

(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 2024/252655 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 16/90 (2019.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/021465

(22) 国際出願日: 2023年6月9日(09.06.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

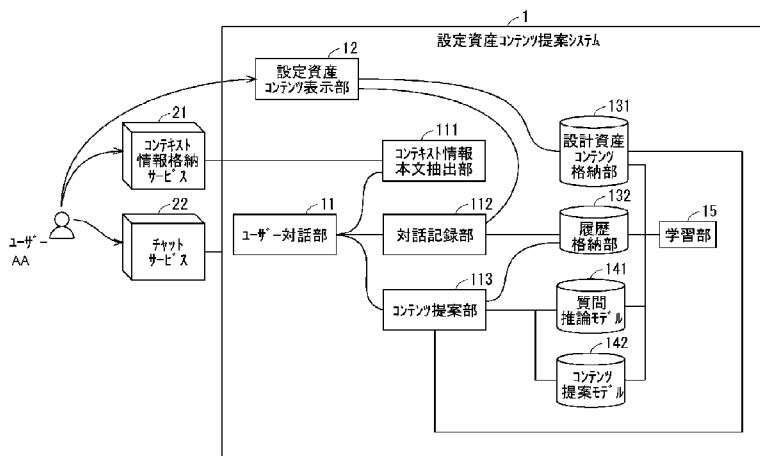
(72) 発明者: 古賀 陽一郎 (KOGA Yoichiro); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区域見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 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, 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,

(54) Title: CONTENT SUGGESTION SYSTEM AND CONTENT SUGGESTION METHOD

(54) 発明の名称: コンテンツ提案システム、および、コンテンツ提案方法



- 1 Configuration asset content suggestion system
11 User dialogue unit
12 Configuration asset content display unit
15 Training unit
21 Context information storage service
22 Chat service
111 Context information text extraction unit
112 Dialogue recording unit
113 Content suggestion unit
131 Design asset content storage unit
132 History storage unit
141 Question inference model
142 Content suggestion model
AA User

(57) Abstract: The present invention obtains appropriate content even if an appropriate question to obtain the content cannot be thought of. This content suggestion system comprises: an input unit into which context information, which is information pertaining to the content background, is input; a content suggestion unit for extracting a question corresponding to the context information, and further suggesting content corresponding to the question; a display unit for displaying the content; and a recording unit for recording the content, the question, and the context information in association with

[続葉有]

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, 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))

one other on the basis of the result of selecting the content displayed on the display unit.

(57) 要約：コンテンツを得るための適切な質問が思いつかない場合でも、適切なコンテンツを得る。コンテンツ提案システムは、コンテンツの背景に関する情報であるコンテキスト情報が入力される入力部と、コンテキスト情報に対応する質問を抽出し、さらに、質問に対応するコンテンツを提案するためのコンテンツ提案部と、コンテンツを表示するための表示部と、表示部に表示されたコンテンツの選択結果に基づいて、コンテンツと質問とコンテキスト情報とを関連づけて記録するための記録部とを備える。

明 細 書

発明の名称：

コンテンツ提案システム、および、コンテンツ提案方法

技術分野

[0001] 本願明細書に開示される技術は、コンテンツの提案技術に関するものである。

背景技術

[0002] ソフトウェア開発を実施する上で過去に蓄積された設計資産を活用して効率的に作業すること、過去に犯した過ちを繰り返さないことは非常に重要なテーマである。

[0003] 特定の組織において過去に蓄積された文書である設計資産には、開発規約、設計ガイドライン、類似プロダクトの仕様書または設計書、operating system (OS)、ミドルウェア、Tips記事、How to記事、課題、または、不具合などが含まれる。

[0004] これらの設計資産コンテンツは、文書ファイルまたはWebサイトのページとして作られており、文書管理サービス (sharepoint (登録商標) またはファイルサーバーなど) またはwikiサービス、課題管理サービスなどに蓄積されている。

[0005] このような個々のサービスにバラバラに管理されている設計資産を、1つのサービスに集約して横断的な検索を可能にする技術が提案されている。具体的には、検索エンジンが検索の順位を決めるための要素をサイトから収集するクローラーのような技術を用いて、個々のサービスに蓄積された文書から文を抽出する。そして、可変長の文字列の検索に特化したデータベースに格納する。そして、検索クエリ文が与えられると、任意の文字数で文章を分割する手法であるNGRAM、または、文書中に含まれる単語の重要度を評価する手法であるTF-IDFなどの全文検索アルゴリズムによって、検索クエリ文に類似する設計資産コンテンツを特定する。

[0006] 一方で、Word2Vec、Doc2Vec、BERTまたはGPTなどの、文字列を対象とする機械学習技術を適用することで、文書の分散表現つまり特徴ベクトルを獲得する。そして、特徴ベクトル同士の計算によって類似度を計算することができるようにし、単に文字または単語の部分的な一致によらず、文または単語の意味を考慮した検索を可能とする方式の検討も活発に行われている。

[0007] たとえば、特許文献1では、文書検索のための検索語を特徴ベクトル化して、検索対象となる文書群の特徴ベクトルと掛け合わせることで検索語と文書群との間の類似度を算出する。これに加えて、あらかじめ学習しておいた文書のカテゴリと検索語のカテゴリの推論結果とを使って重み付けを行うことで、検索語が属すると推定されたカテゴリと同じカテゴリに属する文書が検索結果の上位に並ぶようにする。これによって、ユーザーの知識またはスキルに関わらず、ユーザーの所望の検索結果を提供することができる。

[0008] このような技術を活用することで、大量の文書から必要な情報を効率的に特定することができる。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2022-126131号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかしながら、従来の技術は、設計資産コンテンツの特定を実施する背景となる情報（以降、「コンテキスト情報」と記載）を扱っておらず、なぜ、どのような状況で設計資産コンテンツを探しているのかを考慮する仕組みを有していない。

[0011] 開発業務における設計資産の特定のシナリオでは、設計資産コンテンツの探索を実施するメインアクタである開発担当者に対して、まず何らかの業務またはタスクが割り当てられる。これが設計資産コンテンツの探索を実施す

る背景となるコンテキスト情報である。開発担当者は、割り当てられた業務またはタスクを実行するために必要な情報を設計資産コンテンツの中から特定したいと望むはずだが、配属されて間もないような経験が浅い開発担当者では、コンテキスト情報に対して有効な質問が思いつかず、そもそも、どんな情報を探せばよいのかの当たりが付かない。

[0012] 本願明細書に開示される技術は、以上に記載されたような問題を鑑みてなされたものであり、コンテンツが必要となる背景に関する情報であるコンテキスト情報が与えられた際に、コンテンツを得るための適切な質問が思いつかない場合でも、適切なコンテンツを得るための技術である。

課題を解決するための手段

[0013] 本願明細書に開示される技術の第1の態様であるコンテンツ提案システムは、コンテンツの背景に関する情報であるコンテキスト情報が入力される入力部と、前記コンテキスト情報に対応する質問を抽出し、さらに、前記質問に対応する前記コンテンツを提案するためのコンテンツ提案部と、前記コンテンツを表示するための表示部と、前記表示部に表示された前記コンテンツの選択結果に基づいて、前記コンテンツと前記質問と前記コンテキスト情報とを関連づけて記録するための記録部とを備える。

発明の効果

[0014] 本願明細書に開示される技術の少なくとも第1の態様によれば、コンテンツを得るための適切な質問が思いつかない場合でも、コンテキスト情報に基づいて抽出された質問からコンテンツが提案されるため、質問を介さずに適切なコンテンツを得ることができる。

[0015] また、本願明細書に開示される技術に関連する目的と、特徴と、局面と、利点とは、以下に示される詳細な説明と添付図面とによって、さらに明白となる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施の形態に関する設計資産コンテンツ提案システムの構成の例を示す図である。

[図2]設計資産コンテンツ格納部の構成の例を示す図である。

[図3]履歴格納部のデータ管理構成の例を示す図である。

[図4]履歴格納部のデータ格納の例を示す図である。

[図5]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図6]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図7]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図8]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図9]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図10]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図11]設計資産コンテンツの詳細情報の表示の例を示す図である。

[図12]関連するほかの設計資産コンテンツの表示の例を示す図である。

[図13]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図14]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図15]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図16]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図17]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図18]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートで

ある。

[図19]設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図20]コンテキスト情報本文と質問本文とを n 次元特徴ベクトルに変換する流れを示す図である。

[図21]コンテキスト情報本文と質問本文とに対する適合度の計算の流れを示す図である。

[図22]コンテンツ本文と質問本文を n 次元特徴ベクトルに変換する流れを示す図である。

[図23]コンテンツ本文と質問本文に対する適合度の計算の流れを示す図である。

[図24]図に例が示されるコンテンツ提案システムを実際に運用する場合のハードウェア構成を概略的に例示する図である。

[図25]図に例が示されるコンテンツ提案システムを実際に運用する場合のハードウェア構成を概略的に例示する図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、添付される図面を参照しながら実施の形態について説明する。以下の実施の形態では、技術の説明のために詳細な特徴なども示されるが、それらは例示であり、実施の形態が実施可能となるために、それらのすべてが必ずしも必須の特徴ではない。

[0018] なお、図面は概略的に示されるものであり、説明の便宜のため、適宜、構成の省略、または、構成の簡略化などが図面においてなされる。また、異なる図面にそれぞれ示される構成などの大きさおよび位置の相互関係は、必ずしも正確に記載されるものではなく、適宜変更され得るものである。また、断面図ではない平面図などの図面においても、実施の形態の内容を理解することを容易にするために、ハッチングが付される場合がある。

[0019] また、以下に示される説明では、同様の構成要素には同じ符号を付して図示し、それらの名称と機能とについても同様のものとする。したがって、そ

れらについての詳細な説明を、重複を避けるために省略する場合がある。

[0020] また、本願明細書に記載される説明において、ある構成要素を「備える」、「含む」または「有する」などと記載される場合、特に断らない限りは、他の構成要素の存在を除外する排他的な表現ではない。

[0021] また、本願明細書に記載される説明において、「第１の」または「第２の」などの序数が使われる場合があっても、これらの用語は、実施の形態の内容を理解することを容易にするために便宜上使われるものであり、実施の形態の内容はこれらの序数によって生じ得る順序などに限定されるものではない。

[0022] <実施の形態>

以下、本実施の形態に関するコンテンツ提案システム、および、コンテンツ提案方法について説明する。

[0023] <コンテンツ提案システムの構成について>

図１は、本実施の形態に関する設計資産コンテンツ提案システム１の構成の例を示す図である。図１に例が示される設計資産コンテンツ提案システム１は、たとえば、１台または複数台のサーバーまたはストレージを用いて実現される。

[0024] 設計資産コンテンツ提案システム１は、設計資産コンテンツを探索する背景となるコンテキスト情報が与えられた際に、質問を介さずに、必要と思われる設計資産コンテンツをユーザーに提案する装置である。

[0025] 図１に例が示されるように、設計資産コンテンツ提案システム１は、ユーザー対話部１１と、コンテキスト情報本文抽出部１１１と、対話記録部１１２と、コンテンツ提案部１１３と、設計資産コンテンツ表示部１２と、設計資産コンテンツ格納部１３１と、履歴格納部１３２と、質問推論モデル１４１と、コンテンツ提案モデル１４２と、学習部１５とを備える。

