

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号

特許第7843097号
(P7843097)

(45)発行日 令和8年4月9日(2026.4.9)

(24)登録日 令和8年4月1日(2026.4.1)

(51)Int. Cl. F I
G 0 6 F 18/25 (2023.01) G 0 6 F 18/25

請求項の数 10 (全 18 頁)

<p>(21)出願番号 特願2026-9179(P2026-9179) (22)出願日 令和8年1月22日(2026.1.22) 審査請求日 令和8年3月3日(2026.3.3)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73)特許権者 524208858 I o Y o u株式会社 山口県下関市岬之町14-1</p> <p>(74)代理人 110001519 弁理士法人太陽国際特許事務所</p> <p>(72)発明者 並木 幸久 山口県下関市岬之町14-1 I o Y o u 株式会社内</p> <p>(72)発明者 加藤 大輝 山口県下関市岬之町14-1 I o Y o u 株式会社内</p> <p>審査官 真木 健彦</p>
---	--

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理システム、情報処理方法、及び情報処理プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

プロセッサを備えた情報処理システムであって、
前記プロセッサは、
物体の外観を表す外観データを、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を処理可能な学習済みモデルである第1基盤モデルへ入力することにより、前記第1基盤モデルから出力される外観基盤データを取得し、
前記外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから、前記外観基盤データと関連する関連データを取得し、
前記外観基盤データと前記関連データとを、学習済みモデルである第2基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得し、
前記評価データを出力する、
情報処理システム。

【請求項2】

前記外観データは、前記物体の外観に関連する数値データ、前記物体の外観を撮影することにより得られる画像データ、前記物体の外観を撮影することにより得られる動画データ、前記物体の外観を表す3次元データ、前記物体の外観を表す点群データ、前記物体の外観を表す赤外線データ、前記物体の外観を表すX線データ、前記物体の外観を表す超音波データ、前記物体の外観を表す分光、偏光、又はスペクトルデータ、前記物体の外観を表す音響又は振動データ、前記物体の外観を表す温度データ、前記物体の外観を表す摩擦

10

20

データ、前記物体の外観を表す物性データ、前記物体の外観を表す硬度データ、前記物体の外観を表す構造データ、前記物体の外観を表すグラフ構造データ、前記物体の外観を表す化学組成データ、前記物体の外観を表す電荷又は電子状態密度、前記物体の外観を表す物体の合成レシピデータ、前記物体の外観を表す物体の知見データ、前記物体の外観を表す言語データ、及び前記物体の外観に関連する音データのうちの少なくとも一部を含むデータである、

請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 3】

前記データベースに格納されている複数のデータは、物体の正常な外観を表す正常外観データと物体の異常な外観を表す異常外観データとに基づいて予め学習された学習済みモデルである第 3 基盤モデルから出力されたデータである、

10

請求項 1 又は請求項 2 に記載の情報処理システム。

【請求項 4】

前記第 3 基盤モデルは、R L H F (Reinforcement Learning from Human Feedback) によって予め学習された言語モデルである、

請求項 3 に記載の情報処理システム。

【請求項 5】

前記データベースは、第 1 データベースであり、

前記関連データは、第 1 関連データであり、

前記プロセッサは、

20

ユーザ毎に予め用意されている第 2 データベースに格納されている複数の基盤データから、前記外観基盤データと関連する第 2 関連データを取得し、

前記外観基盤データと前記第 1 関連データと前記第 2 関連データとを前記第 2 基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得する、

請求項 3 に記載の情報処理システム。

【請求項 6】

前記プロセッサは、

第 1 ユーザから入力された前記外観データの前記評価データを生成する際に、前記第 1 ユーザとは異なる第 2 ユーザ用の前記第 2 データベースから、前記外観基盤データと関連する前記第 2 関連データを取得する、

30

請求項 5 に記載の情報処理システム。

【請求項 7】

前記プロセッサは、

前記第 1 関連データ又は前記第 2 関連データを取得する際には、R A G (Retrieval-Augmented Generation) を用いて前記第 1 関連データ又は前記第 2 関連データを取得する、

請求項 5 に記載の情報処理システム。

【請求項 8】

前記プロセッサは、

前記外観基盤データと前記関連データと前記外観の評価を作成することを指示するプロンプトとを前記第 2 基盤モデルへ入力することにより、前記評価データを取得し、

40

前記外観基盤データと前記関連データと前記外観の評価に対する改善計画を作成することを指示するプロンプトとを前記第 2 基盤モデルへ入力することにより、前記改善計画を表す計画データを取得し、

前記評価データと前記計画データとを出力する、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の情報処理システム。

【請求項 9】

物体の外観を表す外観データを、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を処理可能な学習済みモデルである第 1 基盤モデルへ入力することにより、前記第 1 基盤モデルから出力される外観基盤データを取得し、

前記外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから

50

、前記外観基盤データと関連する関連データを取得し、
 前記外観基盤データと前記関連データとを、学習済みモデルである第2基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得し、
 前記評価データを出力する、
 処理をコンピュータが実行する情報処理方法。

【請求項10】

物体の外観を表す外観データを、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を処理可能な学習済みモデルである第1基盤モデルへ入力することにより、前記第1基盤モデルから出力される外観基盤データを取得し、
 前記外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから
 10
 、前記外観基盤データと関連する関連データを取得し、
 前記外観基盤データと前記関連データとを、学習済みモデルである第2基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得し、
 前記評価データを出力する、
 処理をコンピュータに実行させるための情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

開示の技術は、情報処理システム、情報処理方法、及び情報処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、外観検査を効率化することができる検査システム及び検査方法が開示されている。特許文献1に開示されている検査システムは、複数の物品を有する基準品における、物品それぞれの数と配置に関する基準を示す基準情報に基づいて、第1の質問を生成する質問生成部と、画像の内容について自然言語の質問に回答するよう構成された学習済みモデルを用いて、検査対象品の画像について第1の質問に対する第1の回答を生成する質問回答部と、第1の回答に基づいて、検査対象品が、基準情報によって示される基準を満たすか否かを判定する判定部と、を備える(例えば、要約)。

【0003】

特許文献2には、RAG(Retrieval-Augmented Generation)を用いた知識ベースの効率的な活用により、多様な製品や製造プロセスに対応することができるシステムが開示されている(例えば、段落[0044])。

