第2処理結果を生成するために必要な処理量は、第1処理結果を生成するために必要な処理量より多い。そして画像選択装置20は、読み出した第1処理結果及び生成した第2処理結果を用いて、この対象画像を教師データとして用いるか否かを判断し、教師データとして用いると判断した対象画像を特定可能な情報を、第2記憶部50に記憶させる。一例として、画像選択装置20は、対象画像を教師データの少なくとも一部として第2記憶部50に記憶させる。

[0028] 学習装置60は、学習部610を備えている。学習部610は、画像選択装置20によって選択された対象画像を教師データの少なくとも一部として用いることにより、第1の機械学習モデルを更新し、更新後の第1の機械学習モデルを画像処理装置10に記憶させる。そして画像処理装置10は、更新後の第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理する。

[0029] なお、画像選択装置20は、第1画像処理部110を有していてもよいし

、学習部610を有していてもよいし、第1画像処理部110及び学習部610の双方を有していてもよい。また画像選択装置20は、第1記憶部40及び第2記憶部50の少なくとも一つと一体になっていてもよい。また画像選択装置20は、撮像装置30から直接的に対象画像を取得してもよい。

[0030] 次に、画像選択装置20の構成の詳細例について説明する。

[0031] 図5に示す例において、画像選択装置20は、取得部220及び判断部230に加えて、高精度画像処理部210及び記憶処理部240を備える。

[0032] 高精度画像処理部210は、対象画像を処理することにより第2の処理結果を生成する。高精度画像処理部210は、例えば第2の機械学習モデルを用いて対象画像を処理する第2の処理結果を生成する。第2の機械学習モデルに用いられる機械学習は、例えばディープラーニングなどのニューラルネットワーク、バギング、ブースティング、又はスタッキングであるが、これらに限定されない。また高精度画像処理部210は、第2の機械学習モデルを用いずに第2の処理結果を生成してもよい。一例として、高精度画像処理部210は、特徴量抽出やパターンマッチングにより、第2の処理結果を生成してもよい。

[0033] 取得部220及び判断部230は、図1を用いて説明した通りである。

[0034] 記憶処理部240は、判断部230によって第1の機械学習モデルの教師データとして用いると判断された対象画像を特定可能な情報を第2記憶部50に記憶させる。これにより、第2記憶部50を用いることにより教師データの生成が可能になる。対象画像を特定可能な情報は、対象画像そのものであってもよいし、対象画像を生成した撮像装置30及び生成日時を示す情報であってもよい。

[0035] また記憶処理部240は、教師データを生成して第2記憶部50に記憶させてもよい。例えば記憶処理部240は、対象画像と、この対象画像の第2処理結果とを用いて教師データを生成する。この教師データの一例は、対象画像と、当該対象画像の第2処理結果の少なくとも一部と、を含んでいる。当該対象画像の第2処理結果の少なくとも一部は、当該対象画像のラベルの

少なくとも一部として用いられる。第2処理結果の少なくとも一部の一例は、対象画像内における対象物の位置及び事象の発生位置の少なくとも一方であってもよいし、対象物の種類及び事象の種類 of 少なくとも一方であってもよいし、これらの位置及び種類の双方で合ってもよい。なお、ここで用いられる「位置」は、点である必要はなく、ある程度の面積を有していてもよい。また、ラベルは、画像選択装置20の利用者又は開発者によって入力された情報を含んでいてもよい。例えば記憶処理部240は、この情報を、画像選択装置20のユーザインターフェースを介して取得する。

[0036] 図6に示すように、画像選択装置20は、ハードウェアとして、例えば、バス1010、プロセッサ1020、メモリ1030、ストレージデバイス1040、入出カインタフェース1050、及びネットワークインタフェース1060を有する。

[0037] バス1010は、プロセッサ1020、メモリ1030、ストレージデバイス1040、入出カインタフェース1050、及びネットワークインタフェース1060が、相互にデータを送受信するためのデータ伝送路である。ただし、プロセッサ1020などを互いに接続する方法は、バス接続に限定されない。

[0038] プロセッサ1020は、CPU (Central Processing Unit) やGPU (Graphics Processing Unit) などを実現されるプロセッサである。

[0039] メモリ1030は、RAM (Random Access Memory) などを実現される主記憶装置である。

[0040] ストレージデバイス1040は、HDD (Hard Disk Drive)、SSD (Solid State Drive)、メモリカードなどのリムーバブルメディア、又はROM (Read Only Memory) などを実現される補助記憶装置であり、記録媒体を有している。ストレージデバイス1040の記録媒体は画像選択装置20の各機能 (例えば高精度画像処理部210、取得部220、判断部230、及び記憶処理部240) を実現するプログラムモジュールを記憶している。プロセッサ1020がこれら各プログラムモジュールをメモリ1030上に読み

込んで実行することで、そのプログラムモジュールに対応する各機能が実現される。また、ストレージデバイス1040は第1記憶部40及び第2記憶部50の少なくとも一方として機能してもよい。

- [0041] 入出力インタフェース1050は、画像選択装置20と各種入出力機器とを接続するためのインタフェースである。
- [0042] ネットワークインタフェース1060は、画像選択装置20をネットワークに接続するためのインタフェースである。このネットワークは、例えばLAN (Local Area Network) やWAN (Wide Area Network) である。ネットワークインタフェース1060がネットワークに接続する方法は、無線接続であってもよいし、有線接続であってもよい。画像選択装置20は、ネットワークインタフェース1060を介して画像処理装置10、撮像装置30、第1記憶部40、第2記憶部50、及び学習装置60の少なくとも一つと通信してもよい。
- [0043] なお、画像選択装置20は、それぞれが図6に示した構成を有する複数の装置によって実現されていてもよい。
- [0044] 画像処理装置10及び学習装置60のハードウェア構成も、図6に示した画像選択装置20のハードウェア構成と同様である。
- [0045] 次に、画像選択装置20が行う処理の詳細例について説明する。以下に説明する例において、画像選択装置20の動作タイミングは、画像処理装置10の動作タイミングとは同期していない。そして画像選択装置20は、定期的に動作し、未処理の対象画像を処理する。
- [0046] 例えば図7に示すように、画像選択装置20の取得部220は、第1記憶部40から、未処理の対象画像及び当該対象画像に紐づいている第1処理結果を取得する(ステップS110)。次いで高精度画像処理部210は、取得部220が取得した対象画像を処理することにより、第2処理結果を生成する(ステップS120)。取得部220は、この第2処理結果を取得する。次いで判断部230は、取得部220が取得した第1処理結果及び第2処理結果を用いて、今回処理した対象画像を教師データとして用いるか否かを

判断する（ステップS130）。

[0047] そして判断部230は、ステップS130において教師データとして用いると判断された対象画像を用いて、第2記憶部50を更新する（ステップS140）。ここで行われる処理の具体例は、図5を用いて説明した通りである。

[0048] 以上、画像選択装置20を用いると、判断部230は、第1処理結果及び第2処理結果を用いて、対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する。このため、教師データを準備する際に必要な労力を減らすことができる。また、画像選択装置20の記憶処理部240が、教師データの少なくとも一部として、対象画像と、第2処理結果の少なくとも一部を第2記憶部50に記憶させる場合、教師データを準備する際に必要な労力をさらに減らすことができる。