[0026] 学習部１５は、ペアとなる２つの文または文書が与えられると、それらの文または文書を質問と回答という形式で学習し、学習済みモデルを生成する。

- [0027] 上記の学習済みモデルの実体は、たとえば、BERTまたはGPTなどに代表される多層ニューラルネットワークである。多層ニューラルネットワークでは、文または文書をn次元の特徴ベクトルに変換し、特徴ベクトル間の距離の計算によって文または文書間の類似度を表現することができる。
- [0028] ユーザー対話部11は、設計資産コンテンツ提案システム1がユーザーと対話するための会話形式のインターフェイスである。ユーザー対話部11は、外部のチャットサービス22と接続することで、同チャットサービス22を介してユーザーとの会話形式のやり取りを実現する。
- [0029] ユーザー対話部11は、ユーザーからコンテキスト情報ID、質問、役に立った設計資産コンテンツのフィードバック、または、これらに付随する情報を受け付ける。そして、ユーザー対話部11は、ユーザーに対する応答として、たとえば、質問に適合する設計資産コンテンツのリスト、役に立った設計資産コンテンツのフィードバックリクエスト、または、これらに付随する情報を提示する。
- [0030] コンテキスト情報本文抽出部111は、ユーザー対話部11にユーザーから入力されたコンテキスト情報IDを受け取って、当該コンテキスト情報IDに基づいて、コンテキスト情報格納サービス21からコンテキスト情報本文を抽出する。
- [0031] コンテキスト情報格納サービス21の実体は、たとえば、課題管理システム、wikiサービス、文書管理システム、文書または文書ファイルを管理するサービスなどである。
- [0032] コンテキスト情報IDは、コンテキスト情報を一意に特定することが可能なコンテキスト情報格納サービス21由来のコンテキスト情報のIDであり、課題ID、URL、ファイルパスまたはこれらを組み合わせて表現される。
- [0033] 対話記録部112は、ユーザー対話部11および設計資産コンテンツ表示部12でユーザーが行った操作に伴って取得される情報を記録する。そして、対話記録部112は、取得した情報を履歴格納部132に保存する。

- [0034] 対話記録部 112 が記録する、ユーザー対話部 11 とユーザーとの対話に伴って取得される情報とは、コンテキスト情報 ID、コンテキスト情報本文、質問本文、照会された設計資産コンテンツの ID、役に立ったとフィードバックされた設計資産コンテンツの ID である。
- [0035] 対話記録部 112 が記録する、設計資産コンテンツ表示部 12 でユーザーが行った操作に伴って取得される情報とは、ユーザーが照会した設計資産コンテンツの ID である。
- [0036] コンテンツ提案部 113 は、質問推論モデル 141 とコンテンツ提案モデル 142 を用いて、コンテキスト情報本文に適合する設計資産コンテンツを特定する。
- [0037] コンテンツ提案部 113 は、コンテキスト情報本文が与えられると、履歴格納部 132 に格納されたすべてのユーザーの質問を取得する。そして、コンテンツ提案部 113 は、質問推論モデル 141 を使って、コンテキスト情報本文と、それぞれのユーザーの質問との適合度を計算する。
- [0038] そして、コンテンツ提案部 113 は、質問推論モデル 141 を使って特定したコンテキスト情報本文との適合度の高い質問に対して、コンテンツ提案モデル 142 を使って、設計資産コンテンツ格納部 131 に格納されたそれぞれの設計資産コンテンツと質問との適合度を計算する。
- [0039] これによって、コンテンツ提案部 113 は、コンテンツ提案モデル 142 を使って特定された質問との適合度の高い設計資産コンテンツを、対応する質問とともに、コンテキスト情報本文に対して役立つ設計資産コンテンツとして提案する。
- [0040] 設計資産コンテンツ表示部 12 は、ユーザーが提示した質問の表示、コンテキスト情報に基づいてコンテンツ提案部 113 が提案し、さらに、ユーザー対話部 11 によってユーザーに提示された設計資産コンテンツの詳細情報の表示、または、表示された設計資産コンテンツに関連するほかの設計資産コンテンツの表示を、階層とタグとによる検索によって実現する。
- [0041] 図 11 は、設計資産コンテンツの詳細情報の表示の例を示す図である。図

11に例が示されるように、設計資産コンテンツの詳細情報として、当該設計資産コンテンツに関連するタグが選択可能となっている。

[0042] 図12は、関連するほかの設計資産コンテンツの表示の例を示す図である。図12では、図11における「アーキテクチャ」が選択された場合に表示される、「アーキテクチャ」のタグが付けられた設計資産コンテンツの一覧が表示されている。

[0043] 設計資産コンテンツ表示部12の典型的な実現形態は、Webブラウザを使ってコンテンツの作成、編集および検索ができるWikiツールである。

[0044] 設計資産コンテンツ格納部131は、設計資産コンテンツのコンテンツ本文を、設計資産コンテンツの特徴を説明する複数のメタ情報とともに格納する。

[0045] 図2は、設計資産コンテンツ格納部131の構成の例を示す図である。図2に例が示されるように、設計資産コンテンツの格納形態としては、たとえば、文書レポジトリ、ディレクトリまたは階層、文書、章または節、コンテンツ本文がある。また、メタ情報の一例としては、カテゴリ、文書パス、文書タイトル、章または節タイトル、コンテンツ本文を構成する各文、コンテンツに付与されたタグ（コンテンツタグ）などがある。

[0046] 図3は、履歴格納部132のデータ管理構成の例を示す図である。図3に例が示されるように、履歴格納部132の典型的なデータ管理構造は、質問テーブル、問合せ履歴テーブル、コンテンツ照会履歴テーブル、フィードバック履歴テーブル（ここでは図示しない）、コンテキスト情報テーブルという4つのテーブルで構成される。

[0047] テーブル間の多重度による関係は、たとえば、コンテキスト情報テーブルと問合せ履歴テーブルとが1:N、質問テーブルと問合せ履歴テーブルとが1:N、質問テーブルとコンテンツ照会履歴テーブルとが1:Nである。

[0048] また、コンテンツ照会履歴テーブルは、図2に示された設計資産コンテンツ（テーブル）と1:Nの関係である。

[0049] 対話記録部112が、ユーザーが行った操作、および操作に対応して取得

された情報（すなわち、ユーザーが選択して照会した設計資産コンテンツに関する情報）を追跡して、履歴格納部 132 に格納する。

[0050] 図 4 は、履歴格納部 132 のデータ格納の例を示す図である。図 4 においては、履歴格納部 132 におけるコンテキスト情報と、問合せ履歴と、質問と、フィードバック履歴との関係の例、さらには、設計資産コンテンツ格納部 131 におけるそれぞれのコンテンツ ID との関係の例が示されている。

[0051] 図 4 において、履歴格納部 132 のコンテキスト情報本文など「*」で具体的な記載を省略している部分は、本来は、自然言語で記載された文である。また、図 4 において、設計資産コンテンツ格納部 131 の「＜以下略＞」の記載では、以降の具体的情報の記載を省略している。

[0052] 質問推論モデル 141 は、学習部 15 を用いて、履歴格納部 132 に格納された質問本文とコンテキスト情報本文とを、質問および回答の形式で学習して生成された学習済みモデルである。

[0053] コンテンツ提案部 113 は、質問推論モデル 141 を使って、質問本文とコンテキスト情報本文とを n 次元のベクトル表現（質問本文ベクトルおよびコンテキスト情報本文ベクトル）に変換し、質問本文ベクトルとコンテキスト情報本文ベクトルとのベクトル間の距離によって、質問本文とコンテキスト情報本文との適合度を計算する。

[0054] コンテンツ提案モデル 142 は、学習部 15 を用いて、履歴格納部 132 に格納された質問本文と、設計資産コンテンツ格納部 131 に格納されたコンテンツ本文とを、質問および回答の形式で学習して生成された学習済みモデルである。

[0055] コンテンツ提案部 113 は、コンテンツ提案モデル 142 を使って、質問本文とコンテンツ本文とを n 次元ベクトル表現（質問本文ベクトルおよびコンテンツ本文ベクトル）に変換し、質問本文ベクトルとコンテンツ本文ベクトルとのベクトル間の距離によって、質問本文とコンテンツ本文との適合度を計算する。

[0056] ＜コンテンツ提案システムの動作について＞

次に、図5を参照しつつ、設計資産コンテンツ提案システム1の初期学習ステップにおける動作を説明する。ここで、図5は、設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[0057] 初期学習の段階では、履歴格納部132に、ユーザーの質問、ユーザーが照会した設計資産コンテンツ、および、ユーザーが役に立ったとフィードバックした設計資産コンテンツが記録されておらず、これらの情報を使ってコンテンツ提案モデル142を作成することができない。また、コンテンツ提案部113は、コンテンツ提案モデル142が存在しないためユーザーの質問に応答できない。

[0058] そこで、初期学習として、設計資産コンテンツ格納部131に格納された情報のみを使って、質問および回答の初期学習を実施してコンテンツ提案モデル142を作成する。そうすることによって、コンテンツ提案部113が、ユーザーの質問に応答することができるようにする。

[0059] まず、ステップST101で、コンテンツ提案部113が、設計資産コンテンツ格納部131から、登録されているすべてのコンテンツ情報を取得する。

[0060] コンテンツ情報は、図2に示されたように、コンテンツ本文と、コンテンツの特徴を説明する複数のメタ情報とで構成されている。

[0061] 次に、ステップST102で、コンテンツ提案部113が、ステップST101で取得されたそれぞれのコンテンツ情報について、回答に対応するコンテンツ本文を抽出する。

[0062] 同様に、ステップST103で、コンテンツ提案部113が、ステップST101で取得されたそれぞれのコンテンツ情報について、質問（初期質問）に対応するメタ情報を抽出する。

[0063] ここで、質問として抽出するメタ情報は、コンテンツ情報を構成するすべてのメタ情報ではなく、質問として適当と考えられるメタ情報のみを指定する。

[0064] たとえば、カテゴリ、文書タイトル、章または節タイトルは、コンテンツ

本文に対する質問に含まれる情報を有していると考えられるため、質問として抽出する。また、コンテンツ本文を構成するそれぞれの文もコンテンツ本文に対する質問に含まれる情報を有していると考えられるため、質問として抽出する。

[0065] ここで、コンテンツ本文を構成するそれぞれの文とは、読点または改行の単位でコンテンツ本文から切り出された文のことである。

[0066] 次に、ステップST104で、コンテンツ提案部113が、ステップST102で抽出されたコンテンツ本文を形態素解析して、名詞または形容詞などのトークンの単位に分割する。

[0067] また、ステップST105で、コンテンツ提案部113が、ステップST103で抽出されたメタ情報を形態素解析して、名詞または形容詞などのトークンの単位に分割する。

[0068] なお、ステップST104およびステップST105は、日本語などの形態素解析が必要な言語の場合にのみ必要なステップである。

[0069] 次に、ステップST106で、コンテンツ提案部113が、ステップST104で作成されたトークン単位のコンテンツ本文を回答とし、ステップST105で作成されたトークン単位のメタ情報を質問（初期質問）として、質問と回答とのペアからなる学習データを生成する。

[0070] 学習データの形式は、既知の質問に対する回答の形式で学習するアルゴリズムにしたがう。たとえば、一部のアルゴリズムでは、質問に対する正しい回答のほかに、誤った回答も指定する必要がある。この場合、誤った回答は、多数あるコンテンツ情報をランダムに選択することで用意することができる。

[0071] 次に、ステップST107で、学習部15が、ステップST106で生成された学習データを使って、質問に対する回答形式の学習を実行する。当該学習は、たとえば、BERTまたはGPTなどの既知のアルゴリズムによって実施される。

[0072] 次に、ステップST108で、学習部15が、ステップST107で学習

した結果をコンテンツ提案モデル 1 4 2 として保存する。

[0073] 次に、図 6、図 7、図 8、図 9、図 1 0 を参照しつつ、設計資産コンテンツ提案システム 1 の質問と回答ステップにおける動作を説明する。ここで、図 6、図 7、図 8、図 9、図 1 0 は、設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[0074] まず、ステップ S T 2 1 0 0 で、ユーザーが設計資産コンテンツ提案システム 1 を用いる設計資産コンテンツの探索を始めるにあたって、ユーザーにコンテキスト情報が割り当てられる。

[0075] 次に、ステップ S T 2 1 0 1 で、コンテキスト情報格納サービス 2 1 上で、ユーザーに業務またはタスクアイテムが割り当てられる。この業務またはタスクアイテムが、設計資産コンテンツを探索する背景となるコンテキスト情報に相当する。