【0004】

特許文献3には、QCフロー図に基づいて、セクション毎の監査項目、着眼点、注意点、あるべき姿、想定される品質リスク、リスクに対する予防措置、及び是正措置の少なくともいずれかを含む品質管理情報をデータ化する手段と、前記データ化した品質管理情報に基づいて、生成AIモデルを用いて前記品質管理情報をアナウンス可能なツールを作成する手段と、前記ツールを提供する手段と、を含むシステムが開示されている(例えば、要約)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2025-136431号公報

【特許文献2】特開2025-108598号公報

【特許文献3】特開2025-044228号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、物体の外観を評価する際には、物体の外観を撮影することにより得られた画像データを用いることが多い。しかし、物体の外観を評価する際には、画像データではな

10

20

30

40

50

く、他の種類のデータによって外観を評価する方が好ましい場合もある。

【0007】

開示の技術は、上記の事情を鑑みてなされたものであり、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を利用して物体の外観評価を実施することができる情報処理システム、方法、及びプログラムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために本開示の第1態様は、プロセッサを備えた情報処理システムであって、前記プロセッサは、物体の外観を表す外観データを、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を処理可能な学習済みモデルである第1基盤モデルへ入力することにより、前記第1基盤モデルから出力される外観基盤データを取得し、前記外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから、前記外観基盤データと関連する関連データを取得し、前記外観基盤データと前記関連データとを、学習済みモデルである第2基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得し、前記評価データを出力する、情報処理システムである。

【0009】

本開示の第2態様は、物体の外観を表す外観データを、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を処理可能な学習済みモデルである第1基盤モデルへ入力することにより、前記第1基盤モデルから出力される外観基盤データを取得し、前記外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから、前記外観基盤データと関連する関連データを取得し、前記外観基盤データと前記関連データとを、学習済みモデルである第2基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得し、前記評価データを出力する、処理をコンピュータが実行する情報処理方法である。

【0010】

本開示の第3態様は、物体の外観を表す外観データを、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を処理可能な学習済みモデルである第1基盤モデルへ入力することにより、前記第1基盤モデルから出力される外観基盤データを取得し、前記外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから、前記外観基盤データと関連する関連データを取得し、前記外観基盤データと前記関連データとを、学習済みモデルである第2基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得し、前記評価データを出力する、処理をコンピュータに実行させるための情報処理プログラムである。

【発明の効果】

【0011】

開示の技術によれば、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を利用して物体の外観評価を実施することができる、という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態の情報処理システムの概略構成の一例を示す図である。

【図2】実施形態の情報処理システムを説明するための図である。

【図3】第1データベースに格納されるデータの一例を示す図である。

【図4】第2データベースに格納されるデータの一例を示す図である。

【図5】各装置を構成するコンピュータの一例を示す図である。

【図6】実施形態のサーバが実行する情報処理の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して開示の技術の実施形態を詳細に説明する。

【0014】

<実施形態の情報処理システム>

10

20

30

40

50

図1は、実施形態に係る情報処理システム10の概略構成図である。図1に示されるように、実施形態の情報処理システム10は、複数のユーザ端末12A, 12B, 12C, …と、情報処理システムの一例であるサーバ14と、第1データベースサーバ16と、第2データベースサーバ18とを備える。各機器は、例えばインターネット等のネットワーク20によって通信可能に接続されている。なお、以下では、複数のユーザ端末12A, 12B, 12C, …の何れか1つの端末を単にユーザ端末12と称する。

【0015】

図2は、実施形態の情報処理システムを説明するための図である。図2に示されている16Aは第1データベースサーバ16によって実行される処理を表し、18Aは第2データベースサーバ18によって実行される処理を表し、16A及び18Aとは異なる処理はサーバ14によって実行される処理を表す。なお、図2に示されている基盤モデルは、学習済みモデルであり、例えば、いわゆる大規模言語モデルである。なお、図2に示されている基盤モデルは、画像処理及び音声処理が可能な言語基盤モデル、非言語基盤モデル、又はマルチモーダル基盤モデルであってもよい。

10

【0016】

言語基盤モデルは、入力としてテキストデータを処理することによりその言語基盤モデルが学習した語彙の中から最も確率の高いトークン（具体的には、ある文字の組合せに対応する整数で識別されたID番号）を並べたトークン列を生成する。言語基盤モデルは、このトークン列をテンソル（多次元配列）へと変換し、入力したテキストデータに対応したトークン列を生成する。そして、言語基盤モデルは、各トークンに対応した文字の組合せを生成することで、自然言語や指定した非言語のデータ形式、例えば、JSON、csv、ベクトル、又はテンソルをはじめとする定義可能なデータ（以下、単に「基盤データ」とも称する）を生成することができる。

20

【0017】

また、言語基盤モデルとは異なる機械学習モデルである非言語基盤モデルは、テキストデータではなく、画像データ、音声データ、センサーデータ、又はグラフデータ（例えば、タンパク質の構造）といった非言語データの処理を得意とする。非言語基盤モデルの出力はテンソル、マスク、ベクトル、3次元構造座標、グリッドデータ、波形、又はスペクトrogram（上述した「基盤データ」に相当する）と多岐にわたる。このため、非言語基盤モデルによって生成される基盤データは、人間が理解することが難しい場合があり、非言語基盤モデルにより出力された基盤データを言語基盤モデルによって変換することにより、人間が理解しやすい自然言語形式の基盤データへ変換することもできる。

30

【0018】

本実施形態では、図2に示されているように、評価対象の物体の外観を表す外観データを第1基盤モデルAと第1基盤モデルBとを用いて基盤データへと変換する。後述するように、本実施形態の外観データは、単一種類のデータ（シングルモーダルデータ）又は複数種類のデータ（マルチモーダルデータ）である。本実施形態では、外観データを基盤データへと変換することにより、物体の外観を評価する。具体的には、本実施形態では、外観データを基盤データへと変換することにより、外観データが複数種類のデータ（マルチモーダルデータ）又は単一種類のデータ（シングルモーダルデータ）であっても、それらのデータを統一的に扱うことが可能となる。

40

【0019】

また、本実施形態では、図2の16Aに示されているように、物体の正常な外観を表す正常外観データと物体の異常な外観を表す異常外観データとに基づいて第3基盤モデルが予め強化学習される。そして、第3基盤モデルから出力される複数の基盤データによって第1データベース164が構築される。具体的には、複数の正常外観データの各々を第3基盤モデルへ入力することにより正常外観データに関する基盤データが第3基盤モデルから出力される。また、複数の異常外観データの各々を第3基盤モデルへ入力することにより異常外観データに関する基盤データが第3基盤モデルから出力される。これらの基盤データによって第1データベース164が予め構築される。後述するように、第1データベ