[0049] （第2の実施形態）

図8に示す画像選択装置20は、図5に示した画像選択装置20に加えて、選択部250を有している。選択部250は、補助情報を用いて、撮像装置30が生成した画像から対象画像を選択する。高精度画像処理部210、取得部220、及び判断部230は、選択部250が選択した対象画像に対して処理を行う。このようにすると、画像選択装置20を用いて生成される教師データの品質を維持しつつ、高精度画像処理部210、取得部220及び判断部230の処理量を少なくすることができる。

[0050] なお、この場合においても、画像処理装置10の第1画像処理部110は、撮像装置30が生成したすべての画像に対して処理を行うのが好ましい。

[0051] 補助情報の具体例は、以下の通りである。

（1）補助情報は、対象画像の撮影場所、撮影タイミング、及び撮影時の天候情報の少なくとも一つを含む。

（2）補助情報は、ユーザインターフェースを介して入力された情報を含む。なお、ユーザインターフェースを介して入力された情報の種類としては、例えば上記（1）に示した対象画像の撮影場所、撮影タイミング、及び撮影

時の天候情報の少なくとも一つであってもよい。

(3) 撮像装置30が道路を撮影することにより画像を生成している場合、補助情報は、この道路の状況に関する情報を含む。

[0052] 上記(1)に示した補助情報のうち「撮影場所」は、例えば特定の条件を満たす撮影場所すなわち撮像装置30の撮影範囲である。複数の撮像装置30が道路に沿って配置されている場合、補助情報として用いられる「撮影場所」の一例は、単位期間当たりの事故発生回数、単位期間あたりの渋滞の発生回数、停止車両の存在、逆走する車両の検出回数、所定の速度以下で走行する車両の検出回数、法定速度以上で走行する車両の検出回数、避走する車両の検出回数、及び車両などの移動体の通行量の少なくとも一つが基準を満たす場所である。ここで用いられる単位期間当たりの事故発生回数、単位期間あたりの渋滞の発生回数、及び車両などの移動体の通行量の少なくとも一つは、例えば撮像装置30が生成した画像を処理することにより生成される。この処理は、画像処理装置10の第1画像処理部110又は画像選択装置20の高精度画像処理部210によって行われてもよい。特定の移動体の一例は、歩行者、自転車、自動2輪車、及びトラックなどの特定の車両の少なくとも一つである。そして選択部250は、この「撮影場所」を満たす画像を、対象画像として選択する。なお、撮影場所は、画像を生成した画像処理装置10の識別情報を用いて特定される。この識別情報は、例えば第1記憶部40に記憶されている。

[0053] また、上記(1)に示した補助情報のうち「撮影タイミング」は、例えば特定の月、特定の曜日、特定の季節、及び特定の時間帯の少なくとも一つを含んでいる。特定の曜日の一例は、平日、休日、及び祭日の少なくとも一つである。特定の時間帯の一例は、朝、夕方、及び夜の少なくとも一つに該当する時間帯である。そして選択部250は、この「撮影タイミング」を満たす画像を、対象画像として選択する。なお、画像の生成日時は、例えば第1記憶部40に記憶されている。

[0054] また、上記(1)に示した補助情報のうち「撮影時の天候情報」は、例え

ば特定の天候の時に撮影された画像が対象画像として選択されることを示している。ここで特定の天候の一例は、雨、霧、雪、及び強風の少なくとも一つである。この例において、選択部250は、撮像装置30が生成した画像の天候情報として、例えば撮影日時及び撮影場所に対応する天候情報を、過去の天候を記憶しているサーバなどから取得してもよい。このサーバは、撮影日時及び撮影場所に対応する天候情報を、撮像装置30と共に設置されたセンサから取得して記憶してもよい。この場合、このサーバは、画像処理装置10、画像選択装置20、及び学習装置60を管理する組織によって管理されてもよい。またこのサーバは、気象庁などの公共機関によって管理されていてもよい。

[0055] なお、補助情報として、天候とは関連が低いセンサ、例えばL i D A Rや超音波センサなどの測距センサ、赤外線センサ、又は赤外線カメラが生成した情報が用いられてもよい。

[0056] また、上記(2)に示したユーザインターフェースは、例えば図9に示す画面のように、画像選択装置20の利用者に補助情報を選択可能な状態で示す欄、例えばプルダウン形式で補助情報を利用者に選択させる欄を含んでいる。図9に示す画面は、季節、時間帯、及び天候情報のそれぞれをプルダウン形式で選択させる。

[0057] また、上記(3)に示した「道路の状況に関する情報」は、例えば、道路の混雑度、交通規制の有無及びその種類、落下物などの異物の存在の有無、並びに道路の種類の一つを含んでいる。画像が生成されたときの道路の混雑度は、例えば外部のサーバが記憶している渋滞の履歴情報を用いて特定されてもよいし、撮像装置30が生成した画像を処理することにより特定されてもよい。また、道路の種類には、一般道、高速道路などの特定の車両のみ通行が許可されている道路、及び有料道路の少なくとも一つを含んでいる。この道路の種類は、たとえば撮像装置30の識別情報に予め紐づけられていてもよい。

[0058] 図8に示した画像選択装置20は、例えば図10に示すように動作する。

まず、選択部250は、補助情報を取得し、この補助情報を用いて、第1記憶部40に記憶されている画像から対象画像を選択する（ステップS102）。これ以降の処理、例えばステップS110～ステップS140は、図7を用いて説明した通りである。

[0059] なお、記憶処理部240は、画像選択装置20の利用者が見る表示装置に、対象画像の選択に用いた補助情報を、対象画像として選択された画像及び対象画像として選択されなかった画像の少なくとも一方と共に、表示させてもよい。

[0060] 画像処理装置10が用いる第1の機械学習モデルは、特定の条件で撮影された画像において処理精度が低下する可能性がある。これに対して画像選択装置20は、この特定の条件を満たす画像を対象画像として選択することができるため、この条件を満たす教師データを増加させることができる。従って、画像選択装置20を用いると、第1の機械学習モデルの弱点を少なくすることができる。

[0061] また、特定の条件を満たす画像の処理精度を優先的に高めたい場合、例えば事故の発生確率が高い場所での車両の検出精度を高めたい場合、画像選択装置20を用いると、この特定の条件を満たす教師データを優先的に第1の機械学習モデルに学習させることができる。

[0062] （第3の実施形態）

図11に示す画像選択装置20において、判断部230は、対象画像を教師データとして用いるか否かを判断する際に、さらに補助情報を用いる。用いられる補助情報の例には、まず、図8及び図9を用いて説明した（1）～（3）がある。

[0063] この場合、判断部230は、例えば、補助情報を用いて対象画像が教師データとして使用し得るか否かを判断し、ここで使用し得ると判断された対象画像に対して、第1処理結果及び第2処理結果を用いた判断処理を行う。他の例として、判断部230は、第1処理結果及び第2処理結果を用いて対象画像が教師データとして使用し得るか否かを判断し、ここで使用し得ると判

断された対象画像に対して、補助情報を用いた判断処理を行う。

[0064] なお、「補助情報を用いた判断処理」は、例えば、図8に示した選択部250が対象画像を選択処理と同様であり、ここで対象画像として選択されるための条件が、教師データとして使用し得ると判断されるための条件になる。