[0076] コンテキスト情報格納サービス 2 1 の実体は、典型的にはプロジェクト管理ツールまたはタスク管理ツールであり、W e b ブラウザを使って業務またはタスクの情報を、編集および閲覧することができるものである。

[0077] 次に、ステップ S T 2 1 0 2 で、業務またはタスクアイテムの割り当てを受けたユーザーが、コンテキスト情報格納サービス 2 1 にアクセスして、割り当てられた業務またはタスクアイテムの内容を確認する。図 6 においては、I t e m # 1 2 0 の、担当者、期限、タイプ、タイトル、本文、コメントなどをユーザーが確認する。

[0078] 次に、ステップ S T 2 2 0 0 で、ユーザーは設計資産コンテンツ提案システム 1 の利用を開始する。

[0079] ユーザーに対して応答するのは、チャットサービス 2 2 に接続するユーザー対話部 1 1 であり、典型的にはチャットボットとして実現する。

[0080] 以降、ユーザーはW e b ブラウザを使ってチャットサービス 2 2 にアクセスし、チャットサービス 2 2 上でユーザー対話部 1 1 の対話形式のやり取りを行う。

[0081] ユーザーが最初に行うのは機能の選択である。

- [0082] まず、ステップS T 2 2 0 1で、ユーザーは、作業に必要な情報を獲得するため、ユーザー対話部11に話しかける。
- [0083] ここで、ユーザー対話部11と対話セッションを開始するトリガーとなるキーワードがいくつか用意される。たとえば、@（アットマーク）b o tでユーザー対話部11を指定し、続けて「やあやあ」と話しかけることで、対話セッションが起動する。
- [0084] なお、対話セッションは、一定時間ユーザーがユーザー対話部11に話しかけないか、ユーザーが新たな対話セッションを開始することで、自動的に終了する。
- [0085] 次に、ステップS T 2 2 0 2で、ユーザーから対話セッションを開始するためのトリガー（たとえば、上記のキーワード）を受け取ったユーザー対話部11は、ユーザーに対して、利用可能なサービスのメニューを提示する。ここでは、「コンテンツの特定」と「コンテンツの提案」との2つが利用可能なサービスであるものとする。
- [0086] 次に、ステップS T 2 2 0 3で、本実施の形態では、ユーザーは「コンテンツの特定」を指定する。ここで「コンテンツの特定」は、ユーザーの質問とユーザー対話部11の回答との1回以上の繰り返しによって、必要な設計資産コンテンツを探し出すサービスである。
- [0087] 次に、ステップS T 2 3 0 0で、設計資産コンテンツの探索にあたって、ユーザーは、ステップS T 2 1 0 0で自身に割り当てられたコンテキスト情報をユーザー対話部11に指定する。
- [0088] 次に、ステップS T 2 3 0 1で、ユーザー対話部11は、ユーザーに、ステップS T 2 1 0 0でユーザーに割り当てられたコンテキスト情報にアクセスするためのIDの指定を要求する。
- [0089] 次に、ステップS T 2 3 0 2で、ユーザーは、自身に割り当てられた業務またはタスクのアイテムへのアクセス方法をURLで指定する。ただし、アクセス方法は他の方法で指定されてもよく、たとえば、データベース接続など、設計資産コンテンツ提案システム1にコンテキスト情報格納サービス2

1 が格納する情報へのアクセス方法があらかじめ組み込まれている前提で、より単純に、業務またはタスクのアイテムの ID だけを指定する方法であってもよい。

[0090] ユーザーからコンテキスト情報にアクセスするための ID を受け取ると、ユーザー対話部 11 は、コンテキスト情報本文抽出部 111 を呼び出して、コンテキスト情報格納サービス 21 にアクセスし、指定された ID に紐づくコンテキスト情報から、コンテキスト情報本文を取得する。

[0091] なお、上記の処理はバックグラウンドで実行され、アクセス不能などのエラーケースを除いてユーザーに通知されることはない。

[0092] 次に、ステップ S T 2 4 0 0 で、設計資産コンテンツの特定作業を開始する。

[0093] 次に、ステップ S T 2 4 0 1 で、ユーザー対話部 11 は、ユーザーに設計資産コンテンツの特定範囲を絞り込むためのカテゴリを提示する。

[0094] 上記のカテゴリは、設計資産コンテンツ格納部 131 にあらかじめ登録された情報であり、図 2 に例が示された、設計資産コンテンツのメタ情報として管理されている。

[0095] 次に、ステップ S T 2 4 0 2 で、ユーザーは、カテゴリによる特定範囲の絞り込みをかけるか、かけないかを選択する。本実施の形態では、ユーザーはカテゴリによる特定範囲の絞り込みをかけない場合に対応する「全部」をユーザー対話部 11 に回答している。

[0096] 一方で特定のカテゴリを指定した場合は、以降の設計資産コンテンツの探索は、指定されたカテゴリに範囲を限定して実行される。

[0097] 次に、ステップ S T 2 4 0 3 で、ユーザー対話部 11 は、ユーザーに質問の入力を要求する。

[0098] 次に、ステップ S T 2 4 0 4 で、ユーザーは、質問を入力する。

[0099] 多くの場合、上記の質問は、ユーザーが知りたいと思っている情報を表すいくつかの単語の列挙か、1 行から 2 行程度のごく短い文である。単語の列挙としては、たとえば、ユーザーは「ソフトウェアテスト」または「トレー

サビリティ」のような質問を入力する。１行から２行程度のごく短い文としては、たとえば、ユーザーは「詳細設計をレビューするプロセスと様式」のような質問を入力する。

[0100] 次に、ステップＳＴ２４０５で、ユーザーから質問を受け取ったユーザー対話部１１が、コンテンツ提案部１１３に質問を渡して（入力して）、関連するコンテンツの探索を要求する。

[0101] ここで、探索の完了までしばらく時間がかかるかもしれないので、ユーザー対話部１１は、ユーザーにしばらく待つよう促すメッセージを提示する。

[0102] 次に、ステップＳＴ２４０６で、コンテンツ提案部１１３は、コンテンツ提案モデル１４２を使って、上記の質問に適合する設計資産コンテンツの探索を開始する。

[0103] 具体的には、コンテンツ提案部１１３は、コンテンツ提案モデル１４２を使って、ユーザー対話部１１から受け取った質問を n 次元の特徴ベクトルに変換する。また、コンテンツ提案部１１３は、コンテンツ提案モデル１４２を使って、設計資産コンテンツ格納部１３１に格納された設計資産コンテンツのコンテンツ本文を n 次元の特徴ベクトルに変換する。

[0104] ここで、ステップＳＴ２４０２でユーザーが探索範囲に絞り込みをかける回答をしている場合は、コンテンツ提案部１１３は、指定されたカテゴリーの設計資産コンテンツのみを対象に、コンテンツ本文を n 次元の特徴ベクトルに変換する。

[0105] なお、処理の高速化のために、あらかじめコンテンツ提案モデル１４２を使って、設計資産コンテンツ格納部１３１に格納された設計資産コンテンツのコンテンツ本文の n 次元特徴ベクトルを計算して保存おき、適合度の計算を実施する際に、保存されている n 次元特徴ベクトルを読みだす方式としてもよい。

[0106] コンテンツ提案部１１３は、質問の n 次元特徴ベクトルと設計資産コンテンツのコンテンツ本文の n 次元特徴ベクトルとの間の距離を計算し、距離が近い設計資産コンテンツのコンテンツ本文を質問に対する適合度が高い設計

資産コンテンツとして、また、その距離が近いほど適合度合いが高いとみなして、設計資産コンテンツを距離の近い順（適合度が高い順）に整列させて、ユーザー対話部 11 に渡す（出力する）。

[0107] 次に、ステップ S T 2 4 0 7 で、ユーザー対話部 11 は、チャットサービス 22 上でユーザーに設計資産コンテンツの検索結果を提示する。

[0108] 上記の提示では、たとえば、10 件程度の設計資産コンテンツを表形式で列挙する。表のそれぞれの行は、コンテンツ本文の一部のほか、同コンテンツを格納する文書、設計資産コンテンツの属するカテゴリなど、コンテンツの特定に役立つ一部のメタ情報を含めることができる。

[0109] 次に、ステップ S T 2 4 0 8 で、ユーザーは、ユーザー対話部 11 が提示したコンテンツから、有益と思える設計資産コンテンツを照会する。すなわち、ユーザーは、有益と思える設計資産コンテンツが提示された場合には、その設計資産コンテンツを照会する。

[0110] ここで、ステップ S T 2 4 0 7 でユーザー対話部 11 がユーザーに提示した表におけるコンテンツ本文のセルは、設計資産コンテンツ表示部 12 にアクセスするためのリンクになっており、同セルを選択することで、ユーザーは別画面で設計資産コンテンツの詳細情報を照会することができる（図 11 を参照）。

[0111] また、設計資産コンテンツ表示部 12 が提供する設計資産コンテンツの詳細情報は、「設計資産／ガイドラインリポジトリ／システム設計ガイドライン／5. 分析工程／5.2. トレーサビリティの確立」のように階層的に構成されており、この階層は、図 2 に示めされた設計資産コンテンツの格納形態の通りである。この階層に基づいて、ユーザーは上位階層または下位階層の設計資産コンテンツを照会することができる。

[0112] たとえば、図 11 に示された設計資産コンテンツの詳細情報において、画面の上部に「／」で区切られた階層パスとして表示された中の「システム設計ガイドライン」を選択すると、設計資産コンテンツ表示部 12 は、「システム設計ガイドライン」の詳細情報をユーザーに提示する。

- [0113] また、それぞれの設計資産コンテンツには、複数のタグが紐づけられており、図 1 1 に示された設計資産コンテンツの詳細情報に表示されたタグを選択することで、同じタグを有する他の設計資産コンテンツを照会することができる。
- [0114] たとえば、図 1 1 に示す設計資産コンテンツの詳細情報において画面の上部に表示された「アーキテクチャ」を選択すると、設計資産コンテンツ表示部 1 2 は、図 1 2 に例が示されるように、「アーキテクチャ」のタグが付けられた設計資産コンテンツの一覧をユーザーに提示する。
- [0115] 設計資産コンテンツ表示部 1 2 が提示する「アーキテクチャ」のタグが付けられた設計資産コンテンツの一覧のそれぞれの項目は、設計資産コンテンツの詳細情報へのリンクになっており、ユーザーは、一覧の中から関心がある設計資産コンテンツを選んで、その設計資産コンテンツの詳細情報を照会することができる。
- [0116] 最初に提示された表に有益と思える設計資産コンテンツがない場合、ユーザーは「次ページ」を選択することで、ユーザー対話部 1 1 に、続く適合度合い順の設計資産コンテンツの提示を要求することができる。
- [0117] 一方で、ユーザー対話部 1 1 が提示する表の中に有益と思える設計資産コンテンツが含まれない場合は、ユーザーは「ほかの質問」を選択することで、ステップ S T 2 4 0 1 から設計資産コンテンツの特定作業をやり直すことができる。
- [0118] 次に、ステップ S T 2 4 0 9 で、対話記録部 1 1 2 は、ユーザーによる設計資産コンテンツの照会を追跡して記録する。
- [0119] 具体的には、対話記録部 1 1 2 は、ステップ S T 2 4 0 8 で、ユーザーがチャットサービス 2 2 上に提示された表から設計資産コンテンツを照会した操作を追跡し、履歴格納部 1 3 2 に記録する。
- [0120] ユーザーが設計資産コンテンツ表示部 1 2 で設計資産コンテンツを照会した記録に関しては、設計資産コンテンツのページを初めて表示した時刻および閉じた時刻、また、設計資産コンテンツのページが表示状態になっている

時間を合わせて記録する。表示時間のカウントは、ページが表示された瞬間に始め、ページが非表示状態または閉じられた瞬間にストップする。また、再び同じ設計資産コンテンツのページが表示された場合は、前回のカウント値からカウントを再開する。

