(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6月10日(10.06.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/111704 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 7/18 (2006.01) *G06T 7/00* (2017.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/035522

(22) 国際出願日： 2020年9月18日(18.09.2020)

(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 2019-218153 2019年12月2日(02.12.2019) JP

(71) 出願人:パナソニックＩＰマネジメント株式会社(**PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号 Osaka (JP).

(72) 発明者:藤村 亮太(**FUJIMURA, Ryota**). 石井 育規(**ISHII, Yasunori**). 山口 拓也(**YAMAGUCHI, Takuya**). 浦部 弘章(**URABE, Hiroaki**).

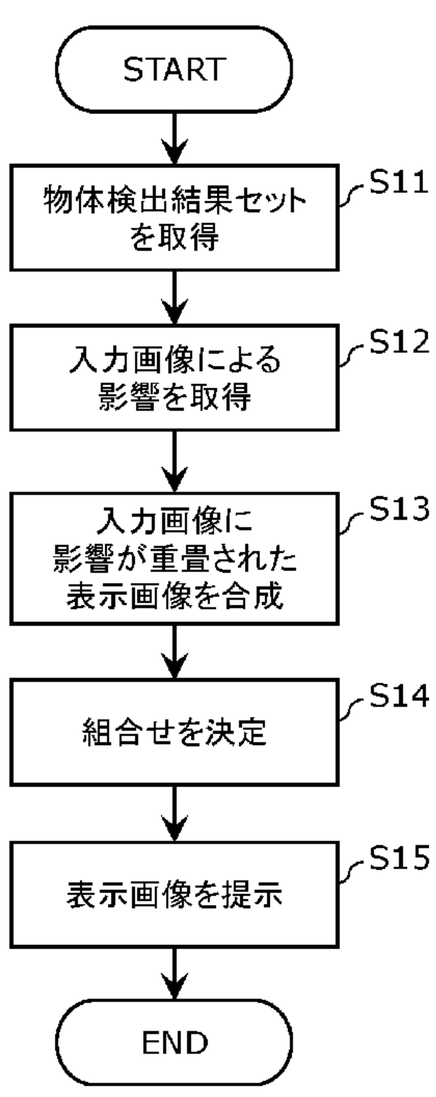
(74) 代理人: 新 居　広 守，外 (**NII, Hiromori** et al.); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島５丁目３番１０号タナカ・イトーピア新大阪ビル６階新居国際特許事務所内 Osaka (JP).

(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,

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSING METHOD, INFORMATION PROCESSING SYSTEM, AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 情報処理方法、情報処理システム及びプログラム

[図10]



S11... ACQUIRE OBJECT DETECTION RESULT SET
S12... ACQUIRE INFLUENCES OF INPUT IMAGE
S13... SYNTHESIZE DISPLAY IMAGE IN WHICH INFLUENCES ARE SUPERPOSED ON INPUT IMAGE
S14... DETERMINE COMBINATION
S15... PRESENT DISPLAY IMAGE

(57) **Abstract:** The present invention provides an information processing method executed by a computer, wherein the method: acquires (S11) a plurality of inference results that are respective results of interference for the same input data from a plurality of inference apparatuses; acquires (S12), for each individual interference result, the influence that the input data exerts on each of the acquired plurality of interference results; determines (S14) one or more combinations of the plurality of inference results on the basis of the plurality of inference results; and presents (S15), from among a

［続葉有］

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, 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:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

plurality of the determined inference results, the influences acquired for respective inference results included in the same combination in parallel or overlappingly through a presentation device.

(57) 要約:コンピュータにより実行される情報処理方法として、複数の推論器それぞれによる同じ入力データに対する推論の結果である複数の推論結果を取得し(Ｓ１１)、取得した複数の推論結果それぞれに入力データが及ぼした影響を、個々の推論結果について取得し(Ｓ１２)、複数の推論結果に基づいて当該複数の推論結果同士の組合せを１つ以上決定し(Ｓ１４)、決定した複数の推論結果のうち、同一の組合せに含まれる推論結果それぞれについて取得した影響同士を並列に又は重畳して、提示装置を介して提示する(Ｓ１５)。

明　細　書

発明の名称 ： 情報処理方法、情報処理システム及びプログラム

技術分野

[0001]　本開示は、コンピュータによって実行される情報処理方法等に関する。

背景技術

[0002]　画像に写る物体検出の結果の提示に利用される技術が提案されている（例えば特許文献１及び非特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１８－１８１２７３号公報

非特許文献

[0004] 非特許文献1：Erik Bochinski et al, ”High-Speed tracking-by-detection without using image information”, 14th IEEE International Conference on Advanced Video and Signal Based Surveillance (AVSS), 2017年8月

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　従来提案されている技術では、それぞれが物体検出処理等の推論処理を行う複数の異なる推論器それぞれの振る舞いを並行して評価することが困難であった。

[0006]　本開示は、複数の異なる推論器それぞれの振る舞いを並行して評価することが可能な情報処理方法等を提供する。

課題を解決するための手段

[0007]　本開示の一態様に係る情報処理方法は、コンピュータにより実行される方法であって、複数の推論器それぞれによる同じ入力データに対する推論の結果である複数の推論結果を取得し、前記複数の推論結果それぞれに前記入力データが及ぼした影響を、前記複数の推論結果のそれぞれについて取得し、

前記複数の推論結果に基づいて前記複数の推論結果同士の組合せを１つ以上決定し、前記複数の推論結果のうち、同一の前記組合せに含まれる推論結果それぞれについて取得した前記影響同士を並列に又は重畳して提示装置を介して提示する情報処理方法である。

[0008] また、本開示の一態様に係る情報処理システムは、複数の推論器それぞれによる同じ入力データに対する推論の結果である複数の推論結果を取得する推論結果取得部と、前記複数の推論結果それぞれに前記入力データが及ぼした影響を、前記複数の推論結果のそれぞれについて取得する入力データ影響取得部と、前記複数の推論結果に基づいて前記複数の推論結果同士の組合せを１つ以上決定する決定部と、前記複数の推論結果のうち、同一の前記組合せに含まれる推論結果それぞれについて取得された前記影響同士を並列に又は重畳して提示装置を介して提示する影響提示部と、を備える。

[0009] なお、包括的又は具体的なこれらの態様は、上記の方法及びシステムの他に、装置、集積回路、又はコンピュータ読み取り可能なＣＤ－ＲＯＭなどの記録媒体で実現されてもよく、装置、システム、集積回路、方法、コンピュータプログラム及び記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

発明の効果

[0010] 本開示に係る情報処理方法等によって、複数の異なる推論器それぞれの振る舞いを並行して評価することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図１は、実施の形態に係る情報処理方法が適用可能な画面の模式図である。

[図2]図２は、異なる物体検出モデルそれぞれによる物体検出の結果の差異を説明するための模式図である。

[図3A]図３Ａは、共通の入力画像に対する３つの物体検出モデルによる物体検出結果を模式的に示す図である。

[図3B]図３Ｂは、物体検出モデルから出力された物体検出結果セットのデータの例を示す図である。

[図4A]図４Ａは、図３Ａに示す物体検出結果に、実施の形態に係る情報処理方法を適用した後の状態の一例を模式的に示す図である。

[図4B]図４Ｂは、実施の形態に係る情報処理方法を適用した後の物体検出結果セットのデータの例を示す。

[図5A]図５Ａは、実施の形態に係る情報処理方法において行われる代替データの挿入の処理の結果を説明するための図である。

[図5B]図５Ｂは、図５Ａに示す処理の結果に対応する物体検出結果セットのデータの例を示す図である。

[図6]図６は、実施の形態に係る情報処理方法で行われる代替データの挿入の、図５Ａに示す例と異なる態様を説明するための図である。

[図7A]図７Ａは、実施の形態に係る情報処理方法が適用されたＵＩ画面での表示例を示す。

[図7B]図７Ｂは、実施の形態に係る情報処理方法が適用されたＵＩ画面での表示例を示す。

[図7C]図７Ｃは、実施の形態に係る情報処理方法が適用されたＵＩ画面での表示例を示す。

[図7D]図７Ｄは、実施の形態に係る情報処理方法が適用されたＵＩ画面での表示例を示す。

[図8]図８は、実施の形態に係る情報処理方法を実行するコンピュータの構成例を示すブロック図である。

[図9A]図９Ａは、上記の情報処理方法で取得される解析枠を説明するための模式図である。

[図9B]図９Ｂは、上記の解析枠に関するデータが付加された物体検出結果セットのデータの例を示す。

[図10]図１０は、本実施の形態に係る情報処理方法の手順を表すフロー図である。

発明を実施するための形態

[0012] （本開示の基礎となった知見）

発明者らは、上述した提案されている従来の技術では、以下の問題が生じることを見出した。

[0013] 例えば同一の画像に対する複数の推論モデルが各々実行した物体検出では、検出された被写体（以下、被検出体ともいう）の数が異なっている場合がある。このような場合に、推論モデルの作成者が検出結果を推論モデル間で被検出体ごとに比較して解析しようとすると、同じ被検出体についての結果を各推論モデルが出力した検出結果から探し出すだけで手間がかかり、不便で非効率である。また、被検出体の数が同じであっても、ある被検出体の推定された位置又は写る範囲は推論モデル間で異なることがあり、目視での対応付けは手間がかかったり、間違えたりしやすく非効率である。

[0014] このような非効率な状況があるという問題に鑑みて案出された本開示の一態様に係る情報処理方法は、コンピュータにより実行される方法であって、複数の推論器それぞれによる同じ入力データに対する推論の結果である複数の推論結果を取得し、前記複数の推論結果それぞれに前記入力データが及ぼした影響を、前記複数の推論結果のそれぞれについて取得し、前記複数の推論結果に基づいて前記複数の推論結果同士の組合せを１つ以上決定し、前記複数の推論結果のうち、同一の前記組合せに含まれる推論結果それぞれについて取得した前記影響同士を並列に又は重畳して提示装置を介して提示する情報処理方法である。

[0015] これにより、複数の推論モデル（推論器）それぞれの推論結果の中から、例えば共通の対象についての推論結果が選択されて組み合わせられる。そして、入力データによるこの組み合わせに含まれる推論結果への影響が並列に又は重畳して一時に提示される。よって、複数の異なる推論器それぞれの振る舞い（すなわち影響）を並行して評価することができる。その結果、推論結果の解析にかかるユーザの手間は従来に比べ削減される。したがって、ユーザは従来に比べて効率よく推論結果の解析を行うことができる。

[0016] また、前記複数の推論器のそれぞれは、物体検出器であり、前記複数の推論結果のそれぞれは、複数の物体検出結果を含む物体検出結果セットであり

、前記複数の推論結果のそれぞれについて取得する前記影響は、前記物体検出結果セットが含む前記複数の物体検出結果それぞれに前記入力データが及ぼした影響であり、前記１つ以上の組合せのそれぞれは、複数の前記物体検出結果セットのうち互いに異なる物体検出結果セットに含まれている複数の物体検出結果を含み、前記並列に又は重畳して提示される影響は、前記同一の組合せに含まれる前記複数の物体検出結果のそれぞれに対して取得された影響であってもよい。

[0017] これにより、入力データによるこの組み合わせに含まれる物体検出結果への影響が並列に又は重畳して一時に表示される。その結果、物体検出結果の解析までに至るユーザの手間は従来に比べ削減されるため、ユーザは従来に比べて効率よく物体検出結果の解析を行うことができる。物体検出では、各物体検出器において複数の物体が検出されるせいで解析にかかる手間が膨大になるため特に有意義である。

[0018] また、前記複数の物体検出結果のそれぞれは、検出された物体に基づくクラスを含み、前記１つ以上の組合せのそれぞれに含まれる前記複数の物体検出結果がそれぞれ含む前記クラスは共通であってもよい。

[0019] これにより、複数のクラスについての物体検出が実行される場合で、例えば被検出体の推定された位置が近くても、異なるクラスであればユーザに対して影響が一時に提示されることは避けられる。その結果、物体検出結果の解析までに至るユーザの手間は従来に比べ削減されるため、ユーザは従来に比べて効率よく物体検出結果の解析を行うことができる。

[0020] ここで、例えば前記複数の物体検出結果のそれぞれは、検出枠を含み、前記１つ以上の組合せは、互いに異なる前記複数の物体検出結果セットに含まれる前記複数の物体検出結果が含む前記検出枠同士の重なり又は位置関係に基づいて決定されてもよい。また、例えば前記複数の物体検出結果のそれぞれは、検出の尤度を含み、前記１つ以上の組合せは、互いに異なる前記複数の物体検出結果セットに含まれる前記複数の物体検出結果が含む前記検出の尤度同士の近さにさらに基づいて決定されてもよい。

[0021] これにより、各物体検出器による物体検出結果の中から共通の被検出体についての検出結果同士の組合せをより確実に成立させることができる。

[0022] また、前記影響の提示では、前記同一の組合せが、複数の前記物体検出器のいずれかによる前記物体検出結果セットに含まれる前記複数の物体検出結果を含まない場合、前記同一の組合せに含まれる前記複数の物体検出結果それぞれに対して取得された前記影響と代替データとを並列に提示してもよい。また、さらに、前記複数の物体検出結果のうち、前記１つ以上の組合せのいずれにも含まれていない孤立物体検出結果がある場合、前記孤立物体検出結果に対して取得された影響と代替データとを並列に提示してもよい。

[0023] これにより、物体検出器間で被検出体の数が異なる場合に、どの被検出体についてどの物体検出器が検出しなかったか、又はどの物体検出器のみが検出したかを、ユーザは容易に把握することができる。

[0024] また、前記影響の提示では、前記複数の物体検出結果セットのうちの１つである基準物体検出結果セットが含む前記複数の物体検出結果の１つである基準物体検出結果に対して取得された影響と、前記基準物体検出結果が含まれる前記組合せに含まれる前記複数の物体検出結果のそれぞれに対して取得された影響と、を提示してもよい。また、さらに、前記基準物体検出結果セットを選択する操作を受け付け、前記基準物体検出結果セットを、前記操作によって選択された物体検出結果セットに切り替えてもよい。

[0025] これにより、ユーザは特定の物体検出器に着目して物体検出結果の解析を、従来に比較して効率よく行うことができる。また、着目する物体検出器を変えての解析を従来に比べて効率よく行うことができる。