[0065] また、この画像選択装置20において使用される補助情報としては、さらに、以下の(4)がある。

(4) 補助情報は、第2処理結果の少なくとも一部に基づいている。

[0066] この場合、例えば補助情報は、第2処理結果において検出対象となっている事象または対象物が検出されていること、である。この場合、判断部230は、第2処理結果においてこの事象又は対象物が検出された対象画像に対してのみ、第1処理結果及び第2処理結果を用いて教師データとして使用し得るか否かを判断する。

[0067] また他の例として、補助情報は、第2処理結果に対する第1処理結果の比較結果がある。例えば第2処理結果によれば、対象画像は複数の事象又は対象物を含んでいた場合、第2処理結果が示す複数の事象又は対象物の数に対する、第1処理結果が示す事象又は対象物の数の割合、すなわち第2処理結果が正解とした場合の第1画像処理部110の検出率が基準値以下の場合、判断部230は、この対象画像を教師データとして使用し得ると判断する。例えば対象画像に3つの対象物が写っていたが第1画像処理部110は一つの対象物しか検出できなかった場合、検出率は $1/3$ となる。

[0068] また、上記(4)に示した補助情報に関連しているが、以下の(4-1)が補助条件として用いられることもある。

(4-1) 撮像装置30が道路を撮影することにより画像を生成しており、かつ、図12に示すように、この道路に沿って複数の撮像装置30が配置されていることを前提とする。対象画像を生成した撮像装置30aに対応する第2処理結果が移動体を検知していない場合において、補助情報は、当該撮像装置30aとは異なる撮像装置30bが所定タイミングで生成した画像に

対応する第2処理結果が移動体を検知しているか否かを含んでいる。なお、ここで用いられる所定タイミングは、対象画像の生成タイミングに基づいて定められたタイミングであり、例えば画像選択装置20の管理者によって設定される。

[0069] 詳細には、撮像装置30aと撮像装置30bの間隔Lは既知である。また、撮像装置30aと撮像装置30bの間における移動体の速度、例えば車両の速度もある程度の範囲 V_1 以上 V_2 以下の範囲に収まる。このため、移動体が、撮像装置30aが生成した画像に写ってから撮像装置30bが生成した画像に写るまでの時間は、 L/V_2 以上 L/V_1 以下となる可能性が高い。

[0070] 例えば、撮像装置30bが撮像装置30aよりも下流側に設置されているとする。そして、撮像装置30aが生成した対象画像に移動体が写っていないと高精度画像処理部210が判断したが、その対象画像が生成されたタイミングから L/V_2 以上 L/V_1 以下ほど後に撮像装置30bが生成した画像に移動体が含まれていると高精度画像処理部210が判断したとする。この場合、撮像装置30aが生成した対象画像の第2処理結果が誤っている可能性がある。そこで判断部230は、この対象画像を教師データとして用いるべきと判断する。

[0071] この場合、記憶処理部240は、対象画像を第2記憶部50に記憶させるが、この段階では教師データのラベルは生成されない。このラベルは、例えば、第2記憶部50に記憶されている対象画像を見た人によって設定される。

[0072] なお、撮像装置30bが撮像装置30aよりも上流側に設置されている場合、この処理に用いられる撮像装置30bの画像は、対象画像が生成されたタイミングから L/V_2 以上 L/V_1 以下ほど前に生成された画像になる。

[0073] この画像選択装置20も、特定の条件を満たす画像を対象画像として選択するため、この条件を満たす教師データを増加させる。従って、画像選択装置20を用いると、第1の機械学習モデルの弱点を少なくすることができる。また、画像選択装置20を用いると、特定の条件を満たす教師データを優

先的に第1の機械学習モデルに学習させることができる。

[0074] 以上、実施の形態を参照して本開示を説明したが、本開示は上述の実施の形態に限定されるものではない。本開示の構成や詳細には、本開示の範囲内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。そして、各実施の形態は、適宜他の実施の形態と組み合わせることができる。

[0075] また、上述の説明で用いた複数のフローチャートでは、複数の工程（処理）が順番に記載されているが、各実施形態で実行される工程の実行順序は、その記載の順番に制限されない。各実施形態では、図示される工程の順番を内容的に支障のない範囲で変更することができる。また、上述の各実施形態は、内容が相反しない範囲で組み合わせることができる。

[0076] 上記の実施形態の一部または全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下に限られない。

1. 第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である第1処理結果を取得するとともに、第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理手段による処理結果である第2処理結果を取得する取得手段と、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果を用いて、前記対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する判断手段と、
を備える画像選択装置。

2. 上記1に記載の画像選択装置において、

補助情報を用いて前記対象画像を選択する選択手段を備える画像選択装置。
。

3. 上記1に記載の画像選択装置において、

前記判断手段は、さらに補助情報を用いて前記対象画像を前記教師データとして用いるか否かを判断する、画像選択装置。

4. 上記1に記載の画像選択装置において、

前記判断手段が前記教師データとして用いると判断した前記対象画像と、当該対象画像の前記第2処理結果の少なくとも一部とを、前記教師データの

少なくとも一部として記憶手段に記憶させる記憶処理手段を備える、画像選択装置。

5. 上記2又は3に記載の画像選択装置において、

前記補助情報は、前記対象画像の撮影場所、撮影タイミング、及び撮影時の天候情報の少なくとも一つを含む、画像選択装置。

6. 上記2又は3に記載の画像選択装置において、

前記対象画像は道路を撮影することにより生成されており、

前記補助情報は、前記道路の状況に関する情報を含む、画像選択装置。

7. 上記2又は3に記載の画像選択装置において、

前記補助情報は、前記第2処理結果の少なくとも一部に基づいている、画像選択装置。

8. 上記1～7のいずれか一項に記載の画像選択装置において、

前記教師データを用いて前記第1の機械学習モデルを更新する学習手段をさらに備える、画像選択装置。

9. 上記7に記載の画像選択装置において、

前記対象画像は道路を撮影することにより生成されており、

前記道路に沿って複数の撮影手段が配置されており、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果は、移動体の有無を含んでおり、

前記補助情報は、前記対象画像を生成した前記撮影手段に対応する前記第2処理結果が前記移動体を検知していない場合において、当該撮影手段とは異なる前記撮影手段が所定タイミングで生成した画像に対応する前記第2処理結果が移動体を検知しているか否かを含んでおり、

前記所定タイミングは、前記対象画像の生成タイミングに基づいて定められたタイミングである、画像選択装置。

10. 上記2又は3に記載の画像選択装置において、

前記補助情報は、ユーザインターフェースを介して入力された情報を含む、画像選択装置。

11. 上記4に記載の画像選択装置において、

前記第 1 処理結果及び前記第 2 処理結果は、対象物の有無及びその位置を含んでおり、

前記第 2 処理結果のうち前記教師データに含まれる前記少なくとも一部は、前記対象物の位置を含む、画像選択装置。

1 2. 上記 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の画像選択装置において、

前記第 2 処理結果を生成するために必要な処理量は、前記第 1 処理結果を生成するために必要な処理量より多く、

前記第 1 処理結果は前記対象画像が生成されるたびに生成されており、

前記第 2 処理結果は、前記第 1 処理結果より後に生成されている、画像選択装置。

1 3. 上記 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の画像選択装置において、

前記高精度画像処理手段をさらに備える、画像選択装置。

1 4. 上記 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の画像選択装置において、

前記第 1 処理結果を生成する第 1 画像処理手段をさらに備える、画像選択装置。

1 5. 少なくとも一つのコンピュータが、

第 1 の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である第 1 処理結果を取得するとともに、第 1 の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理による処理結果である第 2 処理結果を取得し、