[0121] ステップS T 2 3 0 2で得られたコンテキスト情報本文を履歴格納部 1 3 2のコンテキスト情報テーブルに格納し、ステップS T 2 4 0 4で得られたユーザーからの質問を履歴格納部 1 3 2の質問テーブルに格納し、質問とコンテキスト情報のIDとによる関連付けを履歴格納部 1 3 2の問合せ履歴テーブルに格納し、ステップS T 2 4 0 8でユーザーが照会した設計資産コンテンツのIDと質問とによる関連付けと、ページを表示した時刻と、ページを閉じた時刻と、ページの表示時間とを、履歴格納部 1 3 2のコンテンツ照会履歴テーブルに格納する。

[0122] 次に、ステップS T 2 4 1 0で、ユーザー対話部 1 1は、ユーザーの設計資産コンテンツの照会または「次ページ」の選択などの操作をモニタリングし、ユーザーが新たな操作を起こさなくなるまで一定の時間待つ。当該待機時間は設定可能なパラメータであるが、目安として15分から30分程度である。

[0123] そして、待機時間を超えた際、ユーザーが照会した設計資産コンテンツの中で、非表示状態のものを含め未だページが閉じられていない設計資産コンテンツの閉じた時刻を待機時間経過直後の時刻として、履歴格納部 1 3 2のコンテンツ照会履歴テーブルの該当レコードに保存する。

[0124] 次に、ステップS T 2 5 0 0で、ユーザー対話部 1 1は、ユーザーに設計資産コンテンツの探索に関するフィードバックを依頼する。

[0125] 次に、ステップS T 2 5 0 1で、ユーザー対話部 1 1は、ユーザーに対して、今回の質問によるコンテンツ探索においてどの設計資産コンテンツがユーザーにとって有益だったかのフィードバックを依頼する。

[0126] 次に、ステップS T 2 5 0 2で、ユーザー対話部 1 1は、ユーザーが照会した設計資産コンテンツの一覧を、履歴格納部 1 3 2から取り出してチャッ

トサービス 22 上に提示する。

[0127] 設計資産コンテンツの一覧を提示する際には、ステップ S T 2409 で履歴格納部 132 に記録されたそれぞれの設計資産コンテンツを表示時間が長い順に提示することで、ユーザーにとって有益と考えられる設計資産コンテンツが上位に並ぶようにする。

[0128] 次に、ステップ S T 2503 で、ユーザーは、列挙された設計資産コンテンツから有益だった設計資産コンテンツを選択する。この場合、複数の設計資産コンテンツを選択することができる。そして、ユーザーは、選択が終わったら「完了」を選択して、フィードバックが終わったことをユーザー対話部 11 に通知する。

[0129] 次に、ステップ S T 2504 で、ユーザー対話部 11 は、ユーザーがフィードバックした有益だった設計資産コンテンツの選択結果を対話記録部 112 に通知する。

[0130] 対話記録部 112 は、ステップ S T 2409 で記録された履歴格納部 132 のコンテンツ照会履歴テーブルのレコードに、上記のフィードバック結果を反映する。

[0131] 次に、図 13 を参照しつつ、設計資産コンテンツ提案システム 1 の質問推論モデル構築ステップにおける動作を説明する。ここで、図 13 は、設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。

[0132] 質問推論モデル構築ステップの実行の前提として、質問と回答ステップにおいて、質問と回答とによる学習を行うために十分なコンテキスト情報本文と質問本文とが、履歴格納部 132 に蓄積されているものとする。

[0133] 質問推論モデル構築ステップでは、履歴格納部 132 に格納された質問本文を質問とし、コンテキスト情報本文を回答とする学習を実行する。

[0134] まず、ステップ S T 301 で、コンテンツ提案部 113 が、履歴格納部 132 から蓄積されているすべての質問本文と当該質問に対応するコンテキスト情報本文とを取得する。ここで、質問本文に対応するコンテキスト情報本文は、履歴格納部 132 の問合せ履歴テーブルに基づいて特定することがで

きる。

- [0135] 次に、ステップS T 3 0 2で、コンテンツ提案部1 1 3が、ステップS T 3 0 1で取得された質問本文を形態素解析して、名詞または形容詞などのトークンの単位に分割する。
- [0136] 同様に、ステップS T 3 0 3で、コンテンツ提案部1 1 3が、ステップS T 3 0 1で取得されたコンテキスト情報本文を形態素解析して、名詞または形容詞などのトークンの単位に分割する。
- [0137] 次に、ステップS T 3 0 4で、コンテンツ提案部1 1 3が、ステップS T 3 0 2で作成されたトークン単位の質問本文を質問とし、ステップS T 3 0 3で作成されたトークン単位のコンテキスト情報本文を回答として、質問と回答とのペアからなる学習データを生成する。
- [0138] 学習データの形式は、既知の質問に対する回答の形式で学習するアルゴリズムにしたがう。たとえば、一部のアルゴリズムでは、質問に対する正しい回答のほかに、誤った回答も指定する必要がある。この場合、誤った回答は、多数あるコンテンツ情報をランダムに選択することで用意することができる。
- [0139] 次に、ステップS T 3 0 5で、学習部1 5が、ステップS T 3 0 4で生成された学習データを使って、質問に対する回答形式の学習を実行する。当該学習は、たとえば、B E R TまたはG P Tなどの既知のアルゴリズムによって実施される。
- [0140] 次に、ステップS T 3 0 6で、学習部1 5が、ステップS T 3 0 5で学習した結果を質問推論モデル1 4 1として保存する。
- [0141] 次に、図1 4を参照しつつ、設計資産コンテンツ提案システム1のコンテンツ提案モデル構築ステップにおける動作を説明する。ここで、図1 4は、設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。
- [0142] コンテンツ提案モデル構築ステップは、図5に記載された初期学習ステップで構築されたコンテンツ提案モデル1 4 2に対する追加学習として実行することが想定される。

- [0143] ただし、質問と回答ステップにおいて、質問と回答とによる学習を行うために十分な質問本文が履歴格納部 1 3 2 に蓄積されているならば、初期学習とは別に、全く一からコンテンツ提案モデル 1 4 2 を構築してもよい。その場合は、図 1 4 におけるステップ S T 4 0 5 の実行は不要である。
- [0144] コンテンツ提案モデル構築ステップでは、履歴格納部 1 3 2 に格納された質問本文を質問とし、設計資産コンテンツ格納部 1 3 1 に格納されたコンテンツ本文を回答とする学習を実行する。
- [0145] まず、ステップ S T 4 0 1 において、コンテンツ提案部 1 1 3 が、履歴格納部 1 3 2 から蓄積されているすべての質問本文を取得し、設計資産コンテンツ格納部 1 3 1 から前述の質問本文に対して役に立ったとフィードバックされたすべてのコンテンツ本文を取得する。
- [0146] 質問本文に対して役に立ったとフィードバックされたコンテンツ本文は、履歴格納部 1 3 2 のコンテンツ照会履歴テーブルから特定することができる。
- [0147] 典型的には、コンテンツ照会履歴テーブルにはフィードバックという格納列があり、前述の質問と回答ステップのステップ S T 2 5 0 3 でユーザーが役に立ったとフィードバックしたコンテンツ照会履歴のレコードは、フィードバックの値が有効だったことを示す値となっている。
- [0148] 次に、ステップ S T 4 0 2 で、コンテンツ提案部 1 1 3 が、ステップ S T 4 0 1 で取得された質問本文を形態素解析して、名詞または形容詞などのトークンの単位に分割する。
- [0149] 同様に、ステップ S T 4 0 3 で、コンテンツ提案部 1 1 3 が、ステップ S T 4 0 1 で取得されたコンテンツ本文を形態素解析して、名詞または形容詞などのトークンの単位に分割する。
- [0150] 次に、ステップ S T 4 0 4 で、コンテンツ提案部 1 1 3 が、ステップ S T 4 0 2 で作成されたトークン単位の質問本文を質問とし、ステップ S T 4 0 3 で作成されたトークン単位のコンテンツ本文を回答として、質問と回答とのペアからなる学習データを生成する。

- [0151] 学習データの形式は、既知の質問に対する回答の形式で学習するアルゴリズムにしたがう。たとえば、一部のアルゴリズムでは、質問に対する正しい回答のほかに、誤った回答も指定する必要がある。この場合、誤った回答は、多数あるコンテンツ情報をランダムに選択することで用意することができる。
- [0152] 次に、ステップST405で、コンテンツ提案部113が、図5に記載された初期学習ステップで構築されたコンテンツ提案モデル142を読み出す。
- [0153] 次に、ステップST406で、学習部15が、ステップST405で読み出されたコンテンツ提案モデル142に基づいて、ステップST404で生成された学習データを使って、質問に対する回答形式の追加学習を実行する。当該学習は、たとえば、BERTまたはGPTなどの既知のアルゴリズムによって実施される。
- [0154] 次に、ステップST407で、学習部15が、ステップST406で学習した結果をコンテンツ提案モデル142として上書き保存（更新）する。
- [0155] 次に、図15、図16、図17、図18、図19を参照しつつ、設計資産コンテンツ提案システム1の設計資産コンテンツ提案ステップにおける動作を説明する。ここで、図15、図16、図17、図18、図19は、設計資産コンテンツ提案システムの動作の例を示すフローチャートである。
- [0156] まず、ステップST5100で、ユーザーが設計資産コンテンツ提案システム1を用いる設計資産コンテンツの探索を始めるにあたって、ユーザーにコンテキスト情報が割り当てられる。
- [0157] 次に、ステップST5101で、コンテキスト情報格納サービス21上で、ユーザーに業務またはタスクアイテムが割り当てられる。この業務またはタスクアイテムが、設計資産コンテンツを探索する背景となるコンテキスト情報に相当する。
- [0158] コンテキスト情報格納サービス21の実体は、典型的にはプロジェクト管理ツールまたはタスク管理ツールであり、Webブラウザを使って業務また

はタスクの情報を、編集および閲覧することができるものである。

[0159] 次に、ステップS T 5 1 0 2で、業務またはタスクアイテムの割り当てを受けたユーザーが、コンテキスト情報格納サービス21にアクセスして、割り当てられた業務またはタスクアイテムの内容を確認する。図15においては、I t e m # 1 2 0の、担当者、期限、タイプ、タイトル、本文、コメントなどをユーザーが確認する。

[0160] 次に、ステップS T 5 2 0 0で、ユーザーは設計資産コンテンツ提案システム1の利用を開始する。

[0161] ユーザーに対して応答するのは、チャットサービス22に接続するユーザー対話部11であり、典型的にはチャットボットとして実現する。

[0162] 以降、ユーザーはW e b ブラウザを使ってチャットサービス22にアクセスし、チャットサービス22上でユーザー対話部11の対話形式のやり取りを行う。

[0163] ユーザーが最初に行うのは機能の選択である。

[0164] まず、ステップS T 5 2 0 1で、ユーザーは、作業に必要な情報を獲得するためユーザー対話部11に話しかける。

[0165] ここで、ユーザー対話部11と対話セッションを開始するトリガーとなるキーワードがいくつか用意される。たとえば、@（アットマーク）b o tでユーザー対話部11を指定し、続けて「やあやあ」と話しかけることで、対話セッションが起動する。

[0166] なお、対話セッションは、一定時間ユーザーがユーザー対話部11に話しかけないか、ユーザーが新たな対話セッションを開始することで、自動的に終了する。

[0167] 次に、ステップS T 5 2 0 2で、ユーザーから対話セッションを開始するためのトリガー（たとえば、上記のキーワード）を受け取ったユーザー対話部11は、ユーザーに対して、利用可能なサービスのメニューを提示する。ここでは、「コンテンツの特定」と「コンテンツの提案」との2つが利用可能なサービスであるものとする。