[0026] また、さらに、前記入力データを選択する操作を受け付け、前記入力データを、前記操作によって選択された入力データに切り替え、前記影響の提示では、前記選択された入力データに対する前記複数の推論器のそれぞれによる前記複数の推論結果それぞれに対して取得された影響を提示してもよい。

[0027] これにより、複数の入力データがある場合にも、物体検出器それぞれの物体検出結果の解析を、ユーザは従来に比べて効率よく行うことができる。

[0028] また、さらに、前記物体検出結果のグループを選択する操作を受け付け、提示される前記影響に対する前記物体検出結果又は提示される前記物体検出結果を、前記操作によって選択されたグループの物体検出結果に切り替えてもよい。

[0029] これにより、ユーザはＵＩ画面での提示に係る物体検出結果を属性に応じて選択することができ、従来に比べて効率よく物体検出結果の解析を行うことができる。

[0030] また、前記影響の提示では、さらに、前記複数の推論器のうち、提示される前記影響それぞれについての前記推論結果を出力した推論器を示す情報を提示してもよい。

[0031] これにより、ユーザは提示される影響が複数の推論器のうちのどの推論器に係る影響であるかを判別することができる。

[0032] また、本開示の一態様に係る情報処理方法は、コンピュータにより実行される方法であって、複数の物体検出器それぞれによる同じ入力データに対する複数の物体検出結果をそれぞれ含む複数の物体検出結果セットを取得し、前記複数の物体検出結果セットがそれぞれ含む前記複数の物体検出結果に基づいて、前記複数の物体検出結果セットがそれぞれ含む前記複数の物体検出結果の一つ同士の組合せを一つ以上決定し、前記複数の物体検出結果セットがそれぞれ含む前記複数の物体検出結果のうち、同一の前記組合せに含まれる物体検出結果を、並列に又は重畳して提示装置を介して提示してもよい。

[0033] これにより、複数の異なる物体検出器それぞれの振る舞い（すなわち物体検出結果）を並行して評価することができる。その結果、物体検出器それぞれの物体検出結果同士の比較も、ユーザは従来に比べて効率よく行うことができる。

[0034] また、本開示の一態様に係る情報処理システムは、複数の推論器それぞれによる同じ入力データに対する推論の結果である複数の推論結果を取得する推論結果取得部と、前記複数の推論結果それぞれに前記入力データが及ぼした影響を、前記複数の推論結果のそれぞれについて取得する入力データ影響

取得部と、前記複数の推論結果に基づいて前記複数の推論結果同士の組合せを１つ以上決定する決定部と、前記複数の推論結果のうち、同一の前記組合せに含まれる推論結果それぞれについて取得された前記影響同士を並列に又は重畳して提示装置を介して提示する影響提示部と、を備える。

[0035] これにより、複数の推論モデル（推論器）それぞれの推論結果の中から、例えば共通の対象についての推論結果が選択されて組み合わせられる。そして、入力データによるこの組み合わせに含まれる推論結果への影響が並列に又は重畳して一時に提示される。よって、複数の異なる推論器それぞれの振る舞いを並行して評価することができる。その結果、推論結果の解析にかかるユーザの手間は従来に比べ削減される。したがって、ユーザは従来に比べて効率よく推論結果の解析を行うことができる。

[0036] なお、包括的又は具体的なこれらの態様は、上記の方法及びシステムの他に、装置、集積回路、又はコンピュータが読み取り可能なＣＤ－ＲＯＭなどの記録媒体で実現されてもよく、装置、システム、集積回路、方法、コンピュータプログラム及び記録媒体の任意な組合せで実現されてもよい。

[0037] 以下、本開示の一態様に係る情報処理方法及び情報処理システムの実施の形態について、図面を参照しながら説明する。ここで示す実施の形態は、本開示の一具体例を示すものである。したがって、以下の実施の形態で示される数値、形状、構成要素、構成要素の配置及び接続形態、並びにステップ（工程）及びステップの順序等は一例であって、本開示を限定するものではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、独立請求項に記載されていない構成要素は任意に付加可能な構成要素である。また、各図は模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。

[0038] （実施の形態）

図１は、実施の形態に係る情報処理方法が適用可能な画面の模式図である。この画面は、推論器による推論の結果の解析に用いられるアプリケーションソフトウェアのユーザインタフェース（以下、英文表記であるUser Interfaceを略してＵＩと表記する）として機能する。このアプリケーションソフト

ウェアは、この画面（以下、ＵＩ画面と呼ぶ）をウェブブラウザで表示させるウェブアプリケーションであってもよいし、ネイティブアプリケーション又はハイブリッドアプリケーションであってもよい。このアプリケーションソフトウェアは、例えばタワー型、デスクトップ型、タブレット型等の各種の業務用又は個人用のコンピュータが備えるプロセッサによって実行されて、ユーザが使用するモニタにこのようなＵＩ画面を表示させる。

[0039] ＵＩ画面１０は、ユーザの操作を受け付け、このユーザの操作に従って推論器による推論の結果又はその結果に関連する情報を表示する。なお、本実施の形態は、推論器は入力データが示す入力画像に写る物体を検出する物体検出器である場合を例に用いて説明する。この例における推論の結果に関連する情報とは、例えば物体検出器による推論の結果に対する入力データの各部分が及ぼした影響の有無、並びに影響がある場合はその大きさ及び方向性（肯定的影響であるか否定的影響であるか）のいずれか又は両方に関する情報である。言い換えると、当該影響は、例えば、当該推論結果を出力するための推論処理における入力データに対する推論器の反応である。あるいは、当該影響は、当該反応の解析結果（すわなち解析枠又は解析値）として表現されてもよい。

[0040] ＵＩ画面１０は、左から順に入力データ欄、モデル欄及び結果欄の３つの部分に分かれる。入力データ欄には入力データ選択部２０Ａ、モデル欄にはモデル選択部２０Ｂ及び表示結果選択部２０Ｃ、結果欄には、結果表示部４０、表示データ切替部５０Ａ、解析枠一括切替部５０Ｂ及び解析枠個別切替部５０Ｃが含まれる。

[0041] 入力データ選択部２０Ａは、結果欄で推論結果又は解析結果（以下、推論結果及び解析結果を区別せずに指して結果情報ともいう）を重畳して表示させる入力データの候補を提示してユーザに選択させる。この例での入力データは画像のデータであり、入力データは画像のサムネイルとして提示される。ユーザによって選択された画像、図１に示す例では全画像のサムネイルが太枠で囲まれている。以下、入力データを入力画像とも称する。

[0042] モデル選択部２０Ｂは、結果情報を表示させる推論器の候補を提示してユーザに選択させる。ここでの推論器とは、機械学習の推論モデル（以下、便宜的に単にモデルともいう）である。図１に示す例では、ユーザは候補の推論モデルのうち、物体検出の用途のものに絞り込んでから、「Ｍｏｄｅｌ　Ａ」及び「Ｍｏｄｅｌ　Ｅ」の２つを選択している。なお、このようにモデル選択部２０Ｂで選択される複数のモデルは、用途は共通であっても、訓練手法若しくはネットワーク構成の違いによる種類、訓練に用いられたデータセット、又は訓練量の点で互いに異なる。

[0043] 表示結果選択部２０Ｃは、表示させる結果情報の項目をユーザに選択させる。物体検出の場合、結果情報の項目としてユーザに選択させるのは、例えば検出された物体の種類（クラス）である。図１に示す例では、選択可能なクラスとして車、自転車、歩行者及びバイクが提示され、歩行者が選択されている。また、図１に示す例では、表示させる結果情報の他の項目として、結果の種別（ＴＰ：True Positive、ＦＰ：False Positive、ＦＮ：False Negative）もユーザに選択させている。図１に示す例では、ＴＰ及びＦＮが選択されている。

[0044] 入力データ選択部２０Ａ、モデル選択部２０Ｂ及び表示結果選択部２０Ｃでの選択が終わったユーザが表示結果選択部２０Ｃの下にある表示ボタンをクリック又はタップすると、結果情報がその選択の内容に応じて結果欄の結果表示部４０に表示される。図１の例では、結果表示部４０には、入力データ選択部２０Ａで選択された入力画像と、この入力画像に対する推論結果である物体検出結果に関する情報とが、当該物体検出結果を出力した物体検出用のモデルの名称とともに表示される。

[0045] 図１に示す例では、モデル選択部２０Ｂで選択された２つのモデル（Ｍｏｄｅｌ　Ａ、Ｍｏｄｅｌ　Ｅ）による、入力データ選択部２０Ａで選択された入力画像に対する推論結果に対する影響がそれぞれ重畳された２つの表示画像が結果表示部４０に左右に並べて表示されている。なお、表示画像は上下に並べて表示されてもよい。

[0046] 結果表示部４０に、入力データ選択部２０Ａで選択されたいずれの入力画像を表示させるかは、表示データ切替部５０Ａを用いて切り替えることができる。図１に示す例では、表示データ切替部５０Ａはスライダであり、ユーザが動かすつまみの位置に応じて結果表示部４０に表示される入力画像が切り替わる。入力画像の切り替えと共に、入力画像に重畳される結果情報も切り替えられることになる。またこの例では、結果表示部４０に現在表示されている入力画像の名称及び選択された入力画像の中での順番が、表示データ切替部５０Ａの上に表示されている。

[0047] 解析枠一括切替部５０Ｂ及び解析枠個別切替部５０Ｃは、結果表示部４０において入力画像に重畳され表示画像の一部として表示される、推論結果に対する影響の一態様である解析枠の切替えをユーザに行わせる。切り替えられた解析枠が入力画像に重畳されて表示画像が生成される。例えば、各モデルがひとつの入力画像に対して物体検出を実行して複数の物体が検出されると、複数の検出結果（すなわち検出枠）それぞれに対して１つの解析枠が生成される。ただし、結果表示部４０において各入力画像に一時に重畳されるのは、複数の検出枠に対して生成された複数の解析枠のうちの１つである。図１の例では、結果欄に１つのみ備えられる解析枠一括切替部５０Ｂの部品である上下を指す三角形をユーザが１回クリック又はタップする（以下、クリック及びタップの操作を区別せずに「押す」とも表現する）と、複数のモデルそれぞれによる検出結果に対して生成された解析枠の中で、結果表示部４０に表示されている入力画像に重畳される解析枠が一括して順送りで切り替わる。また、スライダである解析枠個別切替部５０Ｃは、結果表示部４０において各モデルに係る解析枠が重畳されている入力画像すなわち表示画像ごとに備えられている。スライダのつまみをユーザが動かすと、入力画像に重畳される解析枠を、画像ごとに個別に切り替えることができる。

[0048] このＵＩ画面１０に本実施の形態に係る情報処理方法を適用することで、ＵＩ画面１０を用いてより効率のよい推論結果の解析を行うことができる。別の表現をすると、ユーザは従来と同じように操作できるＵＩ画面を用いて

、より効率よく推論結果の解析を行うことができる。

[0049] 同一の入力データに対する複数のモデルによる推論結果間には上述のような差があることが少なくない。例えば物体検出では、検出された被写体（以下、被検出体ともいう）の数、画像内での推定された位置又は写る範囲がモデル間で異なり得る。図２は、このようなモデル間の物体検出結果の差異を説明するための模式図である。図２では、Ｍｏｄｅｌ　Ａ及びＭｏｄｅｌ　Ｂの２つのモデルそれぞれによる入力画像Ｉｍａｇｅ　１での物体検出結果のうち、被検出体である歩行者又は車を囲む検出枠を示している。２つの物体検出結果を比較すると、検出された歩行者の数が異なり、共通の歩行者の検出枠と思われるものの大きさ及び範囲は似ているが一致はしていない。なお、Ｍｏｄｅｌ　Ｂによる上から３つ目の検出枠は、歩行者又は車として誤検出された路上のロードコーンを囲むものであり、結果種別ＦＰの例である。そしてＭｏｄｅｌ　Ａでは検出されている画像右端に写る車が、Ｍｏｄｅｌ　Ｂでは検出されていない。また、これらの検出枠は、各モデルから出力された検出結果のデータに含まれる順に上から並べたものであるが、その順序は図２に示されるようにモデル間で異なる場合がある。

[0050] ユーザは複数のモデルが出力した物体検出の結果を、被検出体ごとに比較して解析するためにＵＩ画面１０を使用する。その際、共通の被検出体の結果をＵＩ画面１０上で並べて一時に表示させるという要求が生じ得る。従来はこのような場合、ユーザは、解析枠個別切替部５０Ｃを用いて、共通の被検出体、例えば画像の左端付近に写る歩行者の検出の結果と考えられるものを各モデルが出力した物体検出の結果から探し出したものを結果表示部４０に表示させる。または、ＵＩ画面１０ではこのための操作部を例示していないが、各モデルが出力した物体検出の結果をユーザが所望の順序に並べ替えて揃えてから、解析枠一括切替部５０Ｂを用いる。

[0051] 本実施の形態に係る情報処理方法は、いわばこの並べ替えにおけるユーザの手間を省くものである。以下、この方法による並べ替えの詳細について例を用いて説明する。

[0052] 図３Ａは、共通の入力画像に対する３つの物体検出モデルによる物体検出結果を模式的に示す図である。実線の矩形は、物体検出処理の対象である入力画像の領域全体を表す。また、実線の矩形の中にある破線の枠及び一点鎖線の枠は、各モデルによって物体検出処理の結果として取得された検出枠であり、線種の違いは、例えばそれぞれ歩行者、車といった異なるクラスの被検出体の検出枠であることを示す。これらの検出枠の上下方向の並びは、各物体検出モデルが出力した物体検出結果のデータ内で検出枠に関するデータが並ぶ順序に対応する。図３ＢはモデルであるＭｏｄｅｌ　Ａから出力された物体検出結果のデータの例を示す。このデータの２行目から６行目にかけての各行は検出枠に関する出力値を含む。この出力値の内容は、図３ＡにおけるＭｏｄｅｌ　Ａによる物体検出結果に含まれる検出枠それぞれの、画像領域全体における位置及び大きさ（範囲）と被検出体のクラスとを示す。他の物体検出モデルであるＭｏｄｅｌ　Ｂ及びＣからも同様のデータが出力される。なお、物体検出モデルそれぞれが出力した複数の物体検出結果をまとめて指して、以下では物体検出結果セットともいう。つまり、図３Ｂに例示したデータは、Ｍｏｄｅｌ　Ａが１つの入力画像に対して物体検出を実行した結果として取得された５つの検出枠からなる物体検出結果セットのデータである。ただし、図３Ｂに示すのはこのようなデータの構造及び数値の一例であり、物体検出結果セットのデータの形式及び数値はこの例に限定されない。また、各物体検出結果に含まれる項目もこの例に限定されない。例えば上述した結果の種別も物体検出結果に含まれてもよい。以降の説明に用いる図４Ｂ、図５Ｂ及び図９Ｂについても同様である。