前記第 1 処理結果及び前記第 2 処理結果を用いて、前記対象画像を第 1 の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する、画像選択方法。

1 6. 上記 1 5 に記載の画像選択方法において、

前記少なくとも一つのコンピュータは、補助情報を用いて前記対象画像を選択する画像選択方法。

1 7. 上記 1 5 に記載の画像選択方法において、

前記少なくとも一つのコンピュータは、さらに補助情報を用いて前記対象画像を前記教師データとして用いるか否かを判断する、画像選択方法。

18. 上記15に記載の画像選択方法において、

前記少なくとも一つのコンピュータは、前記教師データとして用いると判断した前記対象画像と、当該対象画像の前記第2処理結果の少なくとも一部とを、前記教師データの少なくとも一部として記憶手段に記憶させる、画像選択方法。

19. 上記16又は17に記載の画像選択方法において、

前記補助情報は、前記対象画像の撮影場所、撮影タイミング、及び撮影時の天候情報の少なくとも一つを含む、画像選択方法。

20. 上記16又は17に記載の画像選択方法において、

前記対象画像は道路を撮影することにより生成されており、

前記補助情報は、前記道路の状況に関する情報を含む、画像選択方法。

21. 上記16又は17に記載の画像選択方法において、

前記補助情報は、前記第2処理結果の少なくとも一部に基づいている、画像選択方法。

22. 上記15～21のいずれか一項に記載の画像選択方法において、

前記少なくとも一つのコンピュータは、前記教師データを用いて前記第1の機械学習モデルを更新する、画像選択方法。

23. 上記21に記載の画像選択方法において、

前記対象画像は道路を撮影することにより生成されており、

前記道路に沿って複数の撮影手段が配置されており、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果は、移動体の有無を含んでおり、

前記補助情報は、前記対象画像を生成した前記撮影手段に対応する前記第2処理結果が前記移動体を検知していない場合において、当該撮影手段とは異なる前記撮影手段が所定タイミングで生成した画像に対応する前記第2処理結果が移動体を検知しているか否かを含んでおり、

前記所定タイミングは、前記対象画像の生成タイミングに基づいて定められたタイミングである、を含む、画像選択方法。

24. 上記16又は17に記載の画像選択方法において、

前記補助情報は、ユーザインターフェースを介して入力された情報を含む、画像選択方法。

25. 上記18に記載の画像選択方法において、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果は、対象物の有無及びその位置を含んでおり、

前記第2処理結果のうち前記教師データに含まれる前記少なくとも一部は、前記対象物の位置を含む、画像選択方法。

26. 上記15～25のいずれか一項に記載の画像選択方法において、

前記第2処理結果を生成するために必要な処理量は、前記第1処理結果を生成するために必要な処理量より多く、

前記第1処理結果は前記対象画像が生成されるたびに生成されており、

前記第2処理結果は、前記第1処理結果より後に生成されている、画像選択方法。

27. 上記15～26のいずれか一項に記載の画像選択方法において、

前記少なくとも一つのコンピュータは、前記高精度画像処理を行う、画像選択方法。

28. 上記15～27のいずれか一項に記載の画像選択方法において、

前記少なくとも一つのコンピュータは、前記第1処理結果を生成する、画像選択方法。

29. 少なくとも一つのコンピュータに、

第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である第1処理結果を取得するとともに、第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理による処理結果である第2処理結果を取得する取得手段と、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果を用いて、前記対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する判断手段と、を持たせるプログラム。

30. 上記29に記載のプログラムにおいて、

前記少なくとも一つのコンピュータに、補助情報を用いて前記対象画像を選択する選択手段を持たせるプログラム。

31. 上記29に記載のプログラムにおいて、

前記判断手段は、さらに補助情報を用いて前記対象画像を前記教師データとして用いるか否かを判断する、プログラム。

32. 上記29に記載のプログラムにおいて、

前記少なくとも一つのコンピュータに、前記判断手段が前記教師データとして用いると判断した前記対象画像と、当該対象画像の前記第2処理結果の少なくとも一部とを、前記教師データの少なくとも一部として記憶手段に記憶させる記憶処理手段を持たせる、プログラム。

33. 上記30又は31に記載のプログラムにおいて、

前記補助情報は、前記対象画像の撮影場所、撮影タイミング、及び撮影時の天候情報の少なくとも一つを含む、プログラム。

34. 上記30又は31に記載のプログラムにおいて、

前記対象画像は道路を撮影することにより生成されており、

前記補助情報は、前記道路の状況に関する情報を含む、プログラム。

35. 上記30又は31に記載のプログラムにおいて、

前記補助情報は、前記第2処理結果の少なくとも一部に基づいている、プログラム。

36. 上記29～35のいずれか一項に記載のプログラムにおいて、

前記少なくとも一つのコンピュータに、前記教師データを用いて前記第1の機械学習モデルを更新する学習手段を持たせる、プログラム。

37. 上記35に記載のプログラムにおいて、

前記対象画像は道路を撮影することにより生成されており、

前記道路に沿って複数の撮影手段が配置されており、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果は、移動体の有無を含んでおり、

前記補助情報は、前記対象画像を生成した前記撮影手段に対応する前記第2処理結果が前記移動体を検知していない場合において、当該撮影手段とは

異なる前記撮影手段が所定タイミングで生成した画像に対応する前記第2処理結果が移動体を検知しているか否かを含んでおり、

前記所定タイミングは、前記対象画像の生成タイミングに基づいて定められたタイミングである、を含む、プログラム。

38. 上記30又は31に記載のプログラムにおいて、

前記補助情報は、ユーザインターフェースを介して入力された情報を含む、プログラム。

39. 上記32に記載のプログラムにおいて、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果は、対象物の有無及びその位置を含んでおり、

前記第2処理結果のうち前記教師データに含まれる前記少なくとも一部は、前記対象物の位置を含む、プログラム。

40. 上記29～39のいずれか一項に記載のプログラムにおいて、

前記第2処理結果を生成するために必要な処理量は、前記第1処理結果を生成するために必要な処理量より多く、

前記第1処理結果は前記対象画像が生成されるたびに生成されており、

前記第2処理結果は、前記第1処理結果より後に生成されている、プログラム。

41. 上記29～40のいずれか一項に記載のプログラムにおいて、

前記少なくとも一つのコンピュータに、前記高精度画像処理を行う高精度画像処理手段を持たせる、プログラム。

42. 上記29～41のいずれか一項に記載のプログラムにおいて、

前記少なくとも一つのコンピュータに、前記第1処理結果を生成する第1画像処理手段を持たせる、プログラム。

43. 上記29～42のいずれか一項に記載のプログラムを記憶した記録媒体。

符号の説明

[0077] 10 画像処理装置

2 0	画像選択装置
3 0	撮像装置
4 0	第 1 記憶部
5 0	第 2 記憶部
6 0	学習装置
1 1 0	第 1 画像処理部
2 1 0	高精度画像処理部
2 2 0	取得部
2 3 0	判断部
2 4 0	記憶処理部
2 5 0	選択部
6 1 0	学習部