- [0168] 次に、ステップS T 5 2 0 3で、本実施の形態では、ユーザーは「コンテンツの提案」を指定する。ここで「コンテンツの提案」は、続くユーザーからのコンテキスト情報IDの提示のみで、設計資産コンテンツ提案システム1がユーザーに設計資産コンテンツを提案するサービスである。
- [0169] 次に、ステップS T 5 3 0 0で、ユーザーは、ステップS T 5 1 0 0で自身に割り当てられたコンテキスト情報をユーザー対話部11に指定する。
- [0170] 次に、ステップS T 5 3 0 1で、ユーザー対話部11は、ユーザーに、ステップS T 5 1 0 0でユーザーに割り当てられたコンテキスト情報にアクセスするためのIDの指定を要求する。
- [0171] 次に、ステップS T 5 3 0 2で、ユーザーは、自身に割り当てられた業務またはタスクのアイテムへのアクセス方法をURLで指定する。ただし、アクセス方法は他の方法で指定されてもよく、たとえば、データベース接続など、設計資産コンテンツ提案システム1にコンテキスト情報格納サービス21が格納する情報へのアクセス方法があらかじめ組み込まれている前提で、より単純に、業務またはタスクのアイテムのIDだけを指定する方法であってもよい。
- [0172] ユーザーからコンテキスト情報にアクセスするためのIDを受け取ると、ユーザー対話部11は、コンテキスト情報本文抽出部111を呼び出して、コンテキスト情報格納サービス21にアクセスし、指定されたIDに紐づくコンテキスト情報から、コンテキスト情報本文を取得する。
- [0173] なお、上記の処理はバックグラウンドで実行され、アクセス不能などのエラーケースを除いてユーザーに通知されることはない。
- [0174] 次に、ステップS T 5 4 0 0で、設計資産コンテンツの提案を開始する。
- [0175] 次に、ステップS T 5 4 0 1で、ユーザー対話部11は、ユーザーに設計資産コンテンツの手案範囲を絞り込むためのカテゴリを提示する。
- [0176] 上記のカテゴリは、設計資産コンテンツ格納部131にあらかじめ登録された情報であり、図2に例が示された、設計資産コンテンツのメタ情報として管理されている。

- [0177] 次に、ステップS T 5 4 0 2で、ユーザーは、カテゴリによる特定範囲の絞り込みをかけるか、かけないかを選択する。本実施の形態では、ユーザーはカテゴリによる特定範囲の絞り込みをかけない場合に対応する「全部」をユーザー対話部11に回答している。
- [0178] 一方で特定のカテゴリを指定した場合は、以降の設計資産コンテンツの提案は、指定されたカテゴリに範囲を限定して実行される。
- [0179] 次に、ステップS T 5 4 0 3で、ユーザー対話部11は、コンテンツ提案部113にコンテキスト情報本文抽出部111が取得したコンテキスト情報本文を渡して（入力して）、コンテンツの提案を要求する。
- [0180] 次に、ステップS T 5 4 0 4で、コンテンツ提案部113は、質問推論モデル141を使って、履歴格納部132に蓄積されたユーザーの質問の中から、ステップS T 5 4 0 3でユーザー対話部11から渡されたコンテキスト情報本文の質問として適合している質問を抽出する。
- [0181] 図20は、コンテキスト情報本文と質問本文とをn次元特徴ベクトルに変換する流れを示す図である。図20では、説明の簡略化のため、履歴格納部132に格納されている質問は全部で3件であるものとして説明する。
- [0182] コンテンツ提案部113は、まず、ユーザー対話部11から渡された（入力された）コンテキスト情報本文を形態素解析して、名詞または形容詞などのトークンの単位に分割する。
- [0183] 続いて、コンテンツ提案部113は、トークンの単位のコンテキスト情報本文を、質問推論モデル141を使ってn次元特徴ベクトルに変換する。
- [0184] 同様に、コンテンツ提案部113は、履歴格納部132の質問テーブルから質問本文を抽出して、これらの質問本文を形態素解析して、名詞または形容詞などのトークンの単位に分割する。
- [0185] 続いて、コンテンツ提案部113は、トークンの単位の質問本文を、質問推論モデル141を使ってn次元特徴ベクトルに変換する。
- [0186] 図21は、コンテキスト情報本文と質問本文とに対する適合度の計算の流れを示す図である。

- [0187] コンテンツ提案部 113 は、図 21 に示されるように、コンテキスト情報本文の n 次元ベクトル表現と質問本文の n 次元ベクトル表現との間の距離を計算し、コンテキスト情報本文の n 次元ベクトル表現と距離が近い n 次元ベクトル表現に対応する質問本文を、コンテキスト情報に対する適合度が高い質問として距離が近い順に質問を整列させ、上位 x 件の質問を次のステップ ST5405 に渡す。ここで、上記 x 件の質問は、コンテキスト情報に基づいて想定され得る複数の質問に相当し、このように複数の質問が示されることによって選択肢が広がり、質問抽出の精度が高まる。
- [0188] 上位 x 件は、設定可能なパラメータであり、件数のほかに、コンテキスト情報本文の n 次元ベクトル表現と質問本文の n 次元ベクトル表現との間の距離のしきい値を設定する場合もある。
- [0189] 次に、ステップ ST5405 で、コンテンツ提案部 113 は、ステップ ST5404 で抽出された質問に対応する設計資産コンテンツを特定する。
- [0190] 図 22 は、コンテンツ本文と質問本文を n 次元特徴ベクトルに変換する流れを示す図である。図 22 では、説明の簡略化のため、設計資産コンテンツ格納部 131 に格納されている設計資産コンテンツは 2 件であり、ステップ ST5404 で抽出された質問は 2 件であるものとして説明する。
- [0191] コンテンツ提案部 113 は、設計資産コンテンツ格納部 131 に格納されている設計資産コンテンツからコンテンツ本文を抽出して、これらのコンテンツ本文を形態素解析して、名詞または形容詞などのトークンの単位に分割する。
- [0192] 続いて、コンテンツ提案部 113 は、トークンの単位のコンテンツ本文を、コンテンツ提案モデル 142 を使って n 次元特徴ベクトルに変換する。
- [0193] 同様に、コンテンツ提案部 113 は、ステップ ST5404 で抽出された質問から質問本文を取り出して、これらの質問本文を形態素解析して、名詞または形容詞などのトークンの単位に分割する。
- [0194] 続いて、コンテンツ提案部 113 は、トークンの単位の質問本文を、コンテンツ提案モデル 142 を使って n 次元特徴ベクトルに変換する。

- [0195] 図23は、コンテンツ本文と質問本文に対する適合度の計算の流れを示す図である。
- [0196] コンテンツ提案部113は、図23に示されるように、コンテンツ本文の n 次元ベクトル表現と質問本文の n 次元ベクトル表現との間の距離を計算する。
- [0197] 次に、ステップST5406で、コンテンツ提案部113は、ステップST5405で計算されたコンテンツ本文の n 次元ベクトル表現と質問本文の n 次元ベクトル表現との間の距離が近いほど適合度合いが高いとみなして、質問とコンテンツ本文とのペアを距離の近い順に整列させ、上位 x 件の質問とコンテンツ本文とのペアをユーザー対話部11に返す。
- [0198] 上位 x 件は、設定可能なパラメータであり、件数のほかに、コンテンツ本文の n 次元ベクトル表現と質問本文の n 次元ベクトル表現との間の距離のしきい値を設定する場合もある。
- [0199] 次に、ステップST5407で、ユーザー対話部11は、チャットサービス22上でユーザーに設計資産コンテンツの提案結果を典型的には表形式で提示する。
- [0200] 提示する表には、10件程度の設計資産コンテンツを列挙する。表のそれぞれの行は、質問本文とコンテンツ本文との一部のほか、同コンテンツを格納する文書、または、設計資産コンテンツの属するカテゴリなど、コンテンツの特定に役立つ一部のメタ情報を含めることができる。
- [0201] 次に、ステップST5408で、ユーザーは、ユーザー対話部11がチャットサービス22上に提示した表の中から有益と思える設計資産コンテンツを照会する。設計資産コンテンツの表示方法は、ステップST2408に示される通りである。
- [0202] 次に、ステップST5409で、対話記録部112は、ユーザーによる設計資産コンテンツの照会を追跡して記録する。
- [0203] 具体的には、対話記録部112は、ステップST5408で、ユーザーがチャットサービス22上に提示された表から設計資産コンテンツを照会する

操作を追跡し、履歴格納部 1 3 2 に記録する。

- [0204] ユーザーが設計資産コンテンツを照会した記録に関しては、設計資産コンテンツのページを初めて表示した時刻および閉じた時刻、また、設計資産コンテンツのページが表示状態になっている時間を合わせて記録する。表示時間のカウントは、ページが表示された瞬間に始め、ページが非表示状態または閉じられた瞬間にストップする。また、再び同じ設計資産コンテンツのページが表示された場合は、前回のカウント値からカウントを再開する。
- [0205] ステップ S T 5 3 0 2 で得られたコンテキスト情報本文を履歴格納部 1 3 2 のコンテキスト情報テーブルに格納し、質問とコンテキスト情報の I D とによる関連付けを履歴格納部 1 3 2 の問合せ履歴テーブルに格納し、ステップ S T 5 4 0 8 でユーザーが照会した設計資産コンテンツの I D と質問とによる関連付けと、ページを表示した時刻と、ページを閉じた時刻と、ページの表示時間とを、履歴格納部 1 3 2 のコンテンツ照会履歴テーブルに格納する。
- [0206] ここで記録するユーザーの質問は、ユーザーが入力したものではなく、ステップ S T 5 4 0 4 でコンテンツ提案部 1 1 3 が推論した、履歴格納部 1 3 2 に格納されている既存のユーザーの質問である。これら既存のユーザーの質問は、ステップ S T 5 4 0 7 でユーザー対話部 1 1 がチャットサービス 2 2 上に提示した表の中で、対応する設計資産コンテンツとペアになって記載されているため、照会された設計資産コンテンツに対応する質問の特定は自明である。
- [0207] 次に、ステップ S T 5 4 1 0 で、ユーザー対話部 1 1 は、ユーザーの設計資産コンテンツの照会または「次ページ」の選択などの操作をモニタリングし、ユーザーが新たな操作を起こさなくなるまで一定の時間待つ。当該待機時間は設定可能なパラメータであるが、目安として 1 5 分から 3 0 分程度である。
- [0208] そして、待機時間を超えた際、ユーザーが照会した設計資産コンテンツの中で、非表示状態のものを含め未だページが閉じられていない設計資産コン

テンツの閉じた時刻を待機時間経過直後の時刻として、履歴格納部 1 3 2 のコンテンツ照会履歴テーブルの該当レコードに保存する。

[0209] 以降のフィードバック獲得の流れは、上記の質問と回答ステップにおけるステップ S T 2 5 0 0 以降の流れの通りである。

[0210] <コンテンツ提案システムのハードウェア構成について>

図 2 4 および図 2 5 は、図 1 に例が示されるコンテンツ提案システムを実際に運用する場合のハードウェア構成を概略的に例示する図である。

[0211] なお、図 2 4 および図 2 5 に例示されるハードウェア構成は、図 1 に例示される構成とは数などが整合しない場合があるが、これは図 1 に例示される構成が概念的な単位を示すものであることに起因する。

[0212] よって、少なくとも、図 1 に例示される 1 つの構成が、図 2 4 および図 2 5 に例示される複数のハードウェア構成から成る場合と、図 1 に例示される 1 つの構成が、図 2 4 および図 2 5 に例示されるハードウェア構成の一部に対応する場合と、さらには、図 1 に例示される複数の構成が、図 2 4 および図 2 5 に例示される 1 つのハードウェア構成に備えられる場合とが想定され得る。