[0053] ＵＩ画面１０の入力データ選択部２０Ａでこの入力画像が表示対象に選択されると、結果表示部４０では、解析枠一括切替部５０Ｂ及び解析枠個別切替部５０Ｃによる操作で、表示画像に含まれる物体検出結果（検出枠）が図中の上下に並ぶ順で切り替わる。

[0054] 図４Ａは、図３Ａに示す物体検出結果に、本実施の形態に係る情報処理方法を適用した後の状態の一例を模式的に示す図である。図４Ａに示す例では

、各物体検出モデルによる物体検出結果である検出枠が、被検出体のクラスに応じてソートされている。これは、この情報処理方法によって、各物体検出モデルが出力した物体検出結果セットのデータ内で、各検出枠の出力値が被検出体のクラス（”車”、”歩行者”）に応じて並び替えられたことを反映する。例えば図３Ｂに示すＭｏｄｅｌ　Ａから出力された物体検出結果セットのデータ内では、図４Ｂに示すように、２行目から６行目にある各検出枠の出力値が被検出体のクラス（”車”、”歩行者”）の順に並び替えられている。Ｍｏｄｅｌ　Ｂ及びＣから出力された物体検出結果セットのデータでも同様の並び替えが行われている。

[0055] 図５Ａは、本実施の形態に係る情報処理方法において、被検出体のクラスに応じてなされた上述のソートに続いて行われる処理の結果を説明するための図である。図５Ａに示す結果について、図４Ａに示す状態との相違点を中心に説明する。

[0056] 図５Ａを参照すると、Ｍｏｄｅｌ　Ａ、Ｂ及びＣの物体検出モデルそれぞれが出力した物体検出結果セットの間で、共通の被検出体についての検出結果（又は共通の被検出体についての検出結果である可能性が高いもの）が上下方向で同じ位置（順）に置かれている。

[0057] このように物体検出結果を並べるには、いずれかのモデルが出力した物体検出結果セット内の物体検出結果の並び順を基準として、他のモデルが出力した物体検出結果セット内の物体検出結果を並び替える。このとき、２つのモデルそれぞれが出力した物体検出結果セットに含まれる検出枠のうちで同じクラスの検出枠同士の重なりに基づいて、並び順の基準でないほうのモデルが出力した検出結果セット内の物体検出結果の並び順が決定されてもよい。検出枠同士の重なりとは、例えばＩｏＵ（Intersection over Union）、つまり検出枠同士の和集合に対する積集合の割合である。またはより単純に、同じクラスの検出枠同士の重複部分の大きさに基づいて、同じ順に置くか否かが決定されてもよい。

[0058] また、物体検出結果セット内の物体検出結果の並び順の決定方法の別の例

として、複数の物体検出モデルそれぞれが出力した物体検出結果セットの間で、同じクラスの各検出枠の位置関係に基づいて決定されてもよい。検出枠の位置関係に基づく具体例としては、２つの検出枠の対応する頂点間又は対応する辺間の距離、又は２つの検出枠それぞれの幾何重心間の距離が用いられてもよい。

[0059] なお、上述のように、複数の物体検出モデルそれぞれが出力した物体検出結果セット内で各被検出体についての検出結果を同じ順に置くことを、本開示では物体検出結果（又は推論結果）同士の組合せを決定するともいう。別の表現をすると、図５Ａにおいて同一の行に含まれている２つ又は３つの物体検出結果は、同一の組合せに含まれる。同一の組合せに含まれる物体検出結果は、ユーザが探したり並べ替えたりせずとも、結果表示部４０において一時に表示される。図５Ａに示す例では、同一の行に置かれている各モデルによる物体検出結果である検出枠同士は同じクラスの検出枠であって、かつ、他の行にある検出枠よりもＩｏＵが大きい、又は画像内における位置がより近い。

[0060] このようなＩｏＵ等の検出枠同士の重なりに基づいて、又は検出枠の位置関係に基づいて異なるモデルによる検出結果を同一の組合せに含めるか否かは、例えば重なり又は距離と所定の閾値との比較によって決定されてもよい。同じクラスの検出枠であって、かつ、他の行にある検出枠よりもＩｏＵが大きい検出結果同士であっても、ＩｏＵが所定の閾値を下回る場合には、同一の組合せに含めないと決定される。また他の例として、ハンガリアン法等による全体の最適化を図って決定されてもよい。

[0061] なお、本実施の形態に係る情報処理方法を実行するコンピュータが、各物体検出結果セット内の物体検出結果の並べ替えの基準として用いる物体検出結果セット（以下、基準物体検出結果セットともいう）の選択の手法は特に限定されない。例えば、ユーザに基準物体検出結果セットを選択させてもよい。また例えば、物体検出結果に含まれる検出結果（検出枠）の個数が最も少ないもの、又は最も多いものが基準物体検出結果セットとして選択されて

もよい。また例えば、並べ替えの際にランダムに選択されてもよい。図５Ａに示されるのは、本実施の形態に係る情報処理方法において行われるこのような処理において、Ｍｏｄｅｌ　Ａによる物体検出結果内の物体検出結果の順序が基準として用いられた結果である。

[0062] また、図５Ａに示す結果には、図４Ａにはない網点の付された矩形が含まれる。これは、モデル選択部２０Ｂで選択されたモデルのうち、一部のモデルのみが検出した被検出体がある場合に、この被検出体を検出しなかったモデルによる物体検出結果セットに挿入される代替的な情報を示すデータ（以下、代替データという）を示す。図５Ｂは、Ｍｏｄｅｌ　Ａが出力した物体検出結果セットへの代替的な情報の挿入例を示す図である。図５Ｂにおける４行目及び５行目の「｛ｂｌａｎｋ｝」が挿入された代替的な情報の例である。この情報が、図５Ａにおける、Ｍｏｄｅｌ　Ａによる物体検出結果の列に見られる網点の付された２つの矩形に対応する。代替データは、結果表示部４０において他のモデルによる物体検出結果に基づく表示画像と並列に提示されることで、当該モデルでは当該被検出体の検出がなかったという情報をユーザに提供する。このような代替データは、結果表示部４０において例えば中が空白の枠、又は枠もない単なる空白領域として提示されてもよいし、検出されなかったことを伝える文字、記号、模様又は図形として提示されてもよい。

[0063] また、図６に示すのは、代替データの挿入の図５Ａの例と異なる態様を説明するための図である。この例でも、物体検出結果の並び順の基準に用いられたのはＭｏｄｅｌ　Ａによる物体検出結果セット内の物体検出結果の並び順である。ただし、図５Ａでは、Ｍｏｄｅｌ　Ａの物体検出結果セットには代替データが挿入されず、図４Ａに示されるクラスに基づくソート後の状態が維持されている。Ｍｏｄｅｌ　Ｂ及びＭｏｄｅｌ　Ｃの物体検出結果セットに含まれる物体検出結果のうち、Ｍｏｄｅｌ　Ａでは検出されていない被検出体の検出結果は、並び順の末尾（最下部）に集められている。

[0064] このような物体検出結果セット内での物体検出結果の並び替え（ソート）

は、例えばユーザが表示ボタンを押すと自動的に実行されてもよい。または、ＵＩ画面１０が、このような並び替えの実行の指示をユーザから受け付ける操作部品（図示無し）を備えて、並び替えは、この操作部品に対する操作に応じて実行されてもよい。

[0065] なお、図５ＡではＭｏｄｅｌ Ａの上から４つ目及び６つ目、及び図６ではＭｏｄｅｌ Ａの上から４つ目は、３つのモデルのうち１つのモデルでしか検出されなかった被検出体についての検出結果（以下、孤立物体検出結果という）に対応する。孤立物体検出結果は、上記のように決定される物体検出結果同士の組合せのいずれにも含まれていない。このような孤立物体検出結果に基づく表示画像もまた、結果表示部４０で代替データと並列に提示されてもよい。

[0066] このような並び替えが行われた後のＵＩ画面１０での表示例を図７Ａから図７Ｄに示す。図７Ａから図７Ｄでは、ＵＩ画面１０の結果欄にある結果表示部４０の一部と解析枠一括切替部５０Ｂとが抜粋して示されている。物体検出の対象の画像については、図２にある画像Ｉｍａｇｅ １を参照されたい。この例では、画像Ｉｍａｇｅ １に対して、Ｍｏｄｅｌ Ａ、Ｍｏｄｅｌ Ｂ及びＭｏｄｅｌ Ｃの３つのモデルが物体検出を実行した場合を想定している。

[0067] 図７Ａを参照すると、この状態では、３つのモデルいずれでも検出された、中央から少し左端寄りに映る歩行者の検出結果についての解析結果を含む表示画像が並列に示されている。本開示の例では、上記で解析枠と呼んでいる解析結果（影響の大きさ及び方向性）を、画像に重畳される模様付の領域で模式的に表している。解析枠が重畳されていない部分は、入力画像のその部分が物体検出結果に影響しなかったか、影響がごく小さかったことを示す。

[0068] 図７Ｂは、図７Ａに示す状態で解析枠一括切替部５０Ｂに含まれる下を指す三角形が１回押された後の結果表示部４０の状態を示す。Ｍｏｄｅｌ Ａ及びＭｏｄｅｌ Ｂのそれぞれが出力した物体検出結果セットのうち、いず

れも入力画像の左端に近い歩行者の検出結果についての解析結果を含む表示画像が示されている。また、Ｍｏｄｅｌ　Ｃでは、この歩行者が検出されなかったため、代替データとしての図形を含む枠が、他の表示画像と並べて表示されている。

[0069] 図７Ｃは、図７Ｂに示す状態で解析枠一括切替部５０Ｂに含まれる下を指す三角形がさらに１回押された後の結果表示部４０の状態を示す。この状態では、Ｍｏｄｅｌ　Ｂが出力した物体検出結果セットにのみ含まれる歩行者の検出結果についての解析結果を含む表示画像と、Ｍｏｄｅｌ　Ａ及びＭｏｄｅｌ　Ｃについては代替データとしての図形を含む枠とが並列に示されている。

[0070] 図７Ｄは、図７Ｃに示す状態で解析枠一括切替部５０Ｂに含まれる下を指す三角形がさらに１回押された後の結果表示部４０の状態を示す。この状態では、Ｍｏｄｅｌ　Ａによる物体検出結果セット及びＭｏｄｅｌ　Ｃによる物体検出結果セットに共通に含まれている車の検出結果についての解析結果を含む２つの表示画像と、Ｍｏｄｅｌ　Ｂについては代替データとしての図形を含む枠とが並列に示されている。

[0071] このように、本実施の形態に係る情報処理方法では、複数のモデルそれぞれによる推論結果に含まれる同士の組合せ、上記の例では、物体検出結果セットに含まれる物体検出結果である検出枠の重なり又は位置関係に基づいて決定される。このように決定された組合せのうち、各モデルによる物体検出処理において、同一の組合せに含まれる物体検出結果に対して入力画像が及ぼした影響は、並列させてユーザに提示される。これにより、ユーザは同一の被検出体についての検出結果を探したり、探した検出結果を並べ替えたりする手間を要することなく、同一の被検出体についての検出結果を解析のために同時に見ることができる。

[0072] 次に、このような並び替えを実行するコンピュータの構成及び当該コンピュータがこの並び替えのために実行する本実施の形態に係る情報処理方法について説明する。図８は、本実施の形態に係る情報処理方法が実行されるコ

ンピュータ１００の構成例を示すブロック図である。

[0073] コンピュータ１００は、上述した各種のコンピュータであり、情報処理装置８０及び表示装置６０を備える。

[0074] 情報処理装置８０は上述したアプリケーションソフトウェアが記憶される記憶部及びこのアプリケーションソフトウェアを読み出して実行する演算処理部で構成される。情報処理装置８０は、アプリケーションソフトウェアが実行されることで提供される機能的な構成要素として、解析部８１、合成部８２、提示対象選択部８３及び提示部８４を備える。

[0075] 解析部８１は、物体検出モデルが出力した物体検出結果セットに含まれる複数の物体検出結果の各々（すなわち各検出枠）に対する、物体検出処理の対象である画像（以下、入力画像という）の各部分による影響の有無（有る場合には大きさ及び方向性）を算出する。このような影響は、様々な手法を用いて算出される。例えば、下記文献に開示されている手法を用いて影響を算出することができる。解析部８１は、推論結果取得部及び入力データ影響取得部の本実施の形態における例である。文献：Denis Gudovskiy, Alec Hodgkinson, Takuya Yamaguchi, Yasunori Ishii, and Sotaro Tsukizawa; "Explain to Fix: A Framework to Interpret and Correct DNN Object Detector Predictions"; arXiv:1811.08011v1; 2018年11月19日。

[0076] 図９Ａは、解析部８１による影響の算出を説明するための模式図である。図９Ａ中、入力画像内の破線の枠は、物体検出結果である検出枠を表す。入力画像の左は検出枠を含む領域の抜粋であり、枡目は入力画像を構成する画素（一部省略）である。枡目内の数値は、解析部８１が算出した、各画素が持つ値が物体検出結果に及ぼした影響を表す値（以下、解析値ともいう）である。なお、図９Ａでは説明の便宜上、各画素に解析値を入れているが、各画素が持つ値にこのようなデータが追加されるわけではない。また、上記では、解析値は画素ごとに算出されるものとして説明しているがこれに限定されない。複数の画素をグルーピングしてスーパーピクセルとした上で、スーパーピクセルごとに解析値が算出されてもよい。

[0077] 解析値が算出される画素の範囲は、物体検出モデルの設計値及び検出枠のサイズによって異なる。図９Ａに示す例では、検出枠と重なる画素より、上下へ２画素、左右へ４画素広げた範囲に対して解析値が算出されている。上述の解析枠は、このように影響が算出された画素全体の集合、又は算出された影響の大きさが特定の範囲内の画素の集合の輪郭に対応する。