50

ース164は、RAG技術(Retrieval-Augmented Generation)に利用されるため、検索拡張用データベースであるといえる。なお、第3基盤モデルは、RLHF(Reinforcement Learning from Human Feedback)によって予め学習される。

【0020】

また、本実施形態では、図2の18Aに示されているように、ユーザ毎に予め用意されている個社毎の各種データ(例えば、社内文章、マニュアル、顧客・取引先情報、及び市場データ等)を第4基盤モデルへ入力することにより、各種データを基盤データへと変換する。そして、第4基盤モデルから出力される複数の基盤データによって第2データベース184が生成される。第2データベース184も、RAG技術(Retrieval-Augmented Generation)に利用されるため、検索拡張用データベースであるといえる。なお、各種データは個社毎ではなく、物体の外観検査を実施する職人毎に用意されていてもよい。この場合には、職人独自のノウハウが各種データへ反映されているため、物体の外観検査を精度よく実行することが可能となる。

10

【0021】

なお、本実施形態の外観データには、物体の外観に関連する数値データ、物体の外観を撮影することにより得られる画像データ、物体の外観を撮影することにより得られる動画データ、物体の外観を表す3次元データ、物体の外観を表す点群データ、物体の外観を表す赤外線データ、物体の外観を表すX線データ、物体の外観を表す超音波データ、物体の外観を表す分光、偏光、又はスペクトルデータ、物体の外観を表す音響又は振動データ、物体の外観を表す温度データ、物体の外観を表す摩擦データ、物体の外観を表す物性データ、物体の外観を表す硬度データ、物体の外観を表す構造データ、物体の外観を表すグラフ構造データ、物体の外観を表す化学組成データ、物体の外観を表す電荷又は電子状態密度データ、物体の外観を表す物体の合成レシピデータ、物体の外観を表す物体の知見データ、物体の外観を表す言語データ、及び物体の外観に関連する音データのうちの少なくとも1つが含まれている。なお、物体の知見データとは、例えば、物体に関する知見を表す文章データである。このため、本実施形態では、複数種類のデータが含まれている外観データに対してシングルモーダル処理又はマルチモーダル処理が実行され、外観データが基盤モデルへ入力可能なデータへと変換される。

20

【0022】

具体的には、図2に示されているように、サーバ14は、外観データを第1基盤モデルAへ入力することにより、第1基盤モデルAから出力される基盤データを取得する。また、サーバ14は、外観データのうち第1基盤モデルAによっては処理が難しいデータについては、所定の機械学習モデルに対して当該種類の外観データを入力することにより、外観データに対して前処理を実行する。そして、サーバ14は、前処理済みの外観データを第1基盤モデルBへ入力することにより、第1基盤モデルBから出力される基盤データを取得する。以下では、第1基盤モデルAから出力される基盤データ及び第1基盤モデルBから出力される基盤データの少なくとも一方のデータを、外観基盤データとも称する。

30

【0023】

本実施形態では、図2に示されているように、既知のRAG技術(Retrieval-Augmented Generation)を用いて、検索拡張用データベースから外観基盤データに関連する基盤データを取得する。そして、本実施形態では、図2に示されているように、サーバ14は、データ統合標準化の処理を実行することにより、外観基盤データと、外観基盤データに関連する基盤データとを統合する。具体的には、予め用意されているプロンプトテンプレートに対して、外観基盤データと当該外観基盤データに関連する基盤データとを入力することにより、これらのデータをプロンプト化する。そして、サーバ14は、プロンプト化されたデータを第2基盤モデルへ入力することにより、第2基盤モデルから出力される物体の外観の評価を表す評価データを取得する。サーバ14は、物体の外観に対する評価データを出力する。

40

【0024】

このように、本実施形態では、複数種類のデータを含んで構成されている物体の外観デ

50

ータを基盤化することにより外観基盤データを取得する。そして、本実施形態では、正常外観データと異常外観データとに基づいて予め学習された第3基盤モデルをそのまま利用するのではなく、第3基盤モデルから出力される複数の基盤データによって第1データベース164を構築する。さらに、本実施形態では、個社毎の各種データを基盤化することにより第2データベース184を構築する。本実施形態では、これらの基盤データを利用して物体の外観評価又は外観検査を実施する。

【0025】

言語モデルをはじめとする学習済みの機械学習モデル内においては、機械学習モデルから出力される推論データと正解データとの間の誤差関数が最小となるような関数（又は確率分布）が表現されているといえる。しかし、機械学習モデル内において表現されている関数が出力し得る情報の範囲は無限である。このため、例えば、言語モデルから出力される言語データにおける言語の組み合わせは無限に近いものとなる。しかし、現実において利用される言語は有限である。このため、機械学習モデルである言語モデルをそのまま利用した場合には、言語モデルからは適切ではない言語データが出力される可能性がある。

10

【0026】

そこで、本実施形態では、言語モデルをそのまま利用するのではなく、言語モデル及び非言語モデルから出力される基盤データを用いて検索拡張用データベースを予め構築し、その検索拡張用データベースを利用して物体の外観データを評価する。検索拡張用データベースに格納される基盤データは有限であるため、不適切な基盤データが含まれている可能性は低く、物体の外観データを適切に評価することが可能となる。なお、基盤モデルから出力された基盤データに不適切なものが含まれていた場合には、そのような不適切な基盤データを除外して検索拡張用データベースを予め構築することもできる。または、仮に不適切な基盤データが検索拡張用データベースに含まれていたとしても、そのような不適切な基盤データはRAG技術によって外観基盤データとの間の関連度が低いと判定されるため、物体の外観を評価する際の入力データとして利用される可能性は低い。このため、本実施形態によれば、基盤データを利用して物体の外観評価を適切に実施することができる。

20

【0027】

また、本実施形態では、外観データが入力される毎に第3基盤モデル及び第4基盤モデルを動作させることなく、物体の外観評価を実施することができる。大規模言語モデルによって処理が実行される際には膨大な電力が消費される。特に、本実施形態の第3基盤モデルは、複数のユーザによって利用され得るため、複数のユーザによって外観データが入力される毎に第3基盤モデルが動作した場合には、膨大な電力が消費される。これに対し、本実施形態のように、第3基盤モデル及び第4基盤モデルを動作させるのではなく、第3基盤モデル及び第4基盤モデルから出力される言語データによって検索拡張用データベースを予め構築し、検索拡張用データベースを利用して物体の外観データを評価することにより、本システムを利用するユーザが増加したとしても、消費される電力量を低減させることができる。