[0213] 図 2 4 では、図 1 中のユーザー対話部 1 1、コンテキスト情報本文抽出部 1 1 1、対話記録部 1 1 2、コンテンツ提案部 1 1 3、設計資産コンテンツ表示部 1 2、設計資産コンテンツ格納部 1 3 1、履歴格納部 1 3 2 または学習部 1 5 などを実現するためのハードウェア構成として、演算を行う処理回路 1 1 0 2 A と、情報を記憶することができる記憶装置 1 1 0 3 と、マウス、キーボード、タッチパネル、または、各種スイッチなどの、情報を入力することができる入力装置 1 1 0 4 A と、ディスプレイ、液晶表示装置、または、ランプなどの、情報を出力することができる出力装置 1 1 0 5 A（入力装置 1 1 0 4 A と共用である場合を含む）とが示される。

[0214] 図 2 5 では、図 1 中のユーザー対話部 1 1、コンテキスト情報本文抽出部 1 1 1、対話記録部 1 1 2、コンテンツ提案部 1 1 3、設計資産コンテンツ表示部 1 2、設計資産コンテンツ格納部 1 3 1、履歴格納部 1 3 2 または学

習部 15 などを実現するためのハードウェア構成として、演算を行う処理回路 1102B と、マウス、キーボード、タッチパネル、または、各種スイッチなどの、情報を入力することができる入力装置 1104B と、ディスプレイ、液晶表示装置、または、ランプなどの、情報の出力を行うことができる出力装置 1105B（入力装置 1104B と共用である場合を含む）とが示される。

[0215] 対話記録部 112、設計資産コンテンツ格納部 131、履歴格納部 132 は、記憶装置 1103 または別の記憶装置（ここでは、図示しない）によって実現される。

[0216] 記憶装置 1103 は、たとえば、ハードディスクドライブ（Hard disk drive、すなわち、HDD）、ランダムアクセスメモリ（random access memory、すなわち、RAM）、リードオンリーメモリ（read only memory、すなわち、ROM）、フラッシュメモリ、erasable programmable read only memory（EPROM）およびelectrically erasable programmable read-only memory（EEPROM）などの、揮発性または不揮発性の半導体メモリ、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ミニディスクまたはDVDなどを含むメモリ（記録媒体）、または、今後使用されるあらゆる記録媒体であってもよい。

[0217] 処理回路 1102A は、記憶装置 1103、外部のCD-ROM、外部のDVD-ROM、または、外部のフラッシュメモリなどに格納されたプログラムを実行するものであってもよい。すなわち、たとえば、中央演算処理装置（central processing unit、すなわち、CPU）、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、デジタルシグナルプロセッサ（digital signal processor、すなわち、DSP）であってもよい。

[0218] 処理回路 1102A が記憶装置 1103、外部のCD-ROM、外部のD

V D-R O M、または、外部のフラッシュメモリなどに格納されたプログラムを実行するものである場合、ユーザー対話部 1 1、コンテキスト情報本文抽出部 1 1 1、コンテンツ提案部 1 1 3、学習部 1 5 は、記憶装置 1 1 0 3 に格納されたプログラムが処理回路 1 1 0 2 A によって実行されるソフトウェア、ファームウェアまたはソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。なお、ユーザー対話部 1 1、コンテキスト情報本文抽出部 1 1 1、コンテンツ提案部 1 1 3、学習部 1 5 の機能は、たとえば、複数の処理回路が連携することによって実現されてもよい。

[0219] ソフトウェアおよびファームウェアはプログラムとして記述され、記憶装置 1 1 0 3 に記憶されるものであってもよい。その場合、処理回路 1 1 0 2 A は、記憶装置 1 1 0 3 に格納されたプログラムを読み出して実行することによって、上記の機能を実現する。すなわち、記憶装置 1 1 0 3 は、処理回路 1 1 0 2 A に実行されることによって、上記の機能が結果的に実現されるプログラムを記憶するものであってもよい。

[0220] また、処理回路 1 1 0 2 B は、専用のハードウェアであってもよい。すなわち、たとえば、単回路、複合回路、プログラム化されたプロセッサ、並列プログラム化されたプロセッサ、集積回路 (a p p l i c a t i o n s p e c i f i c i n t e g r a t e d c i r c u i t、すなわち、A S I C)、f i e l d - p r o g r a m m a b l e g a t e a r r a y (F P G A) またはこれらを組み合わせた回路であってもよい。

[0221] 処理回路 1 1 0 2 B が専用のハードウェアである場合、ユーザー対話部 1 1、コンテキスト情報本文抽出部 1 1 1、コンテンツ提案部 1 1 3、学習部 1 5 は、処理回路 1 1 0 2 B が動作することにより実現される。なお、ユーザー対話部 1 1、コンテキスト情報本文抽出部 1 1 1、コンテンツ提案部 1 1 3、学習部 1 5 の機能は、別々の回路で実現されてもよいし、単一の回路で実現されてもよい。

[0222] なお、ユーザー対話部 1 1、コンテキスト情報本文抽出部 1 1 1、コンテンツ提案部 1 1 3、学習部 1 5 の機能は、一部が記憶装置 1 1 0 3 に格納さ

れたプログラムを実行するものである処理回路 1102A において実現され、一部が専用のハードウェアである処理回路 1102B において実現されてもよい。

[0223] また、ユーザー対話部 11、設計資産コンテンツ表示部 12 は、入力装置 1104A または入力装置 1104B によって実現される。

[0224] また、ユーザー対話部 11、設計資産コンテンツ表示部 12 は、出力装置 1105A または出力装置 1105B によって実現される（入力装置と共用であってもよい）。

[0225] <以上に記載された実施の形態によって生じる効果について>

次に、以上に記載された実施の形態によって生じる効果の例を示す。なお、以下の説明においては、以上に記載された実施の形態に例が示された具体的な構成に基づいて当該効果が記載されるが、同様の効果が生じる範囲で、本願明細書に例が示される他の具体的な構成と置き換えられてもよい。すなわち、以下では便宜上、対応づけられる具体的な構成のうちのいずれか 1 つのみが代表して記載される場合があるが、代表して記載された具体的な構成が対応づけられる他の具体的な構成に置き換えられてもよい。

[0226] 以上に記載された実施の形態によれば、コンテンツ提案システムは、入力部と、コンテンツ提案部 113 と、表示部と、記録部とを備える。ここで、入力部は、たとえば、チャットサービス 22 またはユーザー対話部 11 などのうちの少なくとも 1 つに対応するものである。また、表示部は、たとえば、設計資産コンテンツ表示部 12 などに対応するものである。また、記録部は、たとえば、対話記録部 112 または履歴格納部 132 などのうちの少なくとも 1 つに対応するものである。入力部には、コンテンツの背景に関する情報であるコンテキスト情報が入力される。コンテンツ提案部 113 は、コンテキスト情報に対応する質問を抽出し、さらに、質問に対応するコンテンツを提案する。設計資産コンテンツ表示部 12 は、コンテンツを表示する。記録部は、設計資産コンテンツ表示部 12 に表示されたコンテンツの選択結果に基づいて、コンテンツと質問とコンテキスト情報とを関連づけて記録す

る。

[0227] また、以上に記載された実施の形態によれば、コンテンツ提案システムは、入力装置 1104A と、出力装置 1105A とを備える。また、コンテンツ提案システムは、プログラムを実行する処理回路 1102A と、実行されるプログラムを記憶する記憶装置 1103 とを備える。そして、処理回路 1102A がプログラムを実行することによって、以下の動作が実現される。

[0228] すなわち、コンテンツのコンテキスト情報が入力される。そして、コンテキスト情報に対応する質問が抽出され、さらに、質問に対応するコンテンツが提案される。そして、コンテンツが表示される。そして、表示されたコンテンツの選択結果に基づいて、コンテンツと質問とコンテキスト情報とが関連づけて記録される。

[0229] また、以上に記載された実施の形態によれば、コンテンツ提案システムは、入力装置 1104B と、出力装置 1105B とを備える。また、コンテンツ提案システムは、専用のハードウェアである処理回路 1102B を備える。そして、専用のハードウェアである処理回路 1102B は、以下の動作を行う。

[0230] すなわち、専用のハードウェアである処理回路 1102B は、入力されたコンテンツのコンテキスト情報に対応する質問を抽出する。そして、質問に対応するコンテンツを提案する。そして、コンテンツを表示する。そして、表示されたコンテンツの選択結果に基づいて、コンテンツと質問とコンテキスト情報とを関連づけて記録する。

[0231] このような構成によれば、設計資産コンテンツを得るための適切な質問が思いつかない場合でも、与えられたコンテキスト情報に基づいて抽出された質問からコンテンツが提案される。そのため、質問を介さずに適切なコンテンツを得ることができる。

[0232] なお、上記の構成に本願明細書に例が示された他の構成を適宜追加した場合、すなわち、上記の構成としては言及されなかった本願明細書中の他の構成が適宜追加された場合であっても、同様の効果を生じさせることができる。

。

[0233] また、以上に記載された実施の形態によれば、記録部が、設計資産コンテンツ表示部 1 2 に表示されたコンテンツのうち選択されたコンテンツと、質問およびコンテキスト情報とを関連づけて記録する。このような構成によれば、選択された有益な設計資産コンテンツに関する情報を適切に記録することができる。

[0234] また、以上に記載された実施の形態によれば、記録部が、設計資産コンテンツ表示部 1 2 に表示されたコンテンツのうち有益と判断されたコンテンツと、質問およびコンテキスト情報とを関連づけて記録する。このような構成によれば、ユーザーからフィードバックされた有益な設計資産コンテンツに関する情報を適切に記録することができる。

[0235] また、以上に記載された実施の形態によれば、コンテンツ提案システムは、コンテンツまたはコンテキスト情報を、質問に対する回答として学習するための学習部 1 5 を備える。このような構成によれば、過去の質問およびその回答（コンテンツまたはコンテキスト情報）を活用して学習が行われ、コンテキスト情報に基づいてコンテンツが提案されるため、質問を介さずに適切なコンテンツを得ることができる。また、上記の学習を随時行うことによって、提案可能なコンテンツの精度を段階的に向上させることができる。

[0236] また、以上に記載された実施の形態によれば、コンテンツ提案部 1 1 3 が、質問推論モデルに基づいて、コンテキスト情報に対応する質問を抽出する。ここで、質問推論モデルは、コンテキスト情報を質問に対する回答として学習部 1 5 によってあらかじめ学習された学習済みモデルである。このような構成によれば、質問推論モデルを用いて、コンテキスト情報に基づいて質問を抽出することができる。

[0237] また、以上に記載された実施の形態によれば、質問推論モデルが、コンテキスト情報を質問に対する回答として学習部 1 5 によってあらかじめ学習された、コンテキスト情報に基づいてあり得る質問を推論する学習済みモデルである。このような構成によれば、コンテキスト情報に基づいて想定され得

る複数の質問が示されることによって選択肢が広がり、質問抽出の精度が高まる。

[0238] また、以上に記載された実施の形態によれば、コンテンツ提案部 113 が、コンテンツ提案モデルに基づいて、質問に対応するコンテンツを抽出する。ここで、コンテンツ提案モデルが、コンテンツを質問に対する回答として学習部 15 によってあらかじめ学習された学習済みモデルである。このような構成によれば、コンテンツ提案モデルを用いて、質問に基づいてコンテンツを抽出することができる。

[0239] また、以上に記載された実施の形態によれば、コンテンツ提案モデルが、設計資産コンテンツ表示部 12 に表示されたコンテンツのうち有益と判断されたコンテンツを質問に対する回答として学習部 15 によって学習されて更新された学習済みモデルである。このような構成によれば、有益と判断された（ユーザーが役に立ったとフィードバックした）コンテンツに基づいてコンテンツ提案モデルを更新することができるため、コンテンツの提案精度を高めることができる。