[0078] 図９Ｂは、解析部８１によって算出された解析値が、物体検出結果に付加された物体検出結果セットのデータの例を示す図である。この例では、図３Ｂにも示したＭｏｄｅｌ　Ａが出力した物体検出結果セットのデータに、図９Ａのように解析部８１によって算出された解析値のデータが挿入されている。図９Ｂにおいて２行目にあるのは、検出枠の位置及び大きさ、並びにこの検出枠が付けられた被検出体のクラスを示すデータであり、３行目は、この検出枠について解析部８１が算出した解析値のデータ（途中省略）である。４行目以降、この物体検出結果セットのデータに含まれる他の検出枠の位置及び大きさ、被検出体のクラス、並びにこの検出枠に対して算出された解析値のデータが続く。

[0079] 合成部８２は、解析部８１が算出した解析値に基づいて、入力画像に、解析枠を重畳した画像、つまり表示画像を合成して出力する。本開示においては、この解析枠を図１及び図７Ａから図７Ｄに例示したような模様付の領域で表している。１つの入力画像に複数の検出枠がある場合、表示画像は検出枠ごとに１つ合成される。このような表示画像は、１つの入力画像と、この入力画像に実行された物体検出結果に対する入力画像の影響であり、解析部８１によって算出された解析結果とをひとまとめに示す。

[0080] 提示対象選択部８３は、モニタ等の表示装置６０に表示されるＵＩ画面１０に含まれる操作部２０５０からの入力に応じて、提示部８４を介して結果表示部４０で表示させる表示画像を選択する。操作部２０５０とは、結果表示部４０に表示される表示画像に解析結果を含めさせる物体検出結果のグループをユーザが選択する操作を受け付ける、ＵＩ画面１０における部品である。このグループは、例えば被検出体のクラス、結果種別等の物体検出結果

の属性で規定される。本実施の形態における操作部２０５０には、入力データ選択部２０Ａ、モデル選択部２０Ｂ、表示結果選択部２０Ｃ、表示データ切替部５０Ａ、解析枠一括切替部５０Ｂ及び解析枠個別切替部５０Ｃが含まれる。操作部２０５０からの入力は、ユーザが選択した入力画像及びモデルの情報と、物体検出結果のグループの情報、つまり被検出体のクラス又は結果種別の情報とを含む。提示対象選択部８３は、これらの情報に従って、合成部８２が出力した表示画像から結果表示部４０に表示させるものを選択する。また、提示対象選択部８３は、選択した表示画像を各物体検出結果セット内で並び替えて組合せを決定する。さらには、他のモデルと共通の被検出体についての検出結果を欠く物体検出結果セットには、設定又は仕様に応じて代替情報を挿入する。提示対象選択部８３は、本実施の形態における決定部の例である。

[0081] 提示部８４は、提示対象選択部８３が決定した組合せのうち、同一の組合せに含まれる表示画像が、結果表示部４０に並列に表示されるように表示装置６０に出力する。または、設定又は仕様に応じて、表示画像と並列して結果表示部４０に表示されるよう代替データを出力する。提示部８４及び表示装置６０の結果表示部４０は、本実施の形態における影響提示部の例である。また、表示装置６０は本実施の形態における提示装置の例である。

[0082] このような構成を有するコンピュータ１００によって実行される本実施の形態に係る情報処理方法の手順を表すのが図１０に示すフロー図である。なお、上記の機能的な各構成要素による処理を、以下ではコンピュータ１００による処理として説明する。

[0083] コンピュータ１００は、異なる複数の物体検出モデルがそれぞれ共通の入力画像に対して物体検出を実行して出力した物体検出結果セットを取得する（ステップＳ１１）。この物体検出結果セットには、物体検出結果である個々の検出枠に関する出力値が含まれる（図３Ｂ参照）。なお、入力画像のデータを実際に取得して、当該データに対して物体検出モデルによる物体検出を実行するのは、コンピュータ１００であってもよいし、コンピュータ１０

０以外の機器であってもよい。例えばスマートフォンなどの情報処理端末又はカメラ等の機器が備える情報処理装置が、各機器が備える撮像素子で撮影された画像に対して物体検出を実行してもよい。

[0084] 次にコンピュータ１００は、各物体検出結果セットに含まれる物体検出結果である検出枠それぞれについて、検出枠に関する出力値の算出に対して入力画像の各部分が及ぼした影響を算出する（ステップＳ１２）。影響の算出とは、具体的にはこの影響の大きさ（有無を含む）及び方向性のいずれか又はその両方を示す解析値を算出することである。

[0085] 次にコンピュータ１００は、ステップＳ１２で算出した影響を、入力画像に重畳した表示画像を合成する（ステップＳ１３）。具体的には、算出した解析値に基づいて、入力画像に解析枠を重畳した表示画像が合成される。

[0086] 次にコンピュータ１００は、異なる物体検出モデルが出力した物体検出結果セットに含まれる検出結果（検出枠）同士の組合せを決定する（ステップＳ１４）。ここで同一の組合せに含められる検出結果は、検出枠同士の重なり又は位置関係に基づいて、共通の被検出体についての検出結果であるか、又は共通の被検出体についての検出結果である可能性が所定の基準より高いと判断されたものである。また、この組合せの決定の過程には、設定又は仕様に応じて、物体検出結果セットへの代替情報の挿入が含まれてもよい。

[0087] 最後にコンピュータ１００は、クラス、結果種別等の属性で規定される物体検出結果のグループの設定に従って選択される表示画像の提示を行う（ステップＳ１５）。この選択はステップＳ１４で決定された組合せの単位で行われるため、共通の被検出体（又は共通である可能性が高い被検出体）の検出結果についての解析結果を含む表示画像が並列に提示される。

[0088] なお、上述の手順は一例であり、本実施の形態の情報処理方法の手順はこれに限定されない。例えば、解析画像の合成（Ｓ１３）、又は影響の取得（Ｓ１２）及び解析画像の合成（Ｓ１３）は、組合せの決定（Ｓ１４）後、表示画像が実際に提示される前に実行されてもよい。この場合には、結果表示部４０に表示させる表示画像に含める入力画像が物体検出結果に基づいてま

ず選択される。そして影響の取得及び解析画像の合成は、選択された入力画像に対する物体検出結果のみを対象に合成されてもよい。また、ＵＩ画面１０でのグループの設定に関するユーザの操作は、ステップＳ１５の前までの任意の段階で受け付けられて、この設定に従って表示対象になるものが未実行の手順での処理対象になってもよい。そして、グループの設定に関するユーザの操作がステップＳ１５以降に再度受け付けられた場合、結果表示部４０では、最新のグループの設定に従って選択される物体検出結果に基づく表示画像に切り替えられる。また、組合せの決定（ステップＳ１４）が実行されないままいったん表示画像が表示されてもよい。その後、例えばユーザからの並び替えの要求操作が受け付けられてからステップＳ１４が実行され、その結果に従って結果表示部４０での表示内容が更新されてもよい。また、ステップＳ１４の結果を反映した表示内容と反映しない表示内容とが可逆的に切替可能であってもよい。

[0089] また、ここまでの説明では、物体検出結果（検出枠）同士の組合せという表現を用いているが、本開示でこの表現が指すところには、検出枠同士の重なり又は位置関係に基づいて決定される入力画像又は表示画像同士の組合せも含まれる。

[0090] （変形例及びその他の補足事項）

本開示の一又は複数の態様に係る情報処理方法は、上記の実施の形態の説明に限定されるものではない。本開示の趣旨を逸脱しない限り、当業者が想到する各種の変形を上記の実施の形態に施したものも、本開示の態様に含まれてもよい。下記にそのような変形の例、及び実施の形態の説明へのその他の補足事項を挙げる。

[0091] （１）上記実施の形態では、影響の算出はコンピュータ１００で実行されているが、これに限定されない。影響の算出は、情報処理装置を備えるコンピュータ１００以外の機器で実行されてもよく、コンピュータ１００は、この機器から出力された影響の入力を直接に又は間接に受けて取得してもよい。

[0092] また、上記実施の形態では、影響の表現態様は、領域又はその輪郭に沿う枠（解析枠）のみを例示したが、これに限定されない。例えば領域の中心又は幾何重心等に置かれる点又は十字等の図形で示されてもよい。

[0093] （２）上記実施の形態の説明及びその説明で参照した図面では、同一の組合せに含まれる複数の物体認識結果と、これらの物体認識結果に対して個々に取得された影響とが重畳された複数の表示画像は、結果表示部４０に左右一行に並列で提示されているが、提示の形態はこれに限定されない。例えば上下一列で並列に提示されてもよいし、田の字型等のように複数行及び複数列からなる行列上に配置されて提示されてもよい。また例えば、複数のモデルそれぞれによる物体検出結果である検出枠、又は検出枠について取得された解析枠がひとつの入力画像に、まとめて重畳されてもよい。この場合の解析枠は、図７Ａ～図７Ｄで例示したような模様が付された領域ではなく、輪郭のみで示されるか、又はより高い透明度で塗られた領域で示されてもよい。

[0094] （３）上記実施の形態の説明及びその説明で参照した図面では、決定された同一の組合せに含まれる物体検出結果について取得された影響が入力画像に重畳された表示画像が並列に提示される例を示したが、結果表示部４０に提示されるのはこのような表示画像に限定されない。例えば結果表示部４０には、影響に代えて又は加えて、物体検知結果である検出枠が重畳された入力画像が提示されてもよい。また、入力画像に重畳する情報は、ユーザの操作に応じて切替可能であってもよい。

[0095] （４）上記実施の形態の説明及びその説明で参照した図面では、説明の便宜上、結果表示部４０に一時にＵＩ画面１０に表示されるのは１つの組合せに含まれる物体検出結果及び当該物体検出結果に対して取得された影響のみであったが、これに限定されない。同一の組合せに含まれる物体検出結果に基づく表示画像は集めて並べる、さらに枠で囲むなどしてユーザに容易に把握され得るものであれば、結果表示部４０には、複数の組合せに対応する表示画像が一時に提示されてもよい。

[0096] （５）上記実施の形態の説明では、組合せは、物体検出結果セットのデータの中身を並び替えて同じ順に置くことで決定されると説明したが、組合せの実現形態はこれに限定されない。例えば、物体検出結果セットのデータの中身の並べ替えに代えて、各物体検出結果が属する組合せを示す識別子を追加したり、物体検出結果セットとは別に組合せの情報を保持するテーブルを生成又は更新したりしてもよい。または、ユーザの操作に応じてその都度計算されて、結果表示部４０で提示する分の表示画像を決める組合せが決定されてもよい。

[0097] （６）図３Ａ及び図４Ａを用いて説明した被検出体のクラスに応じたソートは、複数のモデル間で推論結果を比較する場合のみならず、１つのモデルによる推論結果を整理するために実行されてもよい。

[0098] 一方、複数のモデルによる推論結果又はその解析結果が表示の対象であっても、クラスに応じたソートが必須ではない。つまり、クラスに応じたソートをせずに、検出枠同士の重なり又は位置関係に基づく組合せの決定が行われてもよい。

[0099] （７）図３Ａ～図６に示す例を用いた上記実施の形態の説明では、物体検出結果の組合せの決定は検出枠同士の重なり又は位置関係に基づいて実行されるが、組合せの決定の手法はこれに限定されない。例えば、影響、つまり解析枠が既に算出済みである場合、影響同士の類似度に基づいて組合せが決定されてもよい。ここでいう影響の類似度は、例えば２つの物体検出モデルそれぞれが出力した物体検出結果について解析部８１が解析値を算出した画素領域のサイズ（縦×横）を要素とするベクトルの大きさの比較、又はこれらのベクトル間の類似度（例：コサイン距離）に基づいて判定され得る。

[0100] （８）また、物体検出結果の組合せは、検出枠同士の重なり又は位置に加えて、検出結果の尤度の近さにさらに基づいて決定されてもよい。例えば、検知枠の重なりがより大きいもの、及び検出結果の尤度がより近いものにより高得点を与えるよう採点し、この採点結果に基づいて組合せが決定されてもよい。

[0101] （９）上述の各情報処理システムが備える機能的な構成要素の一部又は全部は、１個のシステムＬＳＩ（Large Scale Integration：大規模集積回路）で構成されてもよい。システムＬＳＩは、複数の構成部を１個のチップ上に集積して製造された超多機能ＬＳＩであり、具体的には、マイクロプロセッサ、ＲＯＭ（Read-Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）などを含んで構成されるコンピュータシステムである。ＲＯＭには、コンピュータプログラムが記憶されている。マイクロプロセッサがこのコンピュータプログラムに従って動作することにより、システムＬＳＩは各構成要素の機能を達成する。

[0102] なお、ここでは、システムＬＳＩとしたが、集積度の違いにより、ＩＣ、ＬＳＩ、スーパーＬＳＩ、ウルトラＬＳＩと呼称されることもある。また、集積回路化の手法はＬＳＩに限るものではなく、専用回路又は汎用プロセッサで実現してもよい。ＬＳＩ製造後に、プログラムすることが可能なＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）、あるいはＬＳＩ内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なリコンフィギュラブル・プロセッサを利用してもよい。

[0103] さらには、半導体技術の進歩又は派生する別技術によりＬＳＩに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、その技術を用いて機能ブロックの集積化を行ってもよい。バイオ技術の適用等が可能性としてあり得る。

[0104] （１０）本開示の一態様は、図１０のフロー図を用いて上述した情報処理方法に限定されず、コンピュータ１００によって実行されるプログラム、及びコンピュータ１００を含む情報処理システムであってもよい。また、本開示の一態様は、そのようなコンピュータプログラムが記録された、コンピュータ読み取り可能な非一時的な記録媒体であってもよい。