請求の範囲

- [請求項1] 第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である第1処理結果を取得するとともに、第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理手段による処理結果である第2処理結果を取得する取得手段と、
前記第1処理結果及び前記第2処理結果を用いて、前記対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する判断手段と、
を備える画像選択装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の画像選択装置において、
補助情報を用いて前記対象画像を選択する選択手段を備える画像選択装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の画像選択装置において、
前記判断手段は、さらに補助情報を用いて前記対象画像を前記教師データとして用いるか否かを判断する、画像選択装置。
- [請求項4] 請求項1に記載の画像選択装置において、
前記判断手段が前記教師データとして用いると判断した前記対象画像と、当該対象画像の前記第2処理結果の少なくとも一部とを、前記教師データの少なくとも一部として記憶手段に記憶させる記憶処理手段を備える、画像選択装置。
- [請求項5] 請求項2又は3に記載の画像選択装置において、
前記補助情報は、前記対象画像の撮影場所、撮影タイミング、及び撮影時の天候情報の少なくとも一つを含む、画像選択装置。
- [請求項6] 請求項2又は3に記載の画像選択装置において、
前記対象画像は道路を撮影することにより生成されており、
前記補助情報は、前記道路の状況に関する情報を含む、画像選択装置。
- [請求項7] 請求項2又は3に記載の画像選択装置において、

前記補助情報は、前記第2処理結果の少なくとも一部に基づいている、画像選択装置。

[請求項8] 請求項1～4のいずれか一項に記載の画像選択装置において、
前記教師データを用いて前記第1の機械学習モデルを更新する学習手段をさらに備える、画像選択装置。

[請求項9] 請求項7に記載の画像選択装置において、
前記対象画像は道路を撮影することにより生成されており、
前記道路に沿って複数の撮影手段が配置されており、
前記第1処理結果及び前記第2処理結果は、移動体の有無を含んでおり、

前記補助情報は、前記対象画像を生成した前記撮影手段に対応する第2処理結果が前記移動体を検知していない場合において、当該撮影手段とは異なる前記撮影手段が所定タイミングで生成した画像に対応する第2処理結果が移動体を検知しているか否かを含んでおり、
前記所定タイミングは、前記対象画像の生成タイミングに基づいて定められたタイミングである、画像選択装置。

[請求項10] 請求項2又は3に記載の画像選択装置において、
前記補助情報は、ユーザインターフェースを介して入力された情報を含む、画像選択装置。

[請求項11] 請求項4に記載の画像選択装置において、
前記第1処理結果及び前記第2処理結果は、対象物の有無及びその位置を含んでおり、
前記第2処理結果のうち前記教師データに含まれる前記少なくとも一部は、前記対象物の位置を含む、画像選択装置。

[請求項12] 請求項1～4のいずれか一項に記載の画像選択装置において、
前記第2処理結果を生成するために必要な処理量は、前記第1処理結果を生成するために必要な処理量より多く、
前記第1処理結果は前記対象画像が生成されるたびに生成されてお

り、

前記第2処理結果は、前記第1処理結果より後に生成されている、画像選択装置。

[請求項13] 請求項1～4のいずれか一項に記載の画像選択装置において、前記高精度画像処理手段をさらに備える、画像選択装置。

[請求項14] 請求項1～4のいずれか一項に記載の画像選択装置において、前記第1処理結果を生成する第1画像処理手段をさらに備える、画像選択装置。

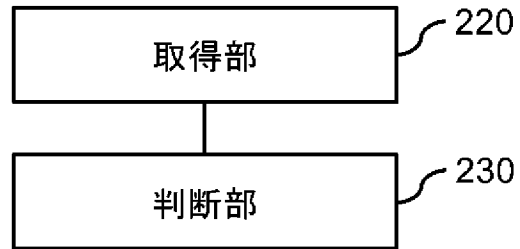
[請求項15] 少なくとも一つのコンピュータが、
第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である第1処理結果を取得するとともに、第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理による処理結果である第2処理結果を取得し、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果を用いて、前記対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する、画像選択方法。

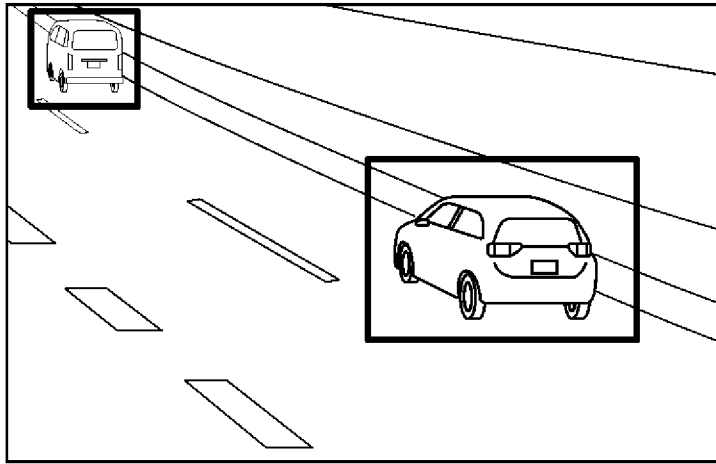
[請求項16] 少なくとも一つのコンピュータに、
第1の機械学習モデルを用いて対象画像を処理した結果である第1処理結果を取得するとともに、第1の機械学習モデルよりも高い精度で対象画像を処理できる高精度画像処理による処理結果である第2処理結果を取得する取得手段と、

前記第1処理結果及び前記第2処理結果を用いて、前記対象画像を第1の機械学習モデルの教師データとして用いるか否かを判断する判断手段と、
を持たせるプログラム。

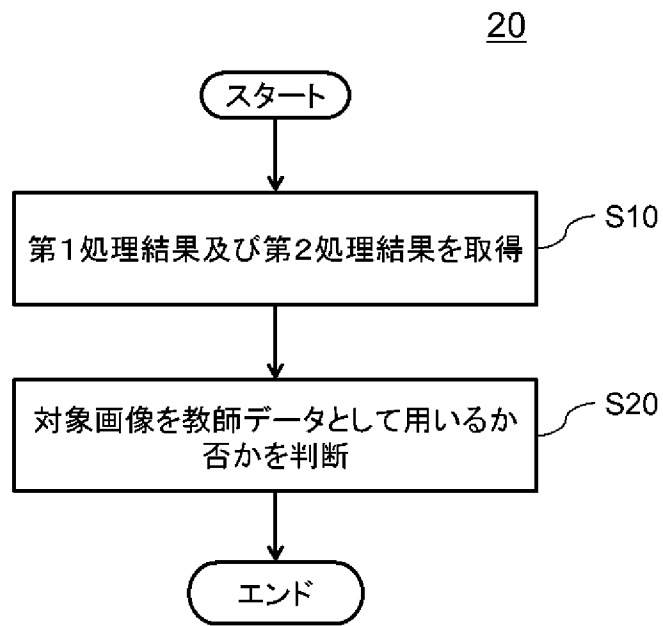
[図1]