30

【0028】

また、本実施形態では、図2に示されているように、外観検査基盤モデルと個社基盤モデルとによって、物体の外観を適切に評価することができる。具体的には、個社/職人によらない学習用データによって予め学習された第3基盤モデルから出力される基盤データと、個社/職人の情報である各種データを第4基盤モデルへ入力することにより得られた基盤データとを利用することにより、物体の外観を精度よく評価しつつ、個社/職人の独自情報を考慮した評価を実施することが可能となる。

40

【0029】

このため、本実施形態によれば、評価対象の物体の外観データの評価を適切に実行することが可能となる。以下、より具体的に説明する。

【0030】

(ユーザ端末12)

50

ユーザ端末12は、物体の外観評価をしようとするユーザによって操作される。ユーザは所定の会社に所属する人物である。ユーザ端末12は、例えば、ユーザが保持しているパーソナルコンピュータ又は携帯端末等である。又は、ユーザ端末12は、所定の機器へ組み込まれており、機器の表示部(図示省略)を介して操作することが可能な端末である。後述するように、ユーザ端末12は、コンピュータによって実現される。

【0031】

ユーザは、例えば、評価対象の物体の外観を表す外観データを、ユーザ端末12を介してサーバ14へ送信する。なお、上述したように、本実施形態の外観データは、物体の外観に関連する数値データ、物体の外観を撮影することにより得られる画像データ、物体の外観を撮影することにより得られる動画データ、物体の外観を表す3次元データ、物体の外観を表す点群データ、物体の外観を表す赤外線データ、物体の外観を表すX線データ、物体の外観を表す超音波データ、物体の外観を表す分光、偏光、又はスペクトルデータ、物体の外観を表す音響又は振動データ、物体の外観を表す温度データ、物体の外観を表す摩擦データ、物体の外観を表す物性データ、物体の外観を表す硬度データ、物体の外観を表す構造データ、物体の外観を表すグラフ構造データ、物体の外観を表す化学組成データ、物体の外観を表す電荷又は電子状態密度データ、物体の外観を表す物体の合成レシピデータ、物体の外観を表す物体の知見データ、物体の外観を表す言語データ、及び物体の外観に関連する音データのうちの少なくとも1つを含むデータである。このため、本実施形態の外観データは、人が視認可能なものに限定されるものではない。

【0032】

(サーバ14)

サーバ14は、ユーザ端末12から送信された外観データに基づいて物体の外観を評価する。図1に示されているように、サーバ14は、機能的には、モデル記憶部140と、制御部142と、出力部144とを含んで構成されている。後述するように、サーバ14は、コンピュータによって実現される。

【0033】

モデル記憶部140には、第1基盤モデルAと、第1基盤モデルBと、機械学習モデルと、第2基盤モデルとが格納されている。上述したように、第1基盤モデルAと、第1基盤モデルBと、第2基盤モデルとは、外観データを外観基盤データへ変換するために利用される。また、上述したように、機械学習モデルは、第1基盤モデルA及び第1基盤モデルBによっては外観基盤データへの変換が難しい種類のデータに対して前処理を実施する。

【0034】

制御部142は、ユーザ端末12から送信された、評価対象の物体の外観を表す外観データを取得する。制御部142は、外観データを第1基盤モデルA、Bへ入力することにより、第1基盤モデルA、Bから出力される外観基盤データを取得する。なお、上述したように、第1基盤モデルA、Bによっては直接的な処理が難しい種類のデータが外観データに含まれている場合には、モデル記憶部140に格納されている機械学習モデルによって前処理を実行することにより前処理済みの外観データを第1基盤モデルBへ入力する。なお、制御部142は、外観データを第1基盤モデルA、Bへ入力する際には、外観データを基盤データへと変換することを指示するプロンプトを第1基盤モデルA、Bへ入力する。これにより、外観データが基盤データへと変換される。この場合の外観基盤データは、例えば、基盤モデルが言語基盤モデルであれば、「'abnormality': True、'abnormality_reason': '物体のXX箇所にYY[mm]程度の微小な傷があり・・・'」といったデータである。

【0035】

制御部142は、外観基盤データに基づいて、第1データベースサーバ16の第1データベース164に格納されている複数の基盤データから、外観基盤データと関連する第1関連データを取得する。また、制御部142は、外観基盤データに基づいて、第2データベースサーバ18の第2データベース184に格納されている複数の基盤データから、外

観基盤データと関連する第2関連データを取得する。なお、制御部142は、例えば、既知のRAG技術(Retrieval-Augmented Generation)を用いて、第1データベース164及び第2データベース184から外観基盤データに関連する基盤データを取得する。

【0036】

次に、制御部142は、外観基盤データと、第1関連データと、第2関連データと、物体の外観の評価を作成することを指示するプロンプトとを、モデル記憶部140に格納されている第2基盤モデルへ入力することにより、第2基盤モデルから出力される物体の外観の評価を表す評価データを取得する。この場合の評価データは、例えば、基盤モデルが言語基盤モデルであれば、「'evaluation': '合格要件015'、'evaluation_reason': '物体のXX箇所にYY[mm]程度の微小な傷があるものの、正常といえる範囲であり・・・'」といったデータである。

10

【0037】

また、制御部142は、外観基盤データと、第1関連データと、第2関連データと、外観の評価に対する改善計画を作成することを指示するプロンプトとを、モデル記憶部140に格納されている第2基盤モデルへ入力することにより、第2基盤モデルから出力される改善計画を表す計画データを取得する。この場合の計画データは、例えば、基盤モデルが言語基盤モデルであれば、「物体のXX箇所にYY[mm]程度の微小な傷を無くすためには・・・」といったデータである。

【0038】

出力部144は、制御部142によって取得された評価データ及び計画データを、ユーザ端末12へ向けて出力する。ユーザ端末12を操作するユーザは、評価データを確認することにより、例えば、評価対象の物体の外観が正常であるのか又は異常であるのかを確認する。また、ユーザは、計画データを確認する。

20

【0039】

(第1データベースサーバ16)