産業上の利用可能性

[0105] 本開示に係る情報処理方法等は、コンピュータによる推論処理の結果同士の比較に用いられるユーザインタフェースに利用可能である。

符号の説明

[0106] １０　ＵＩ画面

２０Ａ　入力データ選択部

２０Ｂ　モデル選択部

２０Ｃ　表示結果選択部

４０　結果表示部

５０Ａ　表示データ切替部

５０Ｂ　解析枠一括切替部

５０Ｃ　解析枠個別切替部

６０　表示装置

８０　情報処理装置

８１　解析部

８２　合成部

８３　提示対象選択部

８４　提示部

１００　コンピュータ

２０５０　操作部

請求の範囲

[請求項1] コンピュータにより実行される方法であって、

複数の推論器それぞれによる同じ入力データに対する推論の結果である複数の推論結果を取得し、

前記複数の推論結果それぞれに前記入力データが及ぼした影響を、前記複数の推論結果のそれぞれについて取得し、

前記複数の推論結果に基づいて前記複数の推論結果同士の組合せを１つ以上決定し、

前記複数の推論結果のうち、同一の前記組合せに含まれる推論結果それぞれについて取得した前記影響同士を並列に又は重畳して提示装置を介して提示する

情報処理方法。

[請求項2] 前記複数の推論器のそれぞれは、物体検出器であり、

前記複数の推論結果のそれぞれは、複数の物体検出結果を含む物体検出結果セットであり、

前記複数の推論結果のそれぞれについて取得する前記影響は、前記物体検出結果セットが含む前記複数の物体検出結果それぞれに前記入力データが及ぼした影響であり、

前記１つ以上の組合せのそれぞれは、複数の前記物体検出結果セットのうち互いに異なる物体検出結果セットに含まれている複数の物体検出結果を含み、

前記並列に又は重畳して提示される影響は、前記同一の組合せに含まれる前記複数の物体検出結果のそれぞれに対して取得された影響である

請求項１に記載の情報処理方法。

[請求項3] 前記複数の物体検出結果のそれぞれは、検出された物体に基づくクラスを含み、

前記１つ以上の組合せのそれぞれに含まれる前記複数の物体検出結

果がそれぞれ含む前記クラスは共通である

請求項２に記載の情報処理方法。

[請求項4] 前記複数の物体検出結果のそれぞれは、検出枠を含み、

前記１つ以上の組合せは、互いに異なる前記複数の物体検出結果セットに含まれる前記複数の物体検出結果が含む前記検出枠同士の重なり又は位置関係に基づいて決定される

請求項２又は３に記載の情報処理方法。

[請求項5] 前記複数の物体検出結果のそれぞれは、検出の尤度を含み、

前記１つ以上の組合せは、互いに異なる前記複数の物体検出結果セットに含まれる前記複数の物体検出結果が含む前記検出の尤度同士の近さにさらに基づいて決定される

請求項４に記載の情報処理方法。

[請求項6] 前記影響の提示では、前記同一の組合せが、複数の前記物体検出器のいずれかによる前記物体検出結果セットに含まれる前記複数の物体検出結果を含まない場合、前記同一の組合せに含まれる前記複数の物体検出結果それぞれに対して取得された前記影響と代替データとを並列に提示する

請求項２～５のいずれか一項に記載の情報処理方法。

[請求項7] さらに、前記複数の物体検出結果のうち、前記１つ以上の組合せのいずれにも含まれていない孤立物体検出結果がある場合、前記孤立物体検出結果に対して取得された影響と代替データとを並列に提示する

請求項２～６のいずれか一項に記載の情報処理方法。

[請求項8] 前記影響の提示では、前記複数の物体検出結果セットのうちの１つである基準物体検出結果セットが含む前記複数の物体検出結果の１つである基準物体検出結果に対して取得された影響と、前記基準物体検出結果が含まれる前記組合せに含まれる前記複数の物体検出結果のそれぞれに対して取得された影響と、を提示する

請求項２～７のいずれか一項に記載の情報処理方法。

[請求項9] さらに、前記基準物体検出結果セットを選択する操作を受け付け、

前記基準物体検出結果セットを、前記操作によって選択された物体検出結果セットに切り替える

請求項８に記載の情報処理方法。

[請求項10] さらに、前記入力データを選択する操作を受け付け、

前記入力データを、前記操作によって選択された入力データに切り替え、

前記影響の提示では、前記選択された入力データに対する前記複数の推論器のそれぞれによる前記複数の推論結果それぞれに対して取得された影響を提示する

請求項１～９のいずれか一項に記載の情報処理方法。

[請求項11] さらに、前記物体検出結果のグループを選択する操作を受け付け、

提示される前記影響に対する前記物体検出結果又は提示される前記物体検出結果を、前記操作によって選択されたグループの物体検出結果に切り替える

請求項２～１０のいずれか一項に記載の情報処理方法。

[請求項12] 前記影響の提示では、さらに、前記複数の推論器のうち、提示される前記影響それぞれについての前記推論結果を出力した推論器を示す情報を提示する

請求項１～１１のいずれか一項に記載の情報処理方法。

[請求項13] コンピュータにより実行される方法であって、

複数の物体検出器それぞれによる同じ入力データに対する複数の物体検出結果をそれぞれ含む複数の物体検出結果セットを取得し、

前記複数の物体検出結果セットがそれぞれ含む前記複数の物体検出結果に基づいて、前記複数の物体検出結果セットがそれぞれ含む前記複数の物体検出結果の一つ同士の組合せを一つ以上決定し、

前記複数の物体検出結果セットがそれぞれ含む前記複数の物体検出結果のうち、同一の前記組合せに含まれる物体検出結果を、並列に又

は重畳して提示装置を介して提示する

情報処理方法。

[請求項14] 複数の推論器それぞれによる同じ入力データに対する推論の結果である複数の推論結果を取得する推論結果取得部と、

前記複数の推論結果それぞれに前記入力データが及ぼした影響を、前記複数の推論結果のそれぞれについて取得する入力データ影響取得部と、

前記複数の推論結果に基づいて前記複数の推論結果同士の組合せを１つ以上決定する決定部と、

前記複数の推論結果のうち、同一の前記組合せに含まれる推論結果それぞれについて取得された前記影響同士を並列に又は重畳して提示装置を介して提示する影響提示部と、

を備える情報処理システム。

[請求項15] プロセッサを備える情報処理装置において、前記プロセッサによって実行されることで前記プロセッサに、

複数の推論器それぞれによる同じ入力データに対する推論の結果である複数の推論結果を取得させ、

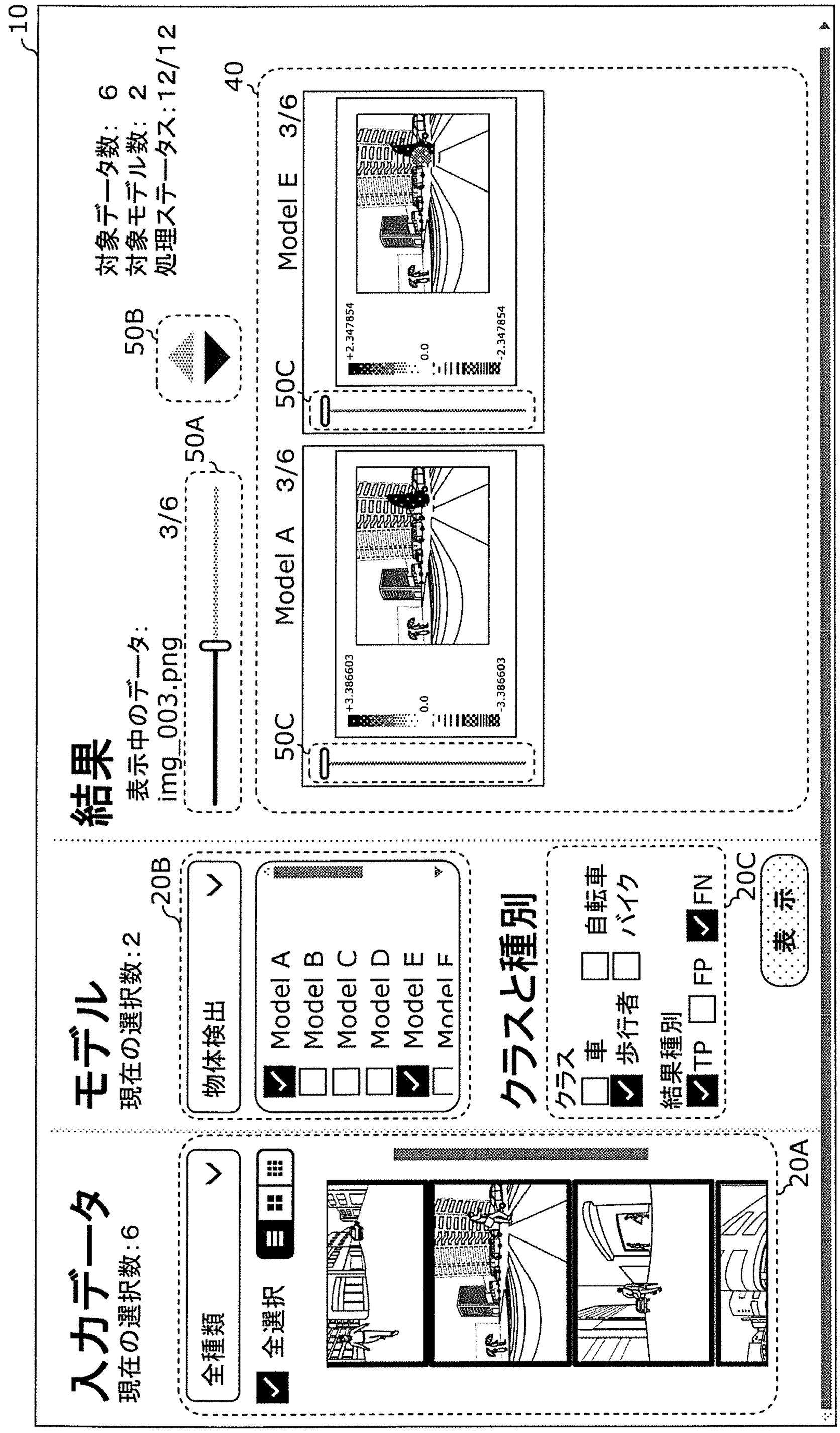
前記複数の推論結果それぞれに前記入力データが及ぼした影響を、前記複数の推論結果のそれぞれについて取得させ、

前記複数の推論結果に基づいて前記複数の推論結果同士の組合せを１つ以上決定させ、

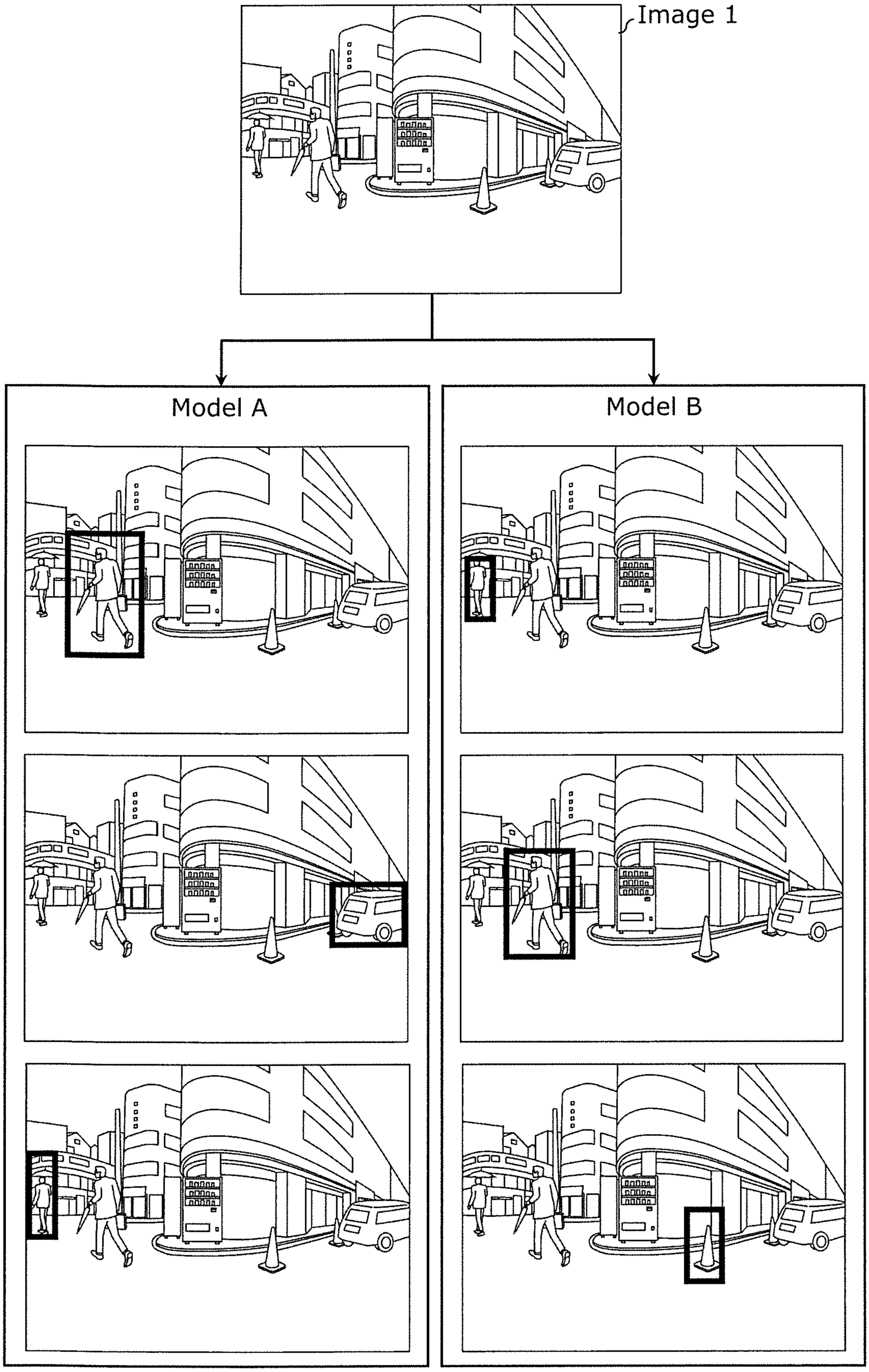
前記複数の推論結果のうち、同一の前記組合せに含まれる推論結果それぞれについて取得させた前記影響同士を並列に又は重畳して提示装置を介して提示させる