20

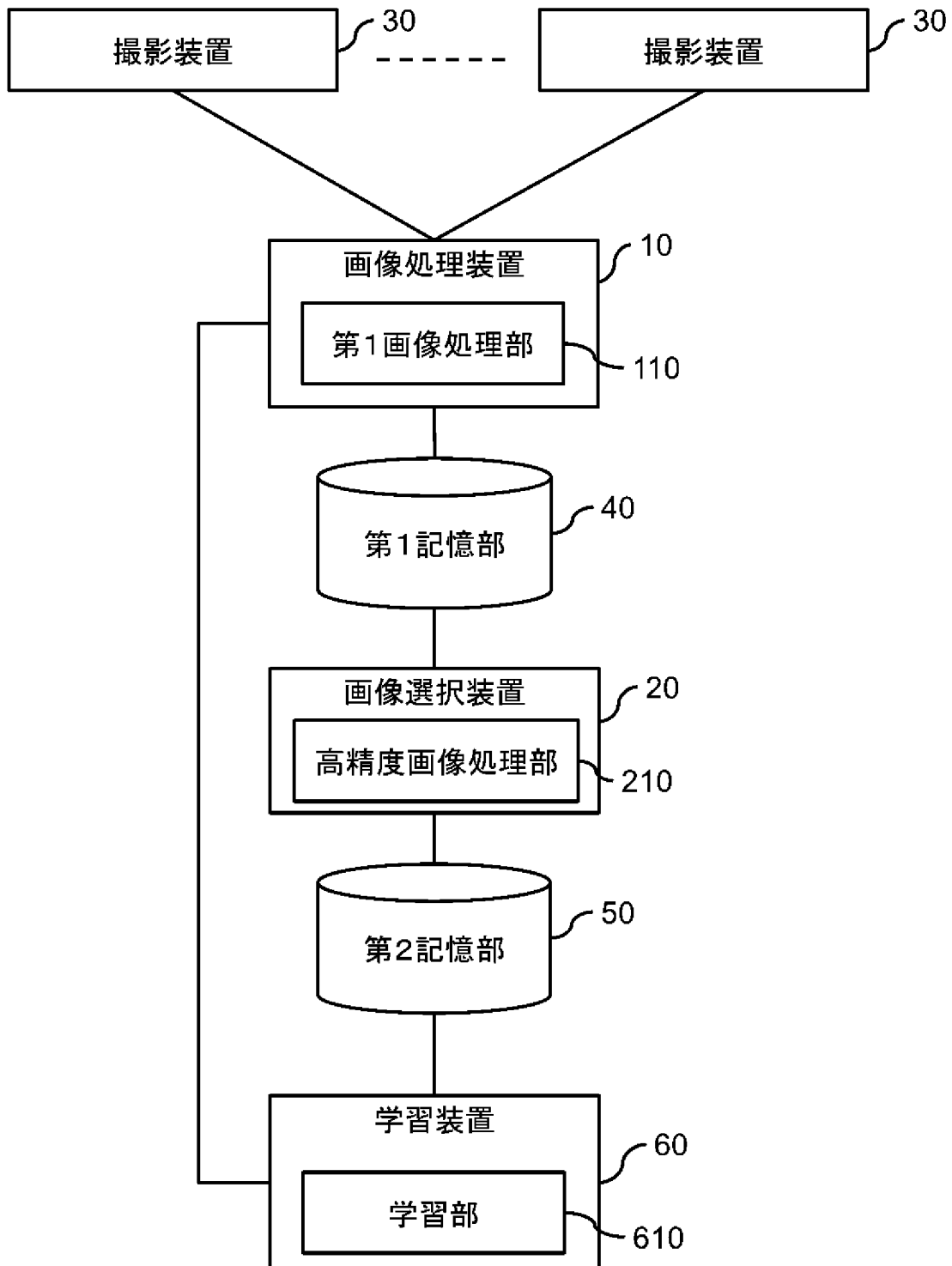
[図2]



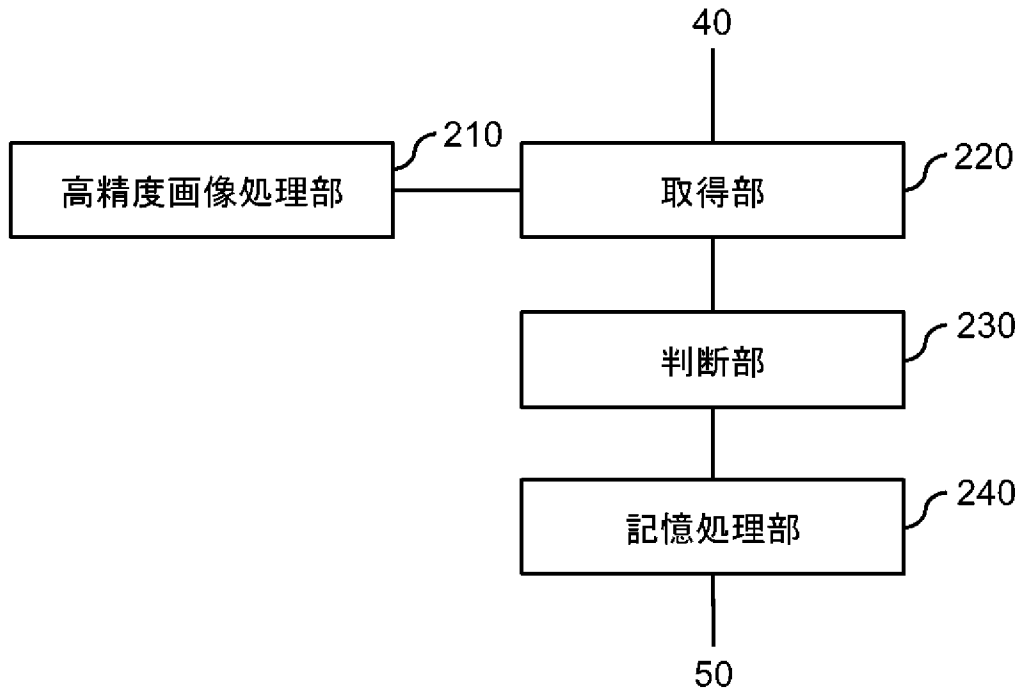
[図3]



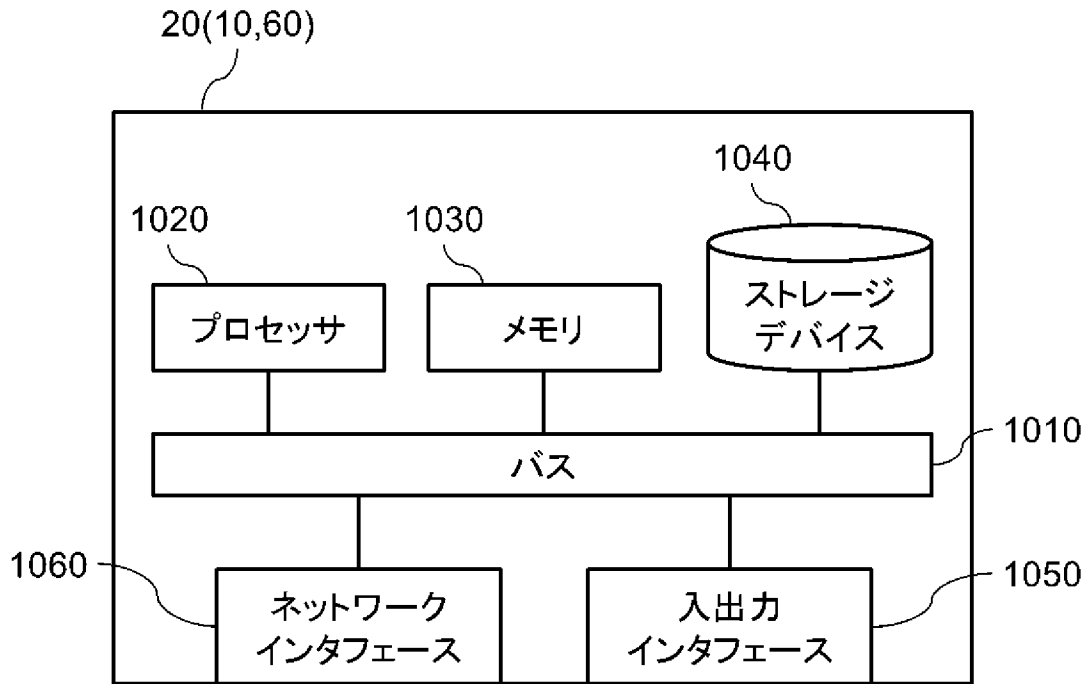
[図4]