[0240] また、以上に記載された実施の形態によれば、初期のコンテンツ提案モデルが、コンテンツのメタ情報を初期質問とし、コンテンツを初期質問に対する回答として学習部 15 によってあらかじめ学習された学習済みモデルである。このような構成によれば、履歴格納部 132 に、ユーザーの質問、ユーザーが照会した設計資産コンテンツ、および、ユーザーが役に立ったとフィードバックした設計資産コンテンツが記録されていない段階であっても、コンテンツ提案モデル 142 を作成してユーザーにコンテンツを提案することができる。

[0241] 以上に記載された実施の形態によれば、コンテンツ提案方法において、コンテンツの背景に関する情報であるコンテキスト情報が入力される。そして、コンテキスト情報に対応する質問を抽出し、さらに、質問に対応するコンテンツを提案する。そして、コンテンツを表示する。そして、表示されたコンテンツの選択結果に基づいて、コンテンツと質問とコンテキスト情報とを

関連づけて記録する。

[0242] このような構成によれば、設計資産コンテンツを得るための適切な質問が思いつかない場合でも、与えられたコンテキスト情報に基づいて抽出された質問からコンテンツが提案される。そのため、質問を介さずに適切なコンテンツを得ることができる。

[0243] なお、特段の制限がない場合には、それぞれの処理が行われる順序は変更することができる。

[0244] また、上記の構成に本願明細書に例が示された他の構成を適宜追加した場合、すなわち、上記の構成としては言及されなかった本願明細書中の他の構成が適宜追加された場合であっても、同様の効果を生じさせることができる。

[0245] <以上に記載された実施の形態の変形例について>

以上に記載された実施の形態では、それぞれの構成要素の寸法、形状、相対的配置関係または実施の条件などについても記載する場合があるが、これらはすべての局面においてひとつの例であって、限定的なものではない。

[0246] したがって、例が示されていない無数の変形例と均等物とが、本願明細書に開示される技術の範囲内において想定される。たとえば、少なくとも1つの構成要素を変形する場合、追加する場合または省略する場合が含まれるものとする。

[0247] また、矛盾が生じない限り、以上に記載された実施の形態において「1つ」の構成要素が備えられる、と記載された場合に、当該構成要素が「1つ以上」備えられていてもよい。

[0248] また、本願明細書における説明は、本技術に関連するすべての目的のために参照され、いずれも、従来技術であると認めるものではない。

[0249] また、以上に記載された実施の形態で記載されたそれぞれの構成要素は、ソフトウェアまたはファームウェアとしても、それと対応するハードウェアとしても想定され、ソフトウェアとしては、たとえば、「部」などを称され、ハードウェアとしては、たとえば、「処理回路」(circuitry)

などと称される。

符号の説明

[0250] 1 設計資産コンテンツ提案システム、11 ユーザー対話部、12 設計資産コンテンツ表示部、15 学習部、21 コンテキスト情報格納サービス、22 チャットサービス、111 コンテキスト情報本文抽出部、112 対話記録部、113 コンテンツ提案部、131 設計資産コンテンツ格納部、132 履歴格納部、141 質問推論モデル、142 コンテンツ提案モデル、1102A 処理回路、1102B 処理回路、1103 記憶装置、1104A 入力装置、1104B 入力装置、1105A 出力装置、1105B 出力装置。

請求の範囲

- [請求項1] コンテンツの背景に関する情報であるコンテキスト情報が入力される入力部と、
- 前記コンテキスト情報に対応する質問を抽出し、さらに、前記質問に対応する前記コンテンツを提案するためのコンテンツ提案部と、
- 前記コンテンツを表示するための表示部と、
- 前記表示部に表示された前記コンテンツの選択結果に基づいて、前記コンテンツと前記質問と前記コンテキスト情報とを関連づけて記録するための記録部とを備える、
- コンテンツ提案システム。
- [請求項2] 請求項1に記載のコンテンツ提案システムであり、
- 前記記録部が、前記表示部に表示された前記コンテンツのうち選択された前記コンテンツと、前記質問および前記コンテキスト情報とを関連づけて記録する、
- コンテンツ提案システム。
- [請求項3] 請求項1または2に記載のコンテンツ提案システムであり、
- 前記記録部が、前記表示部に表示された前記コンテンツのうち有益と判断された前記コンテンツと、前記質問および前記コンテキスト情報とを関連づけて記録する、
- コンテンツ提案システム。
- [請求項4] 請求項1から3のうちのいずれか1つに記載のコンテンツ提案システムであり、
- 前記コンテンツまたは前記コンテキスト情報を、前記質問に対する回答として学習するための学習部をさらに備える、
- コンテンツ提案システム。
- [請求項5] 請求項4に記載のコンテンツ提案システムであり、
- 前記コンテンツ提案部が、質問推論モデルに基づいて、前記コンテキスト情報に対応する前記質問を抽出し、

前記質問推論モデルが、前記コンテキスト情報を前記質問に対する回答として前記学習部によってあらかじめ学習された学習済みモデルである、

コンテンツ提案システム。

[請求項6] 請求項5に記載のコンテンツ提案システムであり、

前記質問推論モデルが、前記コンテキスト情報を前記質問に対する回答として前記学習部によってあらかじめ学習された、前記コンテキスト情報に基づいてあり得る前記質問を推論する学習済みモデルである、

コンテンツ提案システム。

[請求項7] 請求項4から6のうちのいずれか1つに記載のコンテンツ提案システムであり、

前記コンテンツ提案部が、コンテンツ提案モデルに基づいて、前記質問に対応する前記コンテンツを抽出し、

前記コンテンツ提案モデルが、前記コンテンツを前記質問に対する回答として前記学習部によってあらかじめ学習された学習済みモデルである、

コンテンツ提案システム。

[請求項8] 請求項7に記載のコンテンツ提案システムであり、

前記コンテンツ提案モデルが、前記表示部に表示された前記コンテンツのうち有益と判断された前記コンテンツを前記質問に対する回答として前記学習部によって学習されて更新された学習済みモデルである、

コンテンツ提案システム。

[請求項9] 請求項7または8に記載のコンテンツ提案システムであり、

初期の前記コンテンツ提案モデルが、前記コンテンツのメタ情報を初期質問とし、前記コンテンツを前記初期質問に対する回答として前記学習部によってあらかじめ学習された学習済みモデルである、

コンテンツ提案システム。

[請求項10]

コンテンツの背景に関する情報であるコンテキスト情報が入力され

、

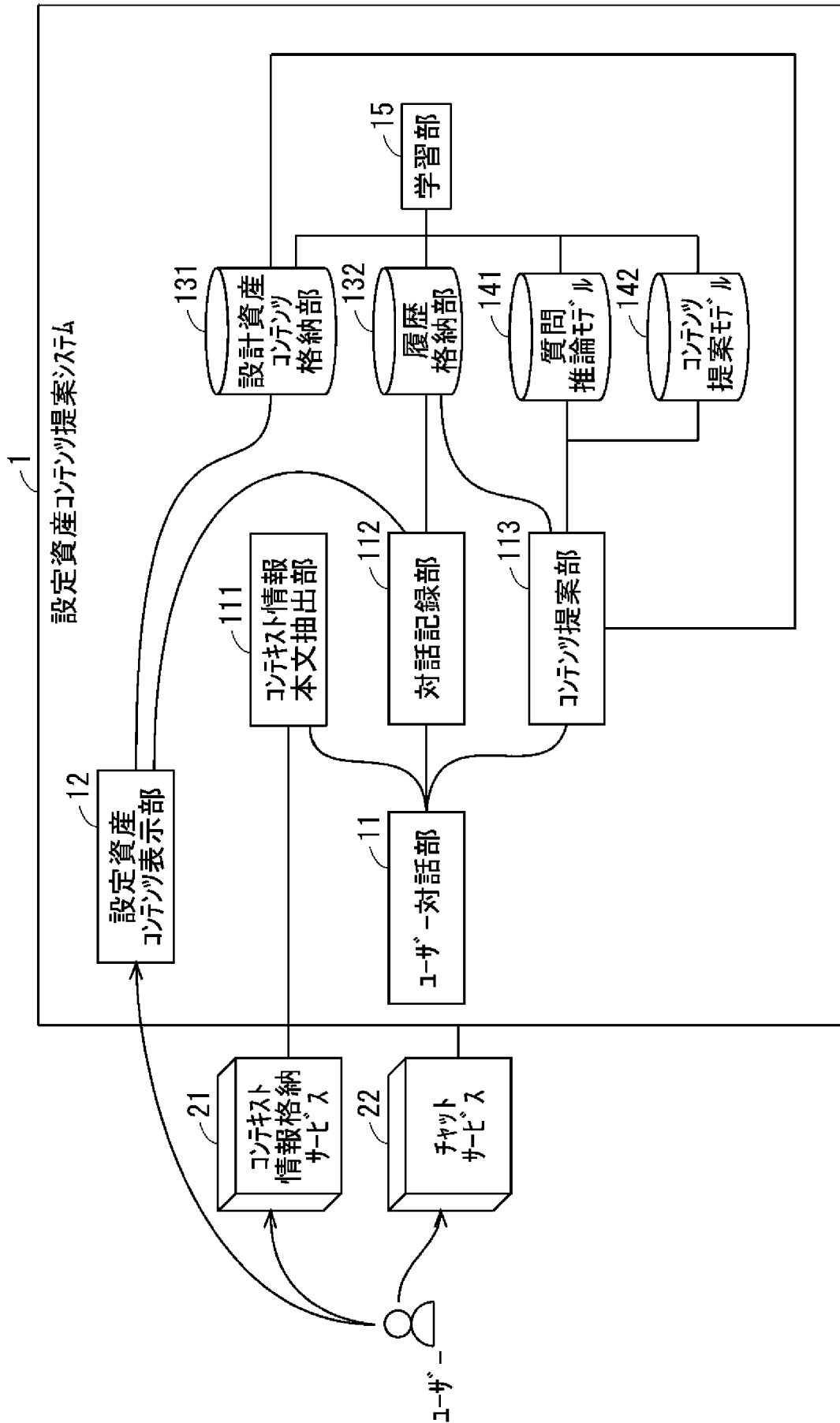
前記コンテキスト情報に対応する質問を抽出し、さらに、前記質問
に対応する前記コンテンツを提案し、