プログラム。

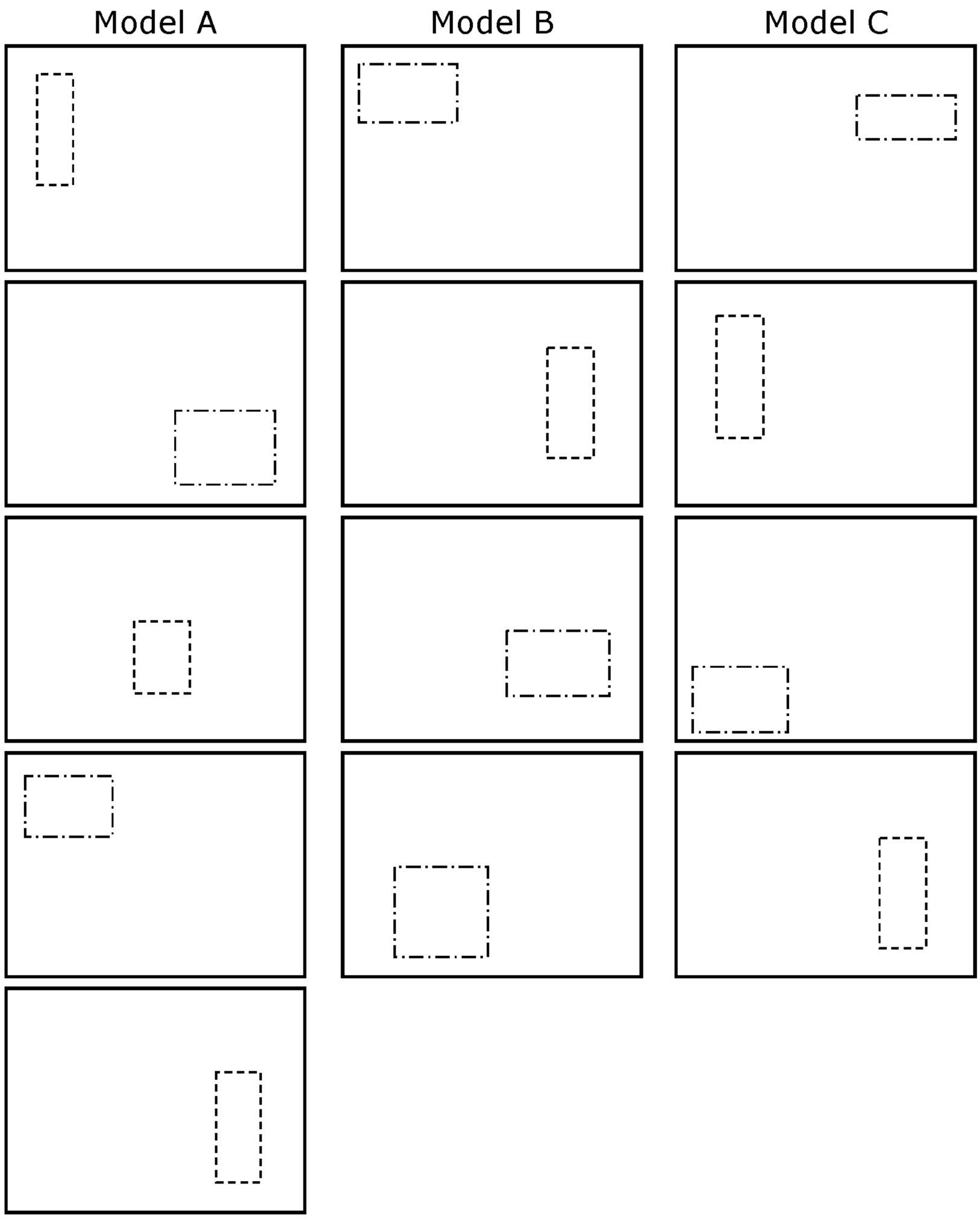
[図1]


10
結果
対象データ数: 6
対象モデル数: 2
処理ステータス:12/12
表示中のデータ:
img_003.png 3/6
50A
50B
40
Model E 3/6
50C
+2.347854
0.0
-2.347854
Model A 3/6
50C
+3.386603
0.0
-3.386603
モデル
現在の選択数:2
20B
物体検出
Model A
Model B
Model C
Model D
Model E
Model F
クラスと種別
クラス
車
歩行者
自転車
バイク
結果種別
TP
FP
FN
20C
表示
入力データ
現在の選択数:6
全種類
全選択
20A

[図2]



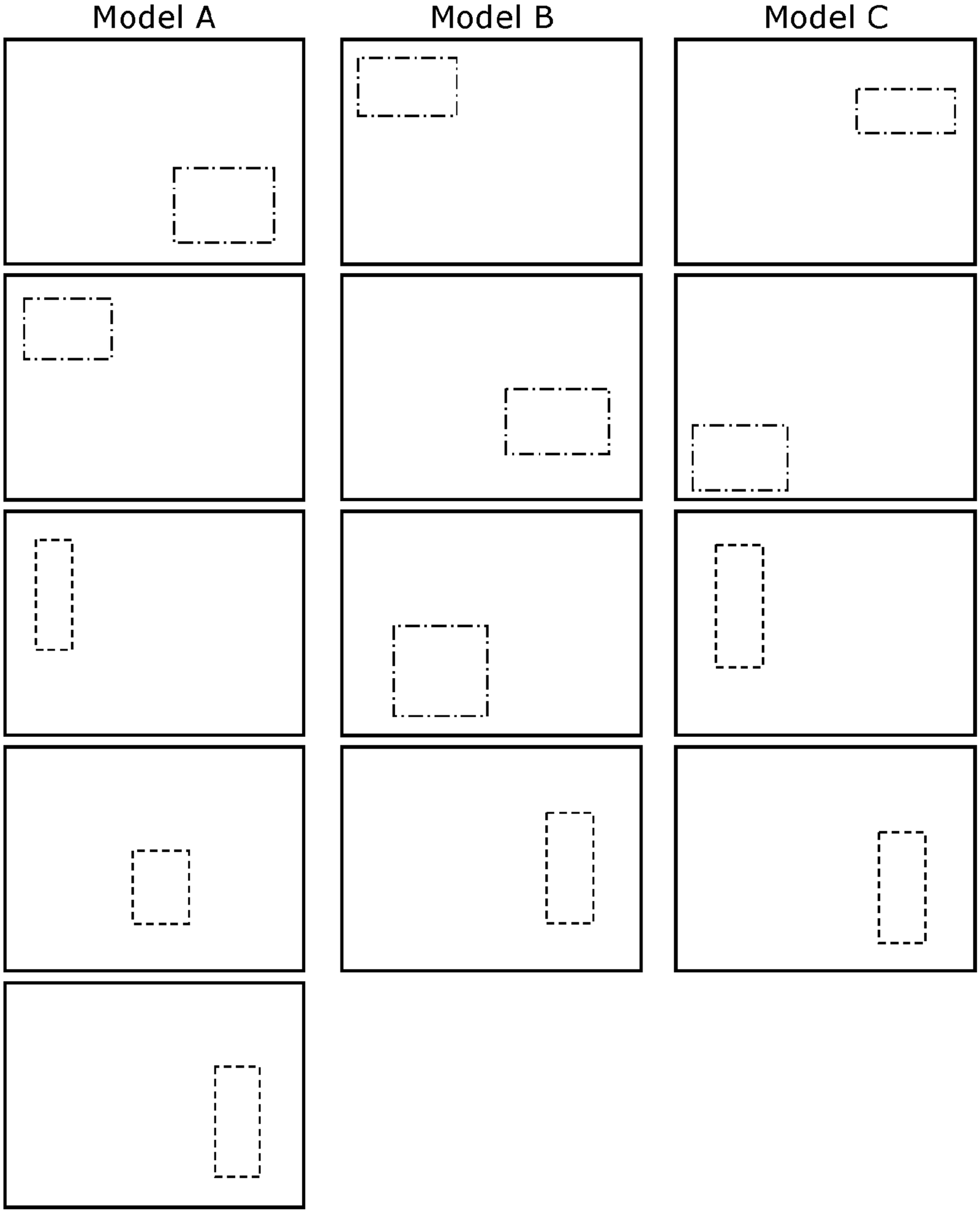
[図3A]



[図3B]

```
{resultByModelA:
  [{x:8,y:8,w:10,h:30;class:"歩行者"},
   {x:45,y:34,w:27,h:20;class:"車"},
   {x:34,y:28,w:15,h:20;class:"歩行者"},
   {x:5,y:5,w:24,h:16;class:"車"},
   {x:56,y:23,w:12,h:30;class:"歩行者"}]
}
```

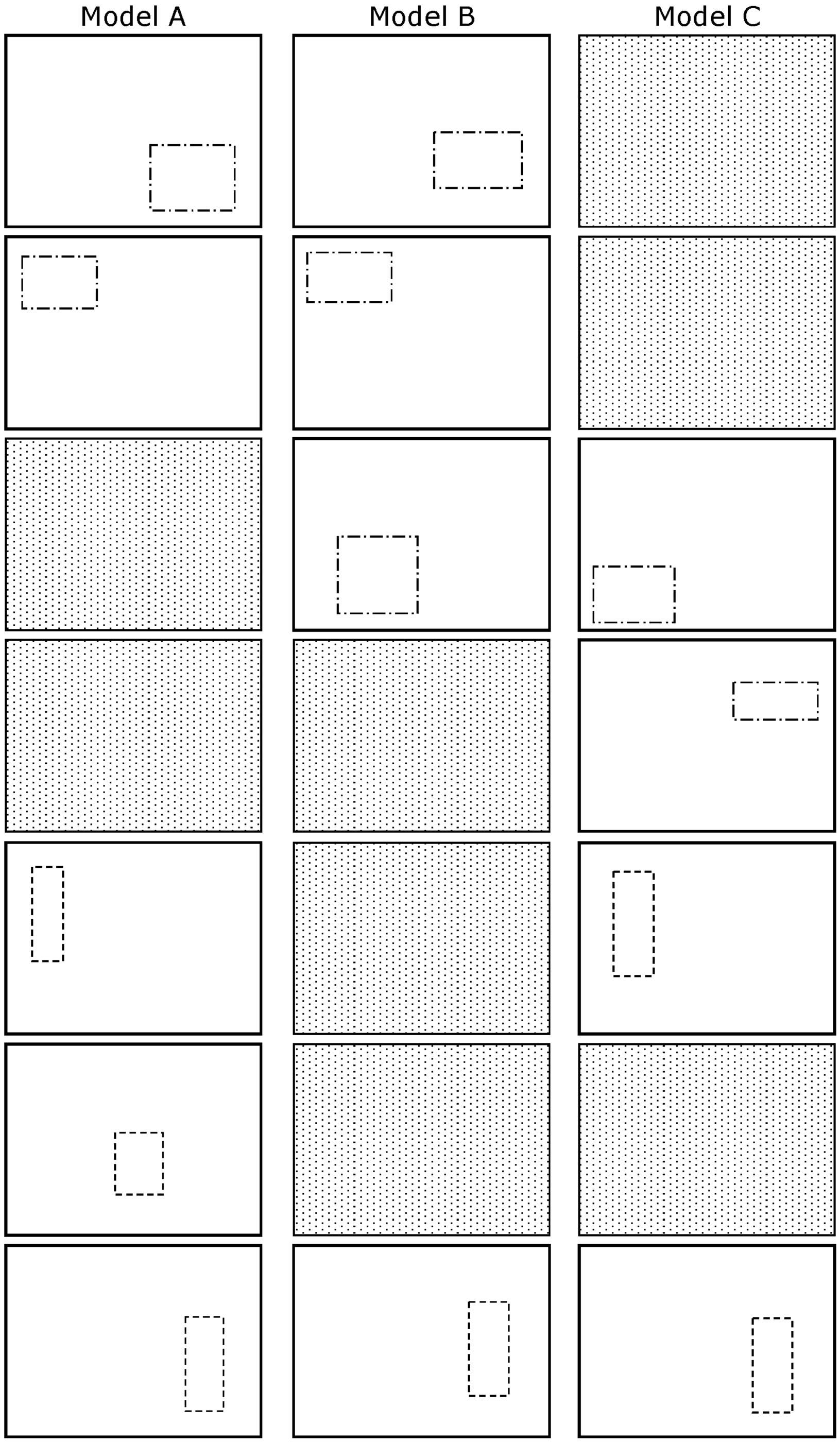
[図4A]



[図4B]

{resultByModelA:
[{x:45,y:34,w:27,h:20;class:"車"},
{x:5,y:5,w:24,h:16;class:"車"},
{x:8,y:8,w:10,h:30;class:"歩行者"},
{x:34,y:28,w:15,h:20;class:"歩行者"},
{x:56,y:23,w:12,h:30;class:"歩行者"}]
}

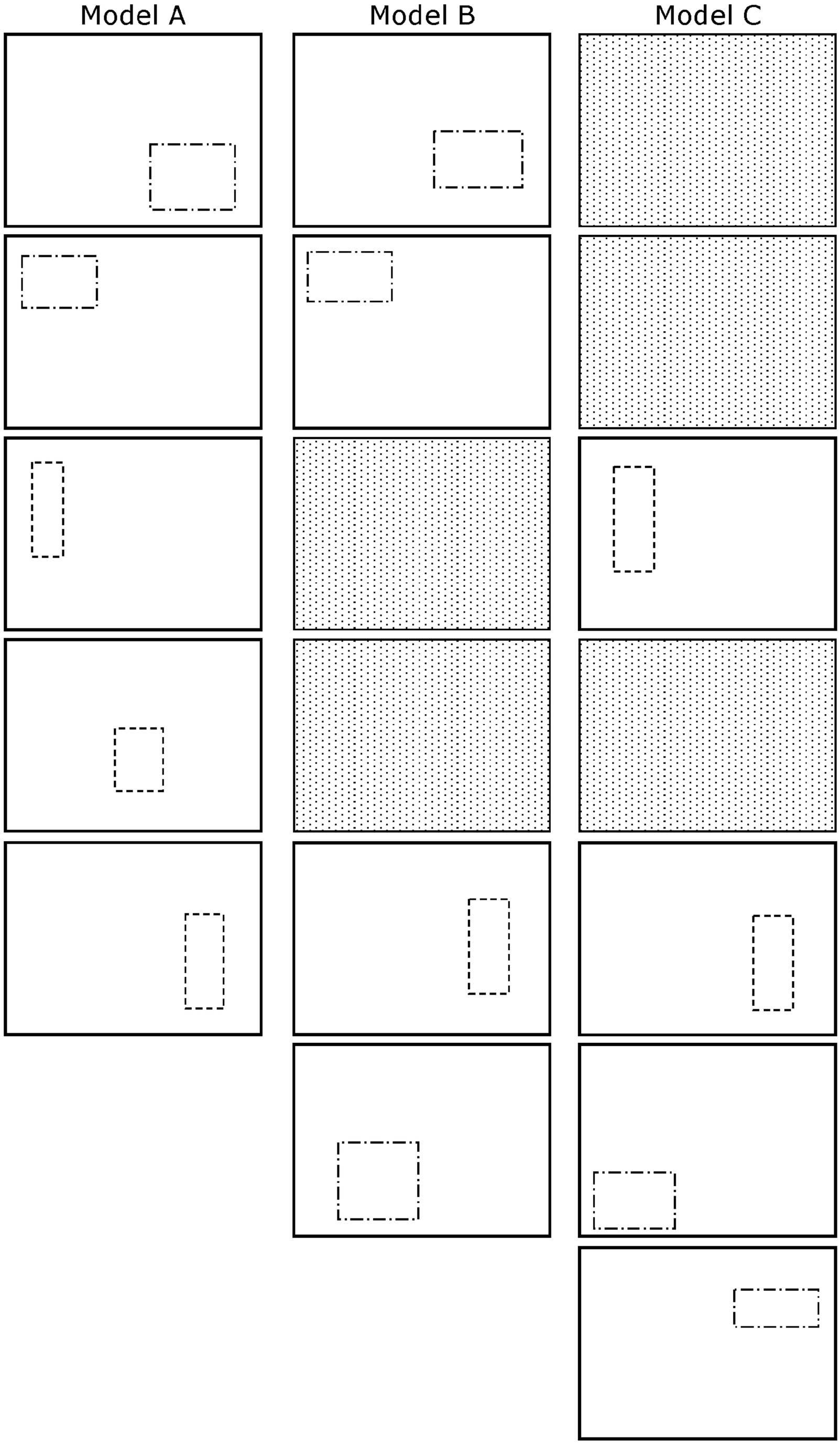
[図5A]