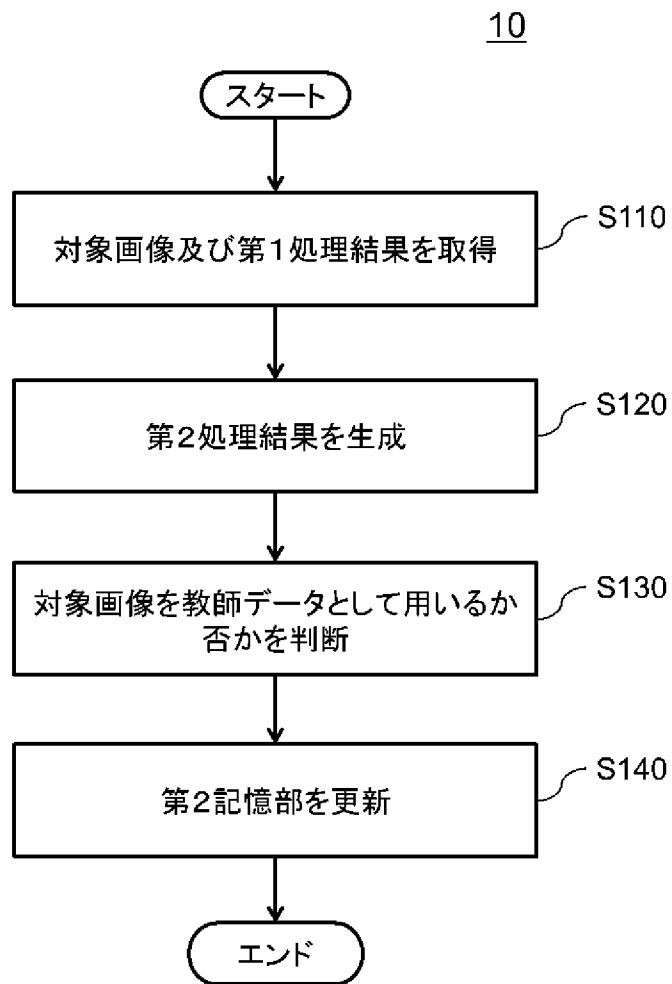
[図5]

20

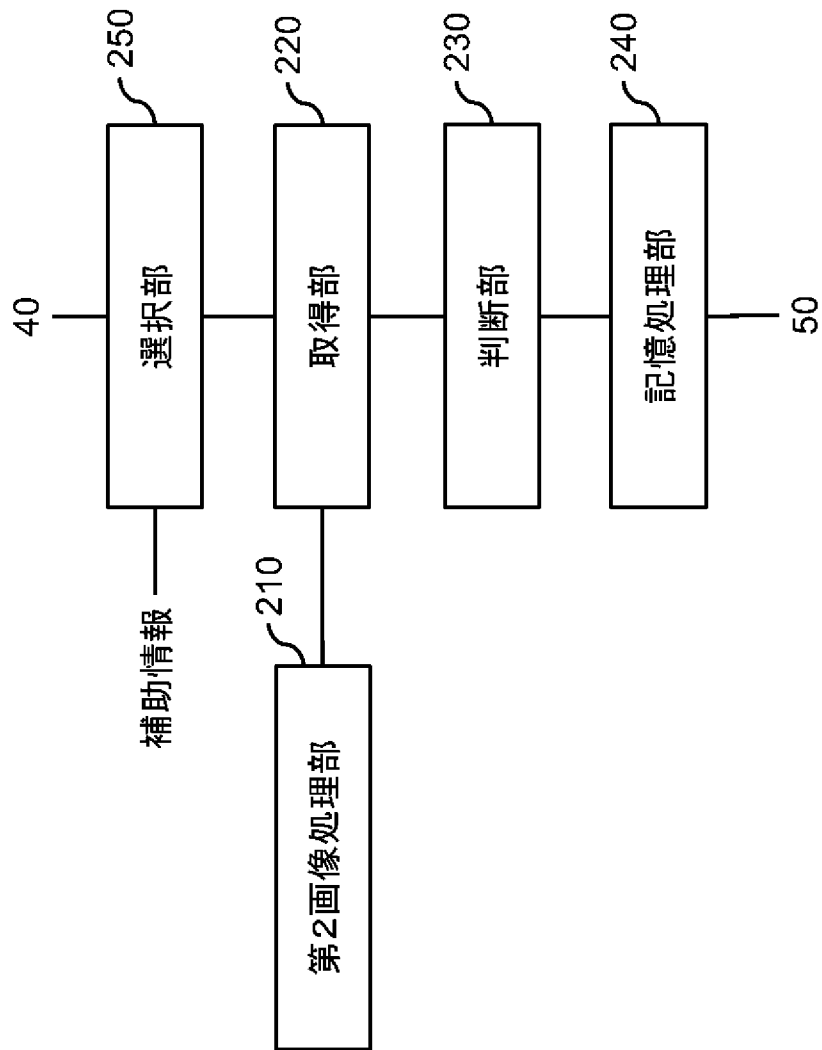
[図6]



[図7]



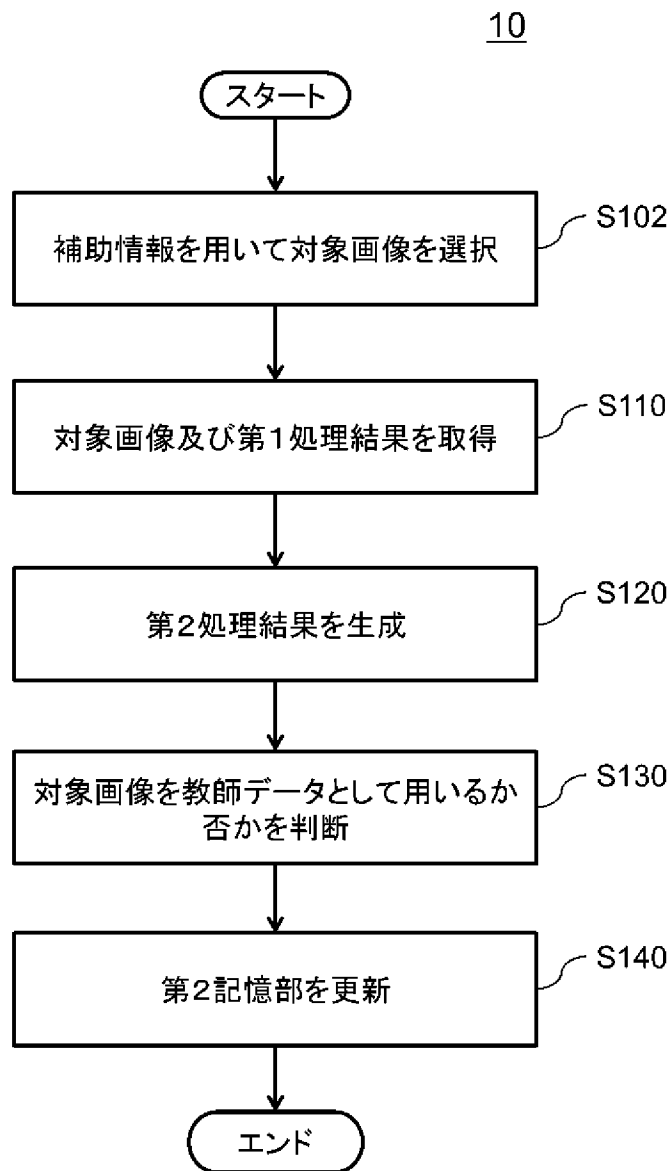
[図8]