図1に示されているように、第1データベースサーバ16は、機能的には、基盤モデル記憶部160と、第1データベース制御部162と、第1データベース164とを含んで構成されている。後述するように、第1データベースサーバ16は、コンピュータによって実現される。

【0040】

基盤モデル記憶部160には、上述した第3基盤モデルが格納される。

30

【0041】

第1データベース制御部162は、RLHF(Reinforcement Learning from Human Feedback)によって第3基盤モデルを予め学習させる。具体的には、第1データベース制御部162は、物体の正常な外観を表す正常外観データと物体の異常な外観を表す異常外観データとに基づいて第3基盤モデルを予め学習させる。RLHFを用いることにより、人間からの直接的なフィードバックに応じて第3基盤モデルが学習され、第3基盤モデルから出力される物体の外観に関する基盤データは適切なものとなる。

【0042】

第1データベース制御部162は、複数の正常外観データの各々と複数の異常外観データの各々とを第3基盤モデルへ入力することにより、複数の正常外観データの各々を表す基盤データと複数の異常外観データの各々を表す基盤データとを取得する。そして、第1データベース制御部162は、複数の正常外観データの各々を表す基盤データと複数の異常外観データの各々を表す基盤データとを第1データベース164へ格納する。第1データベース164に格納される基盤データは、上述したように、RAG技術によって利用される。

40

【0043】

なお、サーバ14と同様に、第3基盤モデルによって処理が困難な種類のデータが外観データに含まれている場合には、他の種類の機械学習モデルによって前処理を実施する。

【0044】

50

第1データベース164には、複数の正常外観データの各々を表す基盤データと複数の異常外観データの各々を表す基盤データとが格納される。図3は、第1データベース164に格納されるデータの一例を示す図である。例えば、言語データの場合は、図3に示されているように、数十～数百個のトークンIDの塊をチャンクIDとしたデータのIDと外観データから生成された言語データがベクトル(テンソル)及びメタデータと対応付けられて格納される。言語データ、ベクトル(テンソル)、及びメタデータは、本開示の基盤データの一例である。なお、基盤データは、基盤モデルによって生成されるデータである。

【0045】

(第2データベースサーバ18)

図1に示されているように、第2データベースサーバ18は、機能的には、基盤モデル記憶部180と、第2データベース制御部182と、第2データベース184とを含んで構成されている。なお、第2データベースサーバ18は、ユーザ毎に予め用意されている。後述するように、第2データベースサーバ18は、コンピュータによって実現される。

【0046】

基盤モデル記憶部180には、上述した第4基盤モデルが格納される。

【0047】

第2データベース制御部182は、ユーザ毎に予め用意されている個社毎の各種データ(例えば、社内文章、マニュアル、顧客・取引先情報、及び市場データ等)を第4基盤モデルへ入力することにより、各種データを基盤データへと変換する。そして、第2データベース制御部182は、第4基盤モデルから出力される複数の基盤データを第2データベース184へ格納する。第2データベース184に格納される基盤データは、上述したように、RAG技術によって利用される。

【0048】

なお、サーバ14と同様に、第4基盤モデルによって処理が困難な種類のデータが外観データに含まれている場合には、他の種類の機械学習モデルによって前処理を実施する。

【0049】

第2データベース184には、ユーザに関する各種情報を表す基盤データが格納される。図4は、第2データベース184に格納されるデータが言語データの場合の一例を示す図である。例えば、図4に示されているように、チャンクIDとマニュアルから生成された言語データとが、ベクトル(テンソル)及びメタデータとが対応付けられて格納される。言語データ、ベクトル(テンソル)、及びメタデータは、本開示の基盤データの一例である。

【0050】

なお、あるユーザ(例えば、第1ユーザである会社)から入力された外観データの評価データ又は計画データを生成する際に、第1ユーザとは異なる第2ユーザ(第1ユーザとは異なる会社)用の第2データベースから、外観基盤データと関連する第2関連データを取得することが可能なように構成してもよい(例えば、図2の「他社の基盤モデルにも接続可能」)。この場合には、第1ユーザの評価データ又は計画データを生成する際に、他人である第2データの基盤データを利用することが可能となる。これにより、ユーザの評価データ又は計画データを生成する際に、例えば、他のユーザの基盤データを利用して、精度の高い評価データ又は計画データを生成することが可能となる。また、上述したように、基盤モデルが個社毎ではなく、物体の外観検査を実施する職人毎に用意されている場合には、職人独自のノウハウが反映された職人基盤モデルを第三者である他者へ提供するようにしてもよい。

【0051】

ユーザ端末12、サーバ14、第1データベースサーバ16、及び第2データベースサーバ18は、例えば、図5に示すコンピュータ50で実現することができる。コンピュータ50はCPU51、一時記憶領域としてのメモリ52、及び不揮発性の記憶部53を備える。また、コンピュータ50は、外部装置及び出力装置(例えば、ユーザ端末12の表

10

20

30

40

50

示部)等が接続される入出力interface (I / F) 5 4、及び記録媒体に対するデータの読み込み及び書き込みを制御するread/write (R / W) 部 5 5を備える。また、コンピュータ 5 0は、インターネット等のネットワークに接続されるネットワーク I / F 5 6を備える。CPU 5 1、メモリ 5 2、記憶部 5 3、入出力 I / F 5 4、R / W 部 5 5、及びネットワーク I / F 5 6は、バス 5 7を介して互いに接続される。

【 0 0 5 2 】

記憶部 5 3は、Hard Disk Drive (H D D)、Solid State Drive (S S D)、フラッシュメモリ等によって実現できる。記憶媒体としての記憶部 5 3には、コンピュータ 5 0を機能させるためのプログラムが記憶されている。CPU 5 1は、プログラムを記憶部 5 3から読み出してメモリ 5 2に展開し、プログラムが有するプロセスを順次実行する。

10

【 0 0 5 3 】

[実施形態のサーバ 1 4 の動作]

次に、実施形態のサーバ 1 4 の具体的な動作について説明する。サーバ 1 4は、図 6 に示される情報処理を実行する。

【 0 0 5 4 】

まず、ステップ S 1 0 0において、制御部 1 4 2は、ユーザ端末 1 2から送信された、評価対象の物体の外観を表す外観データを取得する。

【 0 0 5 5 】

次に、ステップ S 1 0 2において、制御部 1 4 2は、ステップ S 1 0 0で取得された外観データを第 1 基盤モデル A , B へ入力することにより、第 1 基盤モデル A , B から出力される外観基盤データを取得する。