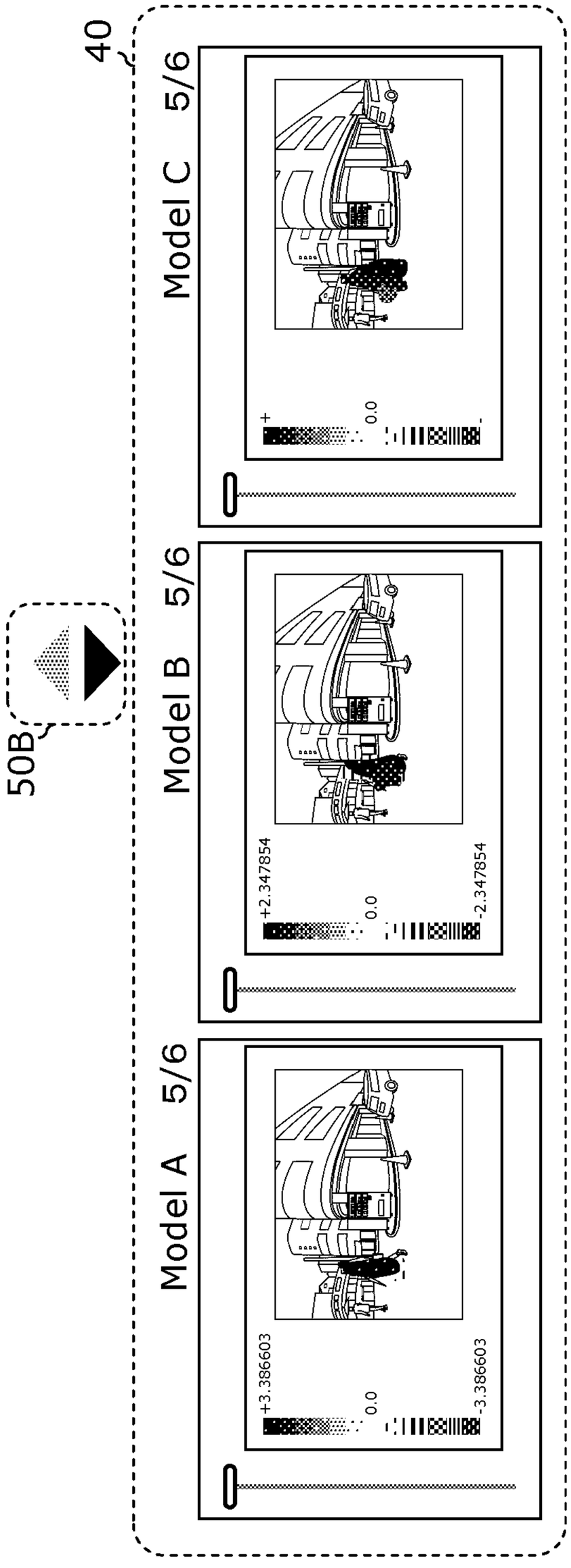
[図5B]

{resultByModelA:
[{x:45,y:34,w:27,h:20;class:"車"},
{x:5,y:5,w:24,h:16;class:"車"},
{blank},
{blank},
{x:8,y:8,w:10,h:30;class:"歩行者"},
{x:34,y:28,w:15,h:20;class:"歩行者"},
{x:56,y:23,w:12,h:30;class:"歩行者"}]
}

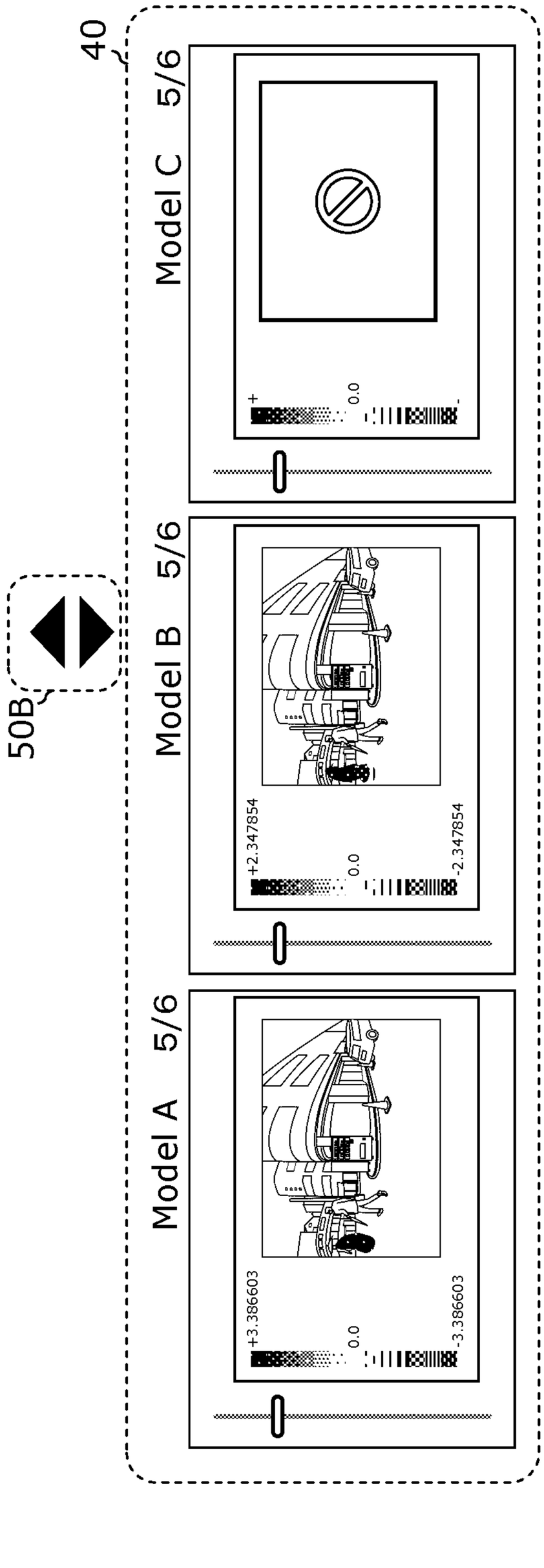
[図6]



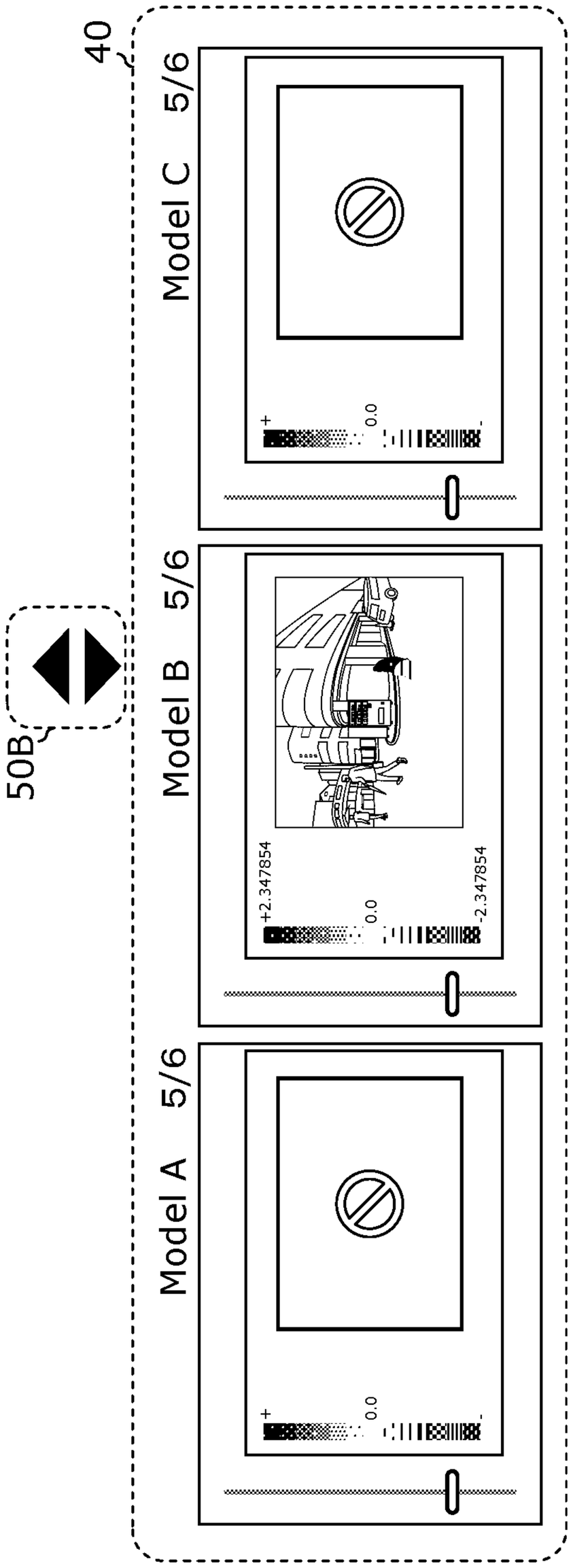
[図7A]


40
Model C 5/6
+
0.0
-
50B
Model B 5/6
+2.347854
0.0
-2.347854
Model A 5/6
+3.386603
0.0
-3.386603

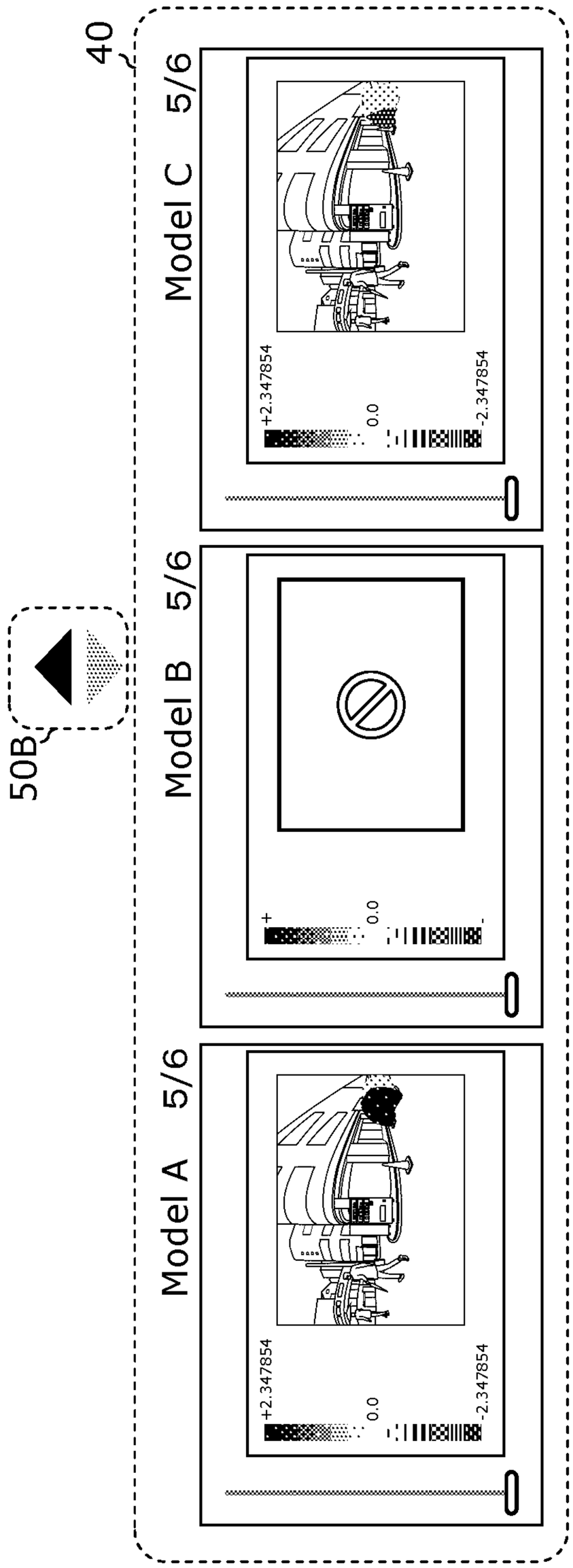
[図7B]