20

[図9]

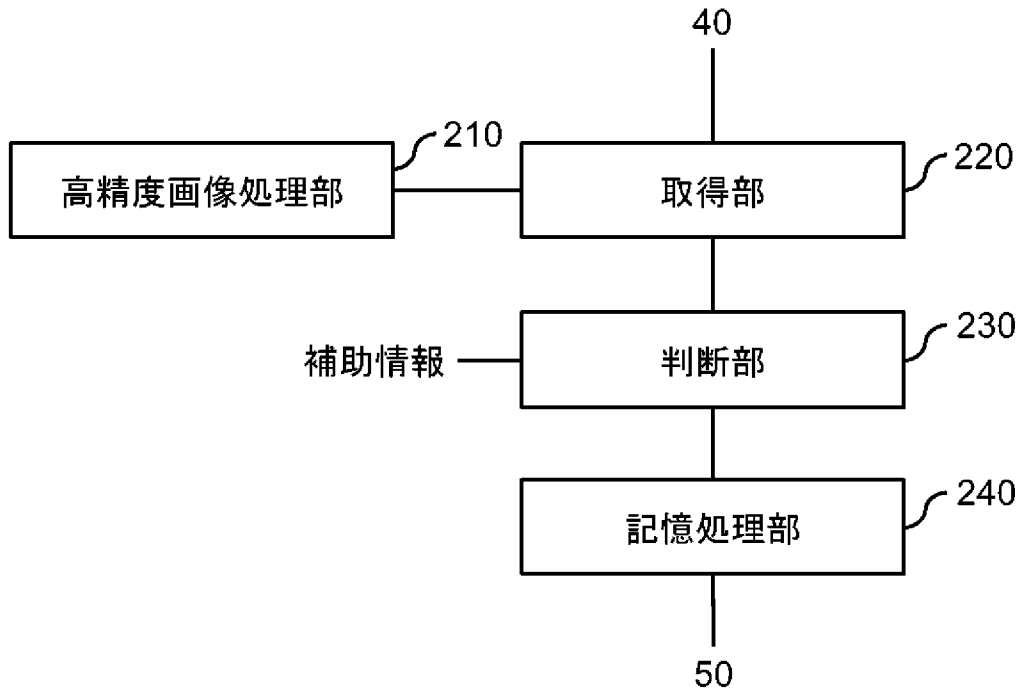
条件設定 > 必須条件 > 天候・時間	
<条件設定画面>	
季節:	<input type="text"/>
時間帯:	<input type="text" value="12時～13時"/>
天候:	<input type="text" value="晴れ"/>

[図10]

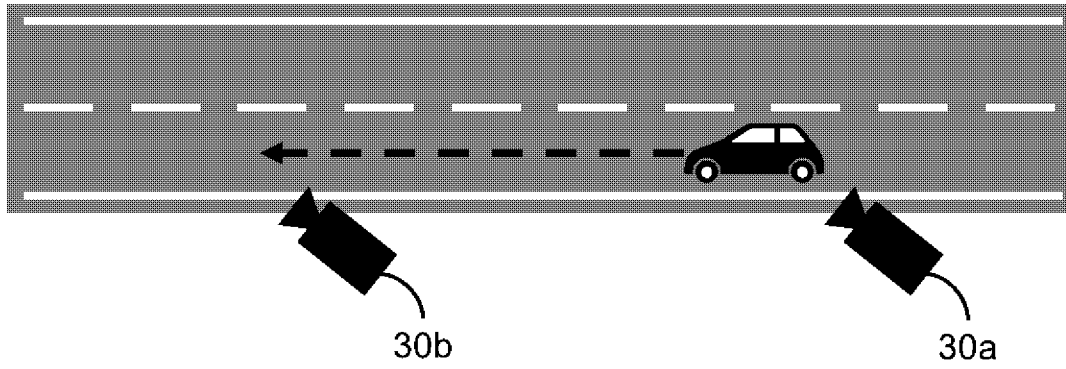


[図11]

20



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/019723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<p>G06V 10/774(2022.01)i; G06N 20/00(2019.01)i; G06T 7/00(2017.01)i FI: G06V10/774; G06N20/00 130; G06T7/00 350B; G06T7/00 650</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06V10/774; G06N20/00; 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 1971-2024 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)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022/004370 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 06 January 2022 (2022-01-06) paragraphs [0057]-[0080], [0122]	1-4, 7-8, 10-16
Y		5-6
A		9
Y	JP 2021-536072 A (TESLA, INC.) 23 December 2021 (2021-12-23) paragraphs [0016]-[0099]	5-6
X	WO 2023/090036 A1 (SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION) 25 May 2023 (2023-05-25) paragraphs [0166]-[0188]	1-3, 7-8, 12-13, 15-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“D” document cited by the applicant in the international application</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 22 July 2024		Date of mailing of the international search report 06 August 2024
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/JP2024/019723

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2022/004370 A1	06 January 2022	US 2023/0245428 A1 paragraphs [0068]-[0095], [0137]	
JP 2021-536072 A	23 December 2021	US 2021/0271259 A1 paragraphs [0016]-[0102] CN 112771548 A KR 10-2021-0045454 A	
WO 2023/090036 A1	25 May 2023	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06V 10/774(2022.01)i; G06N 20/00(2019.01)i; G06T 7/00(2017.01)i FI: G06V10/774; G06N20/00 130; G06T7/00 350B; G06T7/00 650		
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）） G06V10/774; G06N20/00; 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 - 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 Y A	WO 2022/004370 A1（コニカミノルタ株式会社）06.01.2022（2022 - 01 - 06） 段落0057-0080, 0122	1-4, 7-8, 10-16 5-6 9
Y	JP 2021-536072 A（テスラ、インコーポレイテッド）23.12.2021（2021 - 12 - 23） 段落0016-0099	5-6
X	WO 2023/090036 A1（ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社）25.05.2023 （2023 - 05 - 25） 段落0166-0188	1-3, 7-8, 12-13, 15-16
<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 “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 22.07.2024	国際調査報告の発送日 06.08.2024	
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） 吉田 千裕 5P 1591 電話番号 03-3581-1101 内線 3539	

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/JP2024/019723

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2022/004370 A1	06.01.2022	US 2023/0245428 A1 段落0068-0095, 0137	
JP 2021-536072 A	23.12.2021	US 2021/0271259 A1 段落0016-0102 CN 112771548 A KR 10-2021-0045454 A	
WO 2023/090036 A1	25.05.2023	(ファミリーなし)	