20

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 0 4において、制御部 1 4 2は、ステップ S 1 0 2で取得された外観基盤データに基づいて、第 1 データベースサーバ 1 6 の第 1 データベース 1 6 4 に格納されている複数の基盤データから、外観基盤データと関連する第 1 関連データを取得する。また、ステップ S 1 0 4において、制御部 1 4 2は、ステップ S 1 0 2で取得された外観基盤データに基づいて、第 2 データベースサーバ 1 8 の第 2 データベース 1 8 4 に格納されている複数の基盤データから、外観基盤データと関連する第 2 関連データを取得する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 1 0 6において、制御部 1 4 2は、ステップ S 1 0 2で取得された外観基盤データと、ステップ S 1 0 4で取得された第 1 関連データと、ステップ S 1 0 4で取得された第 2 関連データと、物体の外観の評価を作成することを指示するプロンプトとを、第 2 基盤モデルへ入力することにより、第 2 基盤モデルから出力される物体の外観の評価を表す評価データを取得する。また、ステップ S 1 0 6において、制御部 1 4 2は、ステップ S 1 0 2で取得された外観基盤データと、ステップ S 1 0 4で取得された第 1 関連データと、ステップ S 1 0 4で取得された第 2 関連データと、外観の評価に対する改善計画を作成することを指示するプロンプトとを、モデル記憶部 1 4 0 に格納されている第 2 基盤モデルへ入力することにより、第 2 基盤モデルから出力される改善計画を表す計画データを取得する。

30

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 0 8において、出力部 1 4 4は、ステップ S 1 0 6で取得された評価データ及び計画データを、ユーザ端末 1 2 へ向けて出力する。

40

【 0 0 5 9 】

以上説明したように、実施形態のサーバは、物体の外観を表す外観データを第 1 基盤モデルへ入力することにより、第 1 基盤モデルから出力される外観基盤データを取得する。サーバは、外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから、外観基盤データと関連する関連データを取得する。そして、サーバは、外観基盤データと関連データとを第 2 基盤モデルへ入力することにより、物体の外観の評価を表す評価データを取得する。これにより、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を利用して物体の外観評価を実施することができる。具体的には、言語及び非言語の

50

どちらか、もしくは両方を組み合わせることで物体の外観評価を実施することができる。

【 0 0 6 0 】

従来では、物体の外観検査においては、評価対象の物体の画像から外観の異常を評価する手法が採用される場合が多かった。しかし、物体の外観検査を自動化するためには撮影環境を均質にしたり、特別な撮影技術や解析技術を導入したりする必要があった。また、目的とする異常毎に検査系を開発する必要があった。

【 0 0 6 1 】

これに対し、本実施形態は、物体の外観の正常と異常に関わる外観データを、言語モデルを用いて自然言語化することもできる。また、本実施形態では、言語モデルによって生成された文章に対して人間のフィードバックによる強化学習（RLHF）を行うことであらゆる異常や品質を自然言語で生成できる外観検査基盤モデル（上述の第1データベースサーバ16に相当）を設ける構成とした。そして、未知の外観データを評価する際には、外観データを基盤モデルによって外観基盤データへと変換すると共に、外観基盤データと関連するデータを外観検査基盤モデルから取得することにより検索拡張を実行する。これにより、あらゆる外観検査を自然言語でも評価可能とした。また、個社の社内データやマニュアルなどを検索拡張用に個社/職人基盤モデル化し、この個社/職人基盤モデルも検索拡張に含めることで外観評価生成、品質評価生成、品質改善計画生成、及び調達・販売計画生成等を生成できる構成とした。上記実施形態に係る情報処理システムの構成要素の一部又は全部をAIEージェントとして利用することも可能である。

10

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態は、製品の部材、製品の部品、又は製品全体の外観検査や品質評価、構造物の外壁や危険性の検査や評価、又は青果や生鮮食品の鮮度や品質の鑑定などに利用可能である。

20

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態は、画像データに限らずあらゆる外観に関する外観データを、言語モデルを用いて自然言語で評価可能である。従来の外観検査では実現できなかった異常検出において汎用性と多様性とを実現可能とし、各個社/職人が保有している独自のノウハウやデータを外観検査に反映することが可能である。また、上記実施形態に係る情報処理システムの構成要素の一部又は全部をAIEージェントとして利用し、改善計画等を作成することも可能である。

30

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態は、特別な画像データや画像解析技術を必要とすることなく外観検査が可能である。このため、従来の外観検査のように特定の異常検査に限定されることなく、あらゆる異常や品質の評価を言語モデルや非言語モデルに学習させることが可能である。

【 0 0 6 5 】

なお、本開示の技術は、上述した実施形態に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。

【 0 0 6 6 】

例えば、本願明細書中において、プログラムが予めインストールされている実施形態として説明したが、当該プログラムを、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して提供することも可能である。

40

【 0 0 6 7 】

また、上記実施形態において実行される各処理は、ユーザ端末12、サーバ14、第1データベースサーバ16、及び第2データベースサーバ18の何れが実行してもよい。

【 0 0 6 8 】

また、上記実施形態では、各装置の記憶部に基盤モデル又は機械学習モデルが格納されている場合を例に説明したが、これに限定されるものではない。各装置は、外部装置から提供される言語モデル、非言語モデル又は機械学習モデルを利用するようにしてもよい。例えば、各装置は、API（Application Programming Interface）によって外部装置が

50

ら提供される各種モデルを利用するようにしてもよい。

【0069】

また、上記実施形態では、第1基盤モデルA、第1基盤モデルB、第2基盤モデル、第3基盤モデル、及び第4基盤モデルの各々は異なる基盤モデルであることを前提に説明したが、これに限定されるものではない。例えば、これら複数の基盤モデルのうちの少なくとも一部は同一の基盤モデルであってもよい。例えば、第1基盤モデルAと第2基盤モデルとは同一の基盤モデルであってもよい。または、第1基盤モデルAと第2基盤モデルと第4基盤モデルとは同一の基盤モデルであってもよい。また、上記実施形態では、外観基盤データを生成する際には、第1基盤モデルA、第1基盤モデルB、及び機械学習モデルを利用する場合を例に説明したが、第1基盤モデルA、第1基盤モデルB、及び機械学習モデルの機能を有する1つの学習済みモデルを利用して外観基盤データを生成するようにしてもよい。