40
Model C 5/6
+
0.0
-
50B
Model B 5/6
+2.347854
0.0
-2.347854
Model A 5/6
+3.386603
0.0
-3.386603

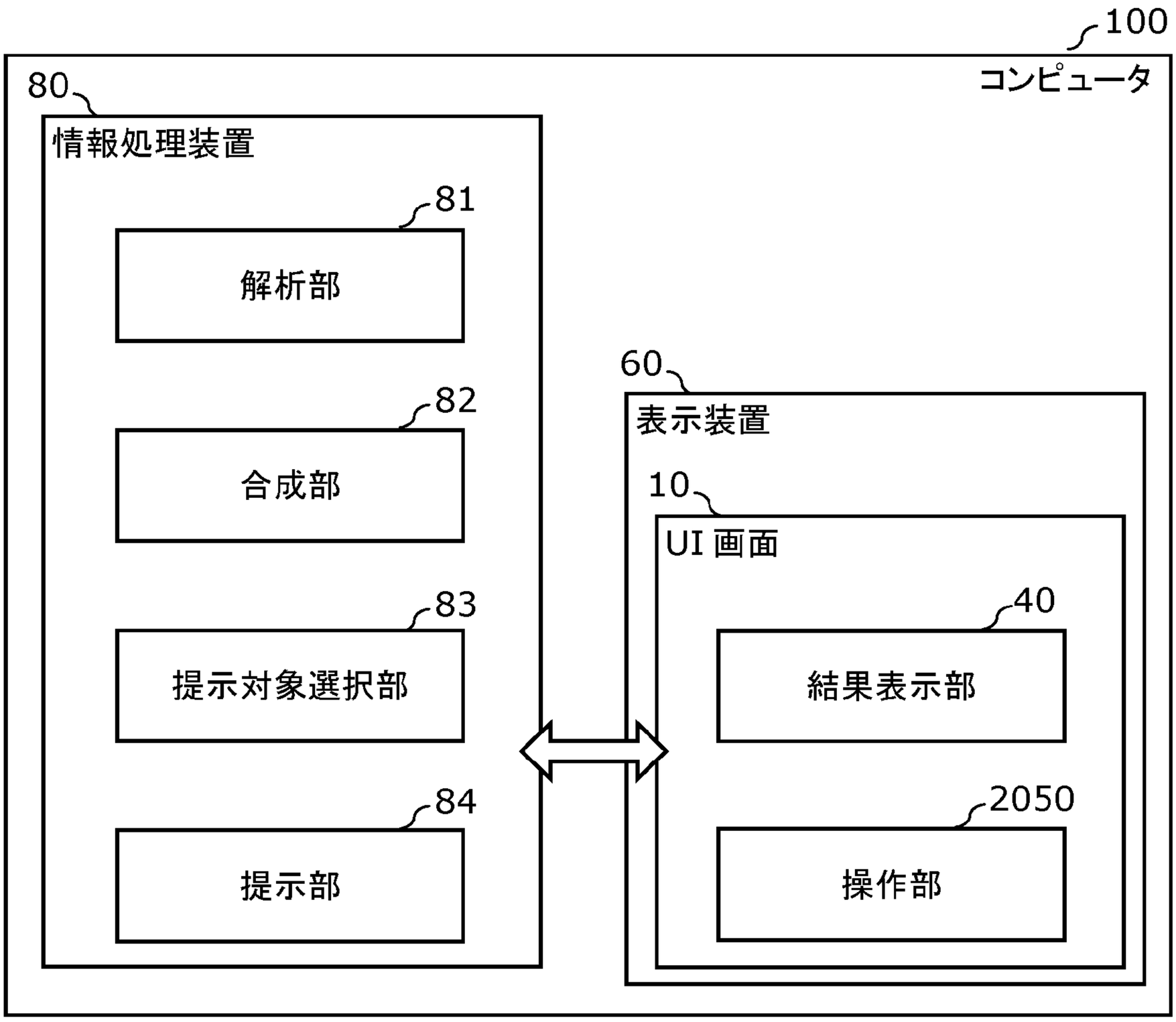
[図7C]



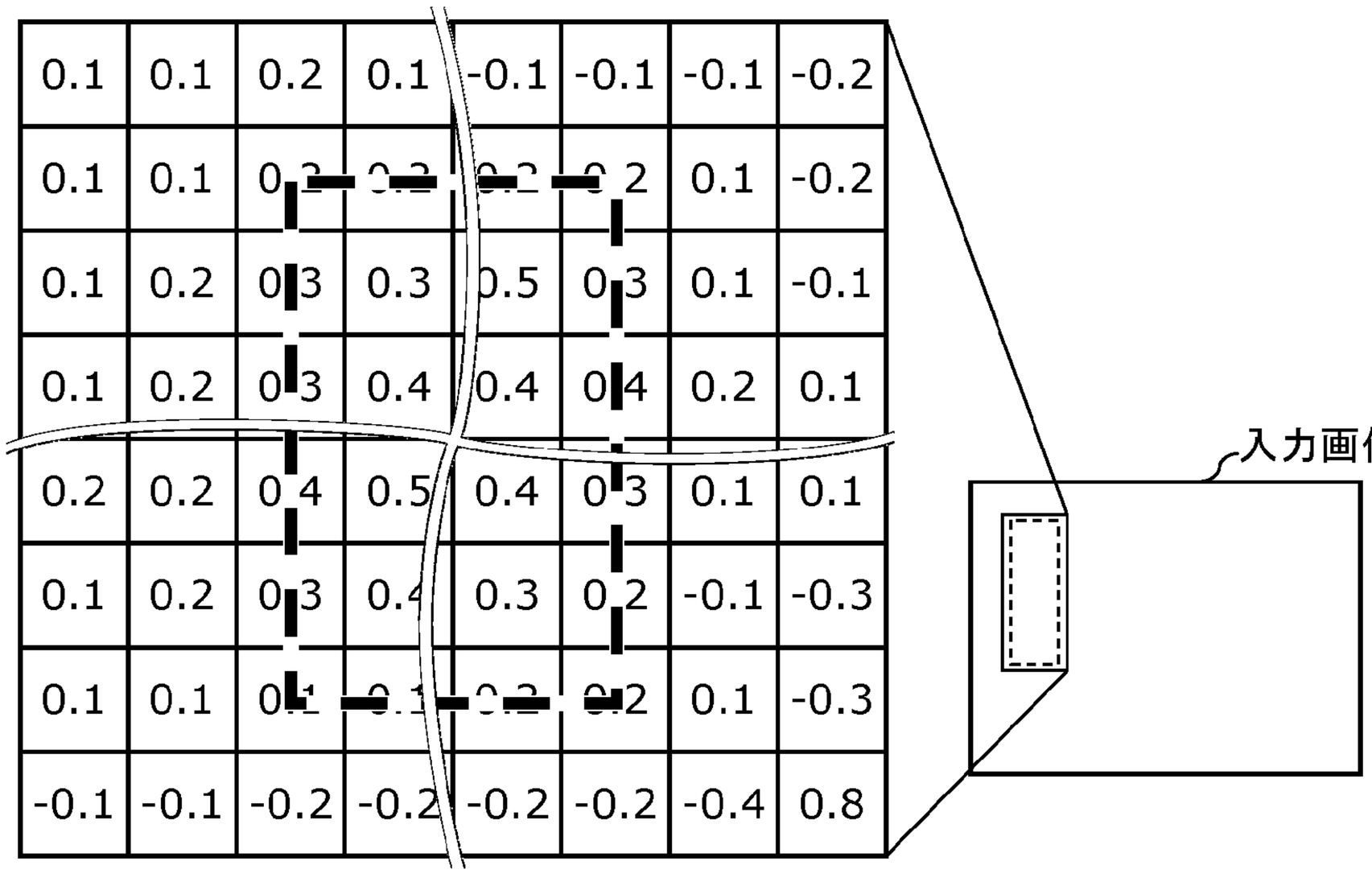
[図7D]


40
Model C 5/6
+2.347854
0.0
-2.347854
50B
Model B 5/6
+
0.0
-
Model A 5/6
+2.347854
0.0
-2.347854

[図8]


100
コンピュータ
80
情報処理装置
81
解析部
82
合成部
83
提示対象選択部
84
提示部
60
表示装置
10
UI 画面
40
結果表示部
2050
操作部

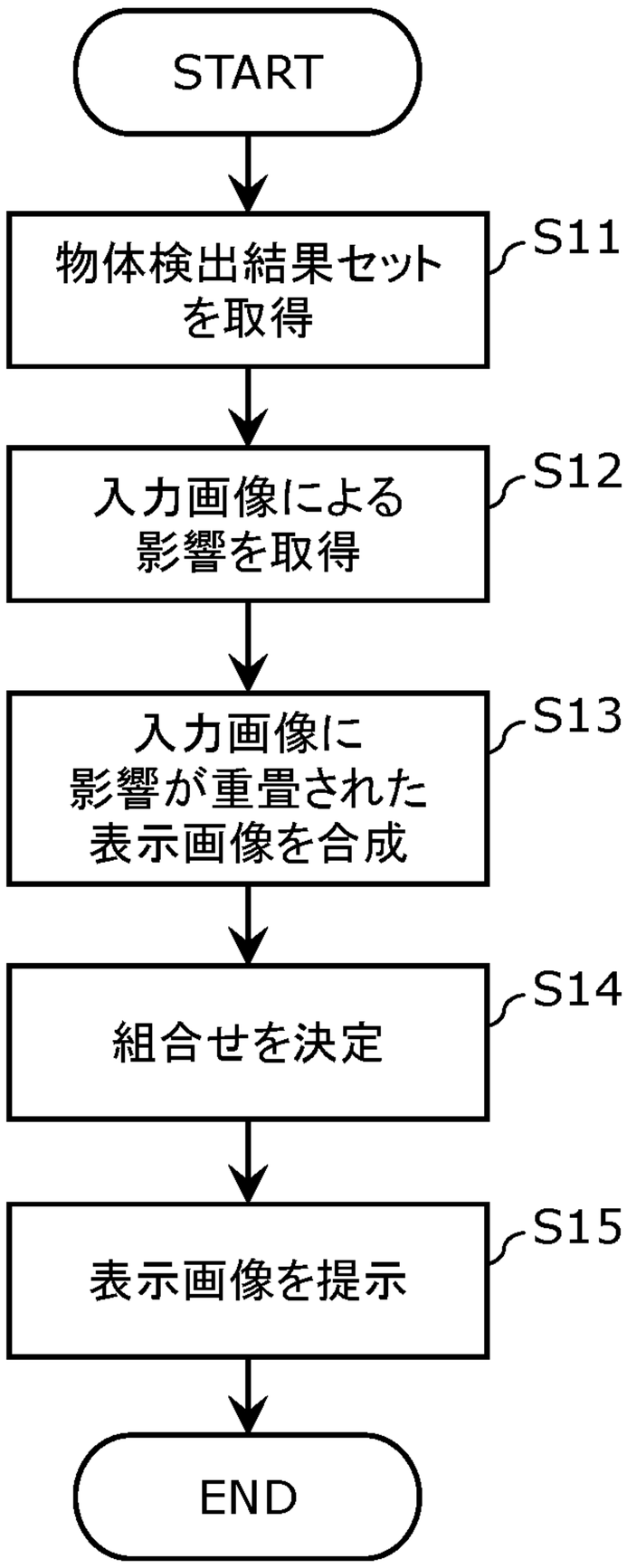
[図9A]


0.1 0.1 0.2 0.1 -0.1 -0.1 -0.1 -0.2
0.1 0.1 0.2 0.2 0.2 0.2 0.1 -0.2
0.1 0.2 0.3 0.3 0.5 0.3 0.1 -0.1
0.1 0.2 0.3 0.4 0.4 0.4 0.2 0.1
0.2 0.2 0.4 0.5 0.4 0.3 0.1 0.1
0.1 0.2 0.3 0.4 0.3 0.2 -0.1 -0.3
0.1 0.1 0.1 0.1 0.2 0.2 0.1 -0.3
-0.1 -0.1 -0.2 -0.2 -0.2 -0.2 -0.4 0.8
入力画像

[図9B]

{resultByModelA:
[{x:8,y:8,w:10,h:30;class:"歩行者";
infl:0.1,0.1,0.2,0.1,...,-0.2,-0.2,-0.4,0.8}
{x:45,y:34,w:27,h:20;class:"車";
infl:-0.1,-0.1,0.1,0.1,...,0.3,0.5,0.4,0.6}
. . .]
}

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/035522

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H04N7/18(2006.01)i, G06T7/00(2017.01)i
FI: H04N7/18K, G06T7/00350Z
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. H04N7/18, 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.
A	JP 2018-077829 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 17 May 2018 (2018-05-17), entire text	1-15
A	JP 2018-181273 A (CANON INC.) 15 November 2018 (2018-11-15), entire text	1-15
A	久保田智規 村田康之 上原義文 中川章, CNN を用いた物体認識における誤認識の原因を可視化する一手法, 情報処理学会 研究報告 コンピュータビジョンとイメージメディア(CVIM) 2019-CVIM-218, 28 August 2019, ISSN 2188-8701, entire text, (KUBOTA, Tomonori, MURATA, Yasuyuki, UEHARA, Yoshifumi, NAKAGAWA, Akira, A method for visualizing the cause of misrecognition in object recognition using CNN, IPSJ SIG Notes. CVIM: Computer Vision and Image Media) BOCHINSKI, E. et al, High-speed tracking-by-detection without using image information, 2017 14th IEEE International Conference on Advanced Video Signal Based Surveillance (AVSS), 29 August 2017, entire text	1-15

☐ 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	Date of mailing of the international search report
20 November 2020	01 December 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 REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/035522

JP 2018-077829 A	17 May 2018	US 2019/0251383 A1 entire text WO 2018/088170 A1 EP 3540687 A1 CN 108307660 A
JP 2018-181273 A	15 November 2018	(Family: none)

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/035522

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04N 7/18(2006.01)i; G06T 7/00(2017.01)i
FI: H04N7/18 K; G06T7/00 350Z

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））

H04N7/18; 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
A	JP 2018-077829 A (パナソニックＩＰマネジメント株式会社) 17.05.2018 (2018-05-17) 全文	1-15
A	JP 2018-181273 A (キヤノン株式会社) 15.11.2018 (2018-11-15) 全文	1-15
A	久保田智規 村田康之 上原義文 中川章, CNNを用いた物体認識における誤認識の原因を可視化する一手法, 情報処理学会 研究報告 コンピュータビジョンとイメージメディア(CVIM) 2019-CVIM-218 , 2019.08.28, ISSN 2188-8701 全文	1-15
A	BOCHINSKI, Erik et al, High-Speed tracking-by-detection without using image information, 2017 14th IEEE International Conference on Advanced Video Signal Based Surveillance (AVSS), 2017.08.29 全文	1-15

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

*　引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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	国際調査報告の発送日
20.11.2020	01.12.2020

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）
鈴木　隆夫 5P 5891
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/JP2020/035522

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-077829 A	17.05.2018	US 2019/0251383 A1 全文 WO 2018/088170 A1 EP 3540687 A1 CN 108307660 A	
JP 2018-181273 A	15.11.2018	（ファミリーなし）	

様式 PCT/ISA/210（パテントファミリー用別紙）（２０１５年１月）