前記コンテンツを表示し、

表示された前記コンテンツの選択結果に基づいて、前記コンテンツ
と前記質問と前記コンテキスト情報とを関連づけて記録する、

コンテンツ提案方法。

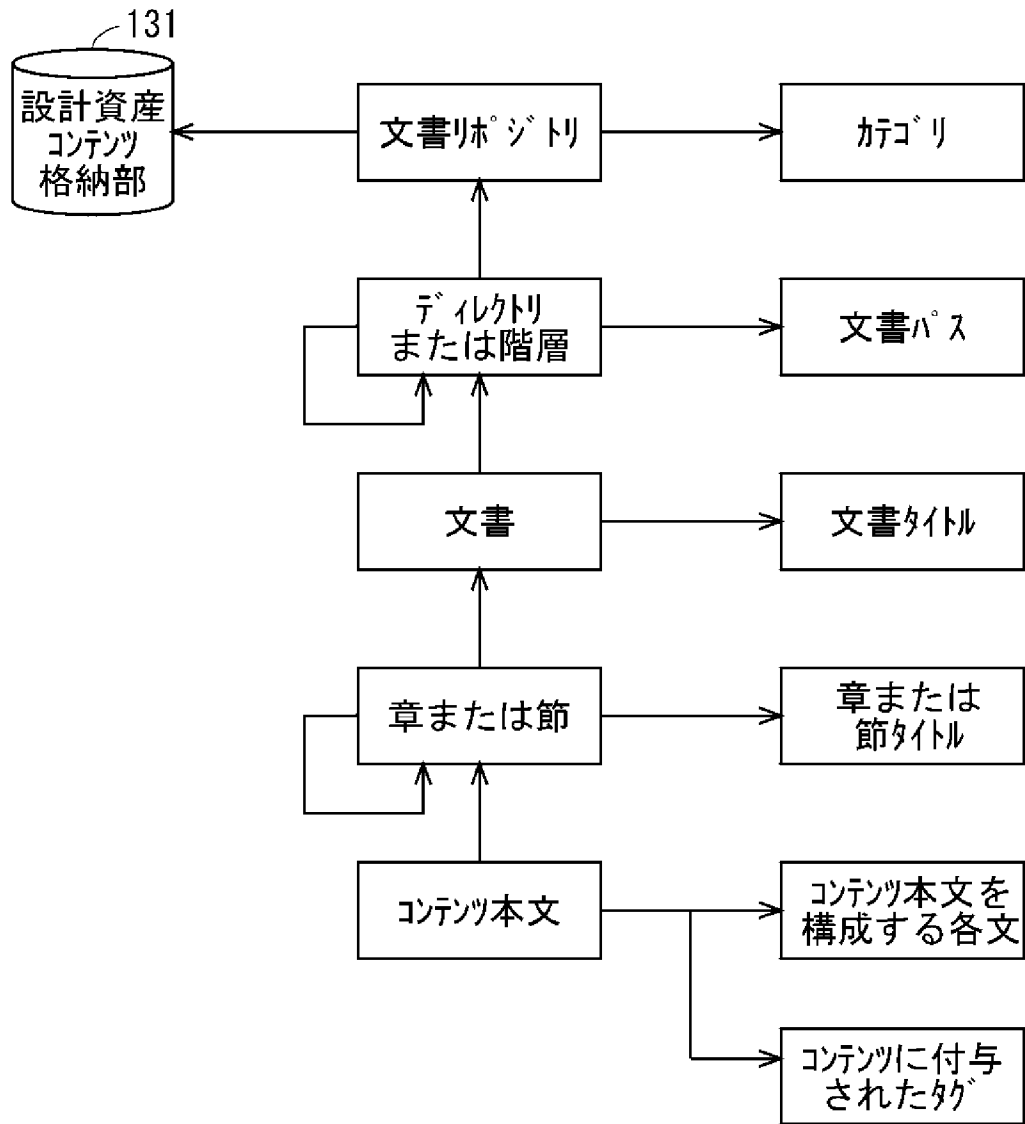
[図1]



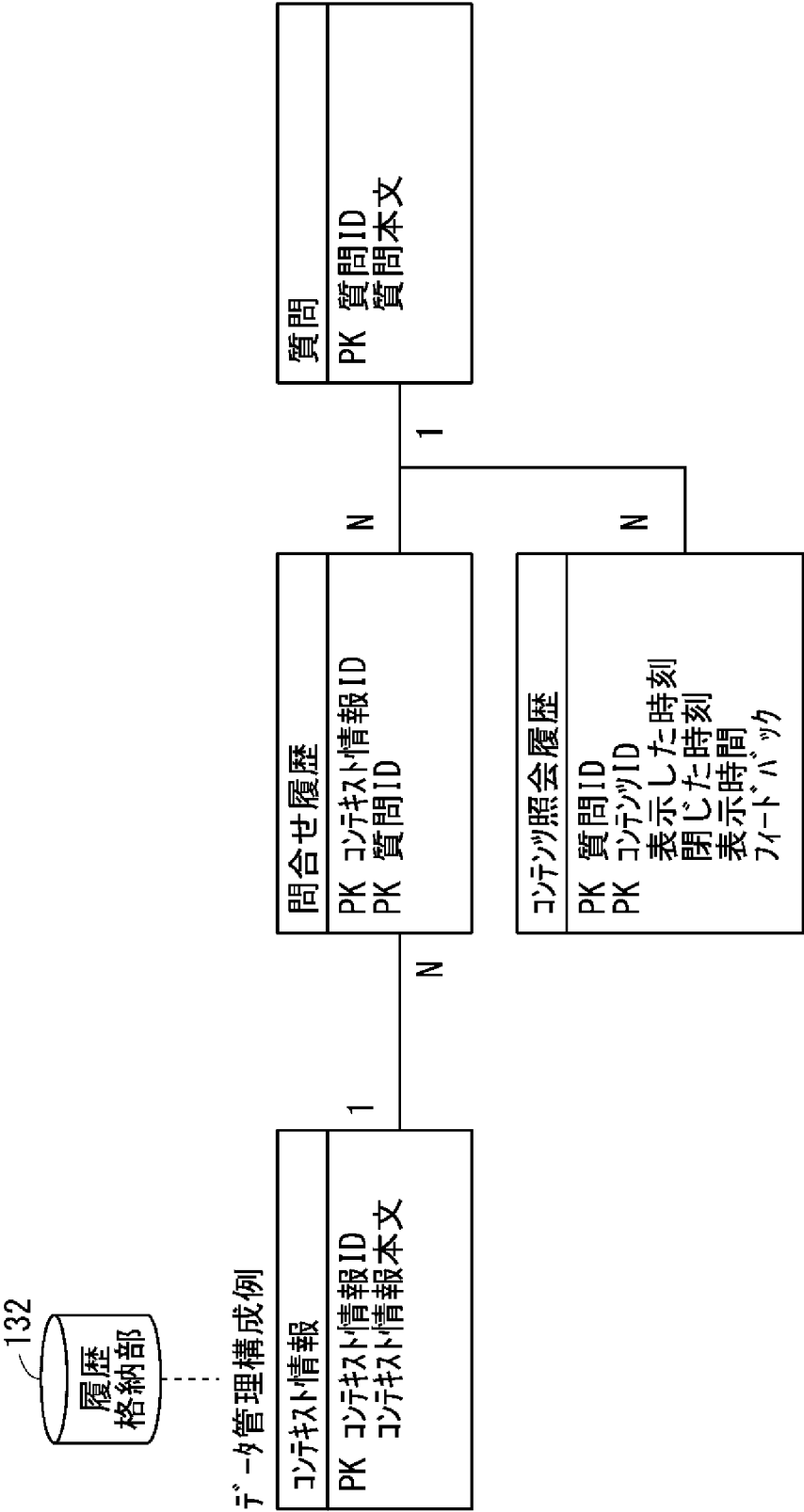
[図2]

設計資産コンテンツの格納形態

対応するメタデータ

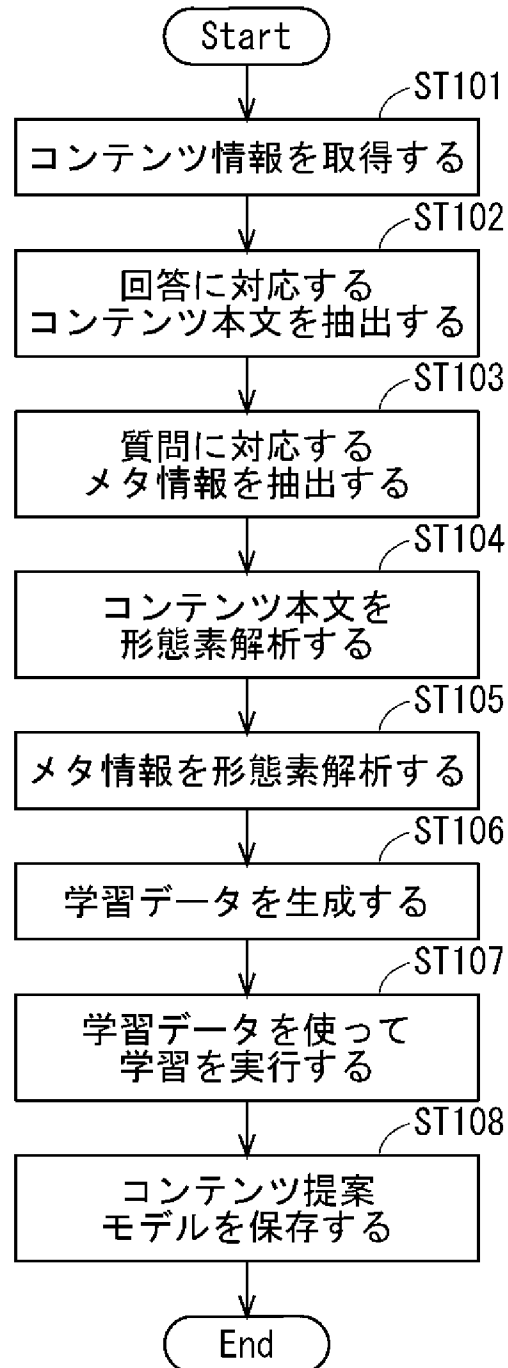


[図3]

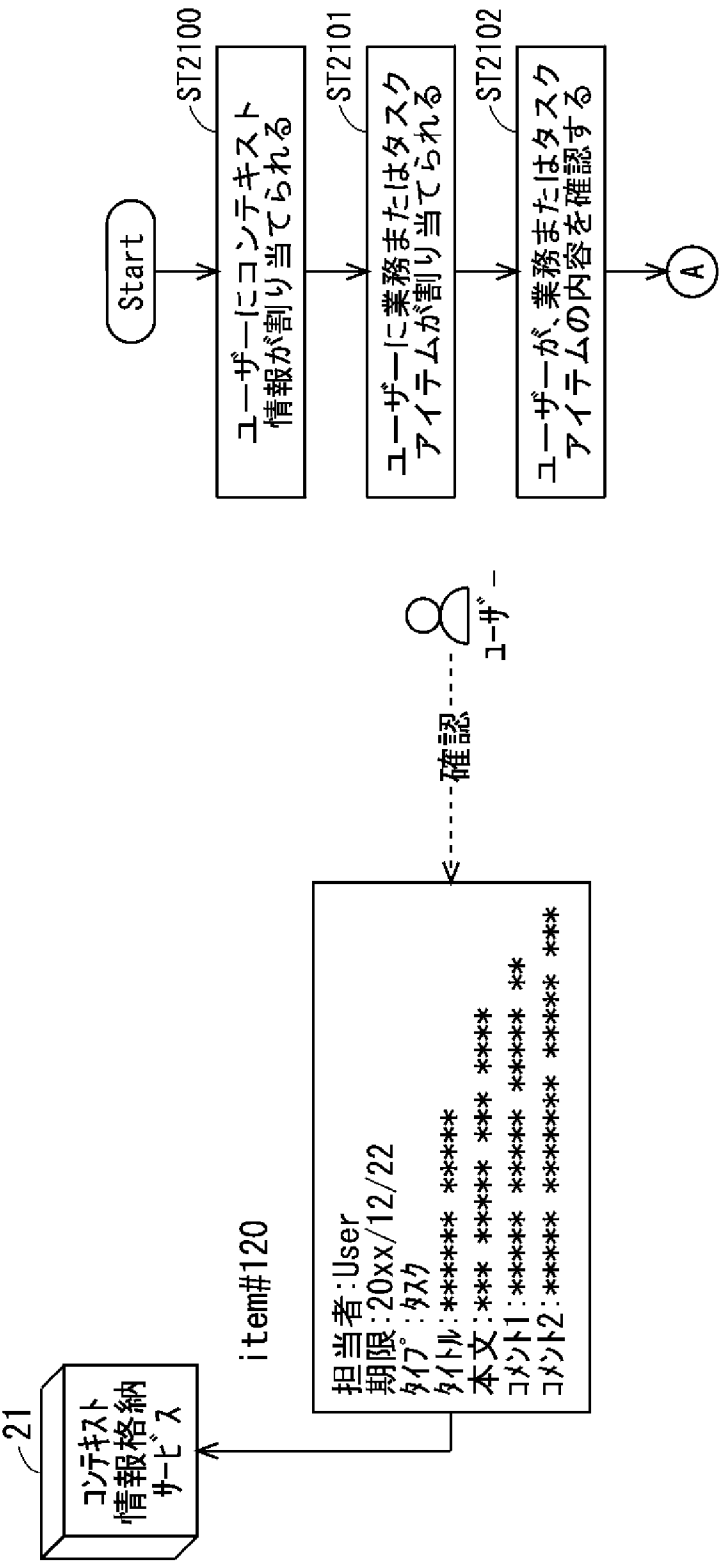


[illegible]