10

【0070】

なお、上記実施形態でCPUがソフトウェア(プログラム)を読み込んで実行した処理を、CPU以外の各種のプロセッサが実行してもよい。この場合のプロセッサとしては、FPGA(Field-Programmable Gate Array)等の製造後に回路構成を変更可能なPLD(Programmable Logic Device)、及びASIC(Application Specific Integrated Circuit)等の特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路等が例示される。または、プロセッサとしては、GPGPU(General-purpose graphics processing unit)やTPU(Tensor Processing Unit)を用いてもよい。また、各処理を、これらの各種のプロセッサのうちの1つで実行してもよいし、同種又は異種の2つ以上のプロセッサの組み合わせ(例えば、複数のFPGA、及びCPUとFPGAとの組み合わせ等)で実行してもよい。また、これらの各種のプロセッサのハードウェア的な構造は、より具体的には、半導体素子等の回路素子を組み合わせた電気回路である。

20

【0071】

また、上記各実施形態では、プログラムがストレージに予め記憶(インストール)されている態様を説明したが、これに限定されない。プログラムは、CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory)、DVD-ROM(Digital Versatile Disk Read Only Memory)、及びUSB(Universal Serial Bus)メモリ等の非一時的(non-transitory)記憶媒体に記憶された形態で提供されてもよい。また、プログラムは、ネットワークを介して外部装置からダウンロードされる形態としてもよい。

30

【0072】

また、本実施形態の各処理を、汎用演算処理装置及び記憶装置等を備えたコンピュータ又はサーバ等により構成して、各処理がプログラムによって実行されるものとしてもよい。このプログラムは記憶装置に記憶されており、磁気ディスク、光ディスク、半導体メモリ等の記録媒体に記録することも、ネットワークを通して提供することも可能である。もちろん、その他いかなる構成要素についても、単一のコンピュータやサーバによって実現しなければならないものではなく、ネットワークによって接続された複数のコンピュータに分散して実現してもよい。

40

【0073】

本明細書に記載された全ての文献、特許出願、および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

【0074】

(付記)

以下、本開示の態様について付記する。

50

【 0 0 7 5 】

(付 記 1)

プロセッサを備えた情報処理システムであって、
前記プロセッサは、

物体の外観を表す外観データを、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を処理可能な学習済みモデルである第 1 基盤モデルへ入力することにより、前記第 1 基盤モデルから出力される外観基盤データを取得し、

前記外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから、前記外観基盤データと関連する関連データを取得し、

前記外観基盤データと前記関連データとを、学習済みモデルである第 2 基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得し、

前記評価データを出力する、
情報処理システム。

10

(付 記 2)

前記外観データは、前記物体の外観に関連する数値データ、前記物体の外観を撮影することにより得られる画像データ、前記物体の外観を撮影することにより得られる動画データ、前記物体の外観を表す 3 次元データ、前記物体の外観を表す点群データ、前記物体の外観を表す赤外線データ、前記物体の外観を表す X 線データ、前記物体の外観を表す超音波データ、前記物体の外観を表す分光、偏光、又はスペクトルデータ、前記物体の外観を表す音響又は振動データ、前記物体の外観を表す温度データ、前記物体の外観を表す摩擦データ、前記物体の外観を表す物性データ、前記物体の外観を表す硬度データ、前記物体の外観を表す構造データ、前記物体の外観を表すグラフ構造データ、前記物体の外観を表す化学組成データ、前記物体の外観を表す電荷又は電子状態密度、前記物体の外観を表す物体の合成レシピデータ、前記物体の外観を表す物体の知見データ、前記物体の外観を表す言語データ、及び前記物体の外観に関連する音データのうちの少なくとも一部を含むデータである、

20

付記 1 に記載の情報処理システム。

(付 記 3)

前記データベースに格納されている複数のデータは、物体の正常な外観を表す正常外観データと物体の異常な外観を表す異常外観データとに基づいて予め学習された学習済みモデルである第 3 基盤モデルから出力されたデータである、

30

付記 1 又は付記 2 に記載の情報処理システム。

(付 記 4)

前記第 3 基盤モデルは、R L H F (Reinforcement Learning from Human Feedback) に
よって予め学習された基盤モデルである、

付記 3 に記載の情報処理システム。

(付 記 5)

前記データベースは、第 1 データベースであり、

前記関連データは、第 1 関連データであり、

前記プロセッサは、

40

ユーザ毎に予め用意されている第 2 データベースに格納されている複数の基盤データから、前記外観基盤データと関連する第 2 関連データを取得し、

前記外観基盤データと前記第 1 関連データと前記第 2 関連データとを前記第 2 基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得する、

付記 3 に記載の情報処理システム。

(付 記 6)

前記プロセッサは、

第 1 ユーザから入力された前記外観データの前記評価データを生成する際に、前記第 1 ユーザとは異なる第 2 ユーザ用の前記第 2 データベースから、前記外観基盤データと関連する前記第 2 関連データを取得する、

50

付記 5 に記載の情報処理システム。

(付記 7) 前記プロセッサは、

前記第 1 関連データ又は前記第 2 関連データを取得する際には、R A G (Retrieval-Augmented Generation) を用いて前記第 1 関連データ又は前記第 2 関連データを取得する、
付記 5 に記載の情報処理システム。

(付記 8)

前記プロセッサは、

前記外観基盤データと前記関連データと前記外観の評価を作成することを指示するプロンプトとを前記第 2 基盤モデルへ入力することにより、前記評価データを取得し、

前記外観基盤データと前記関連データと前記外観の評価に対する改善計画を作成することを指示するプロンプトとを前記第 2 基盤モデルへ入力することにより、前記改善計画を表す計画データを取得し、

前記評価データと前記計画データとを出力する、

付記 1 ~ 付記 7 の何れか 1 項に記載の情報処理システム。

(付記 9)

物体の外観を表す外観データを、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を処理可能な学習済みモデルである第 1 基盤モデルへ入力することにより、前記第 1 基盤モデルから出力される外観基盤データを取得し、

前記外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから、前記外観基盤データと関連する関連データを取得し、

前記外観基盤データと前記関連データとを、学習済みモデルである第 2 基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得し、

前記評価データを出力する、

処理をコンピュータが実行する情報処理方法。

(付記 10)

物体の外観を表す外観データを、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を処理可能な学習済みモデルである第 1 基盤モデルへ入力することにより、前記第 1 基盤モデルから出力される外観基盤データを取得し、

前記外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから、前記外観基盤データと関連する関連データを取得し、

前記外観基盤データと前記関連データとを、学習済みモデルである第 2 基盤モデルへ入力することにより、前記物体の外観の評価を表す評価データを取得し、

前記評価データを出力する、

処理をコンピュータに実行させるための情報処理プログラム。

【符号の説明】

【0076】

10 情報処理システム

12 ユーザ端末

14 サーバ

16 第 1 データベースサーバ

18 第 2 データベースサーバ

20 ネットワーク

140 モデル記憶部

142 制御部

144 出力部

164 第 1 データベース

184 第 2 データベース

【要約】

【課題】単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を利用して物体の外観評価を実施する。

10

20

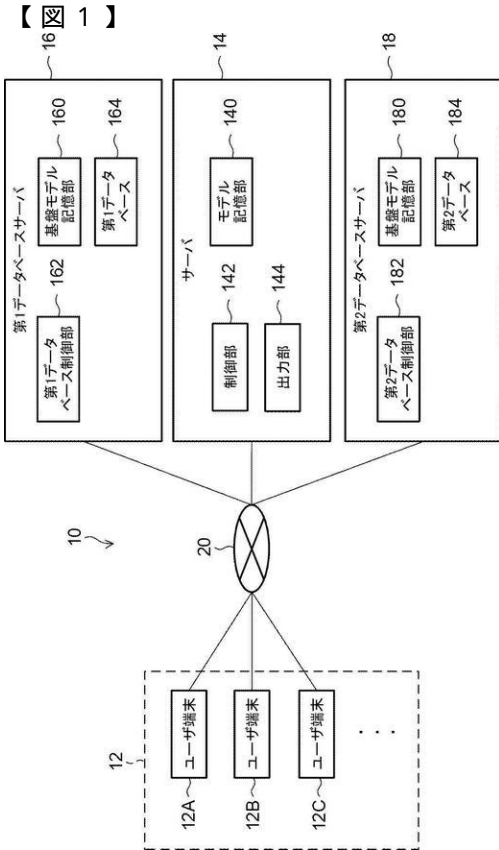
30

40

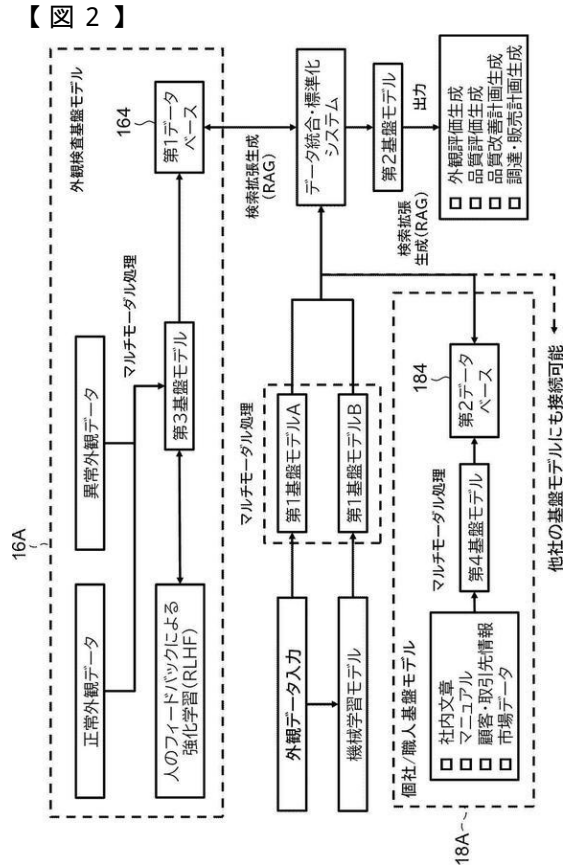
50

【解決手段】情報処理システムは、物体の外観を表す外観データを、単一種類のデータ及び複数種類のデータの少なくとも一方を処理可能な学習済みモデルである第1基盤モデルへ入力することにより、第1基盤モデルから出力される外観基盤データを取得する。情報処理システムは、外観基盤データに基づいて、データベースに格納されている複数の基盤データから、外観基盤データと関連する関連データを取得する。情報処理システムは、外観基盤データと関連データとを、学習済みモデルである第2基盤モデルへ入力することにより、物体の外観の評価を表す評価データを取得し、評価データを出力する。

【選択図】図1



【図1】



【図2】

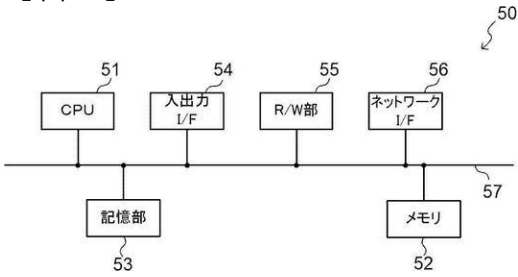
【 図 3 】

チャンクID	言語データ	ベクトル(テンソル)	メタデータ
#001	「物体のXX箇所はYY[mm]程度の微少な傷があります。」	[0.12, -0.05, 0.88, ...]	{page: 5, category: "QA"}
#002	「微少な傷は正常といえる範囲です。」	[0.09, 0.21, -0.42, ...]	{page: 5, category: "Policy"}
...

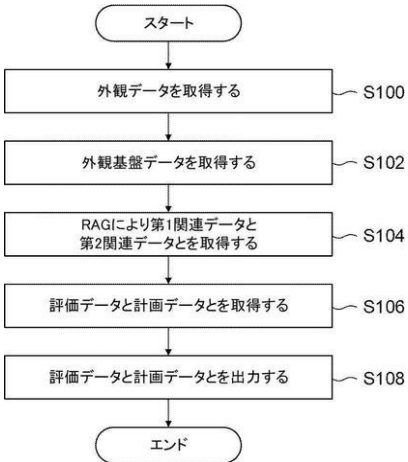
【 図 4 】

チャンクID	言語データ	ベクトル(テンソル)	メタデータ
#001	「YY[mm]程度の傷はスペクトルデータを確認。」	[0.99, 0.04, 0.48, ...]	{page: 7, category: "OK"}
#002	「XX箇所は画像データで確認。」	[0.49, 0.11, 0.46, ...]	{page: 9, category: "standard"}
...

【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2025/115537(WO, A1)
米国特許出願公開第2025/0029233(US, A1)
特表2022-527240(JP, A)
特開2025-011175(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06N 3/00 - 99/00
G06F 18/00 - 18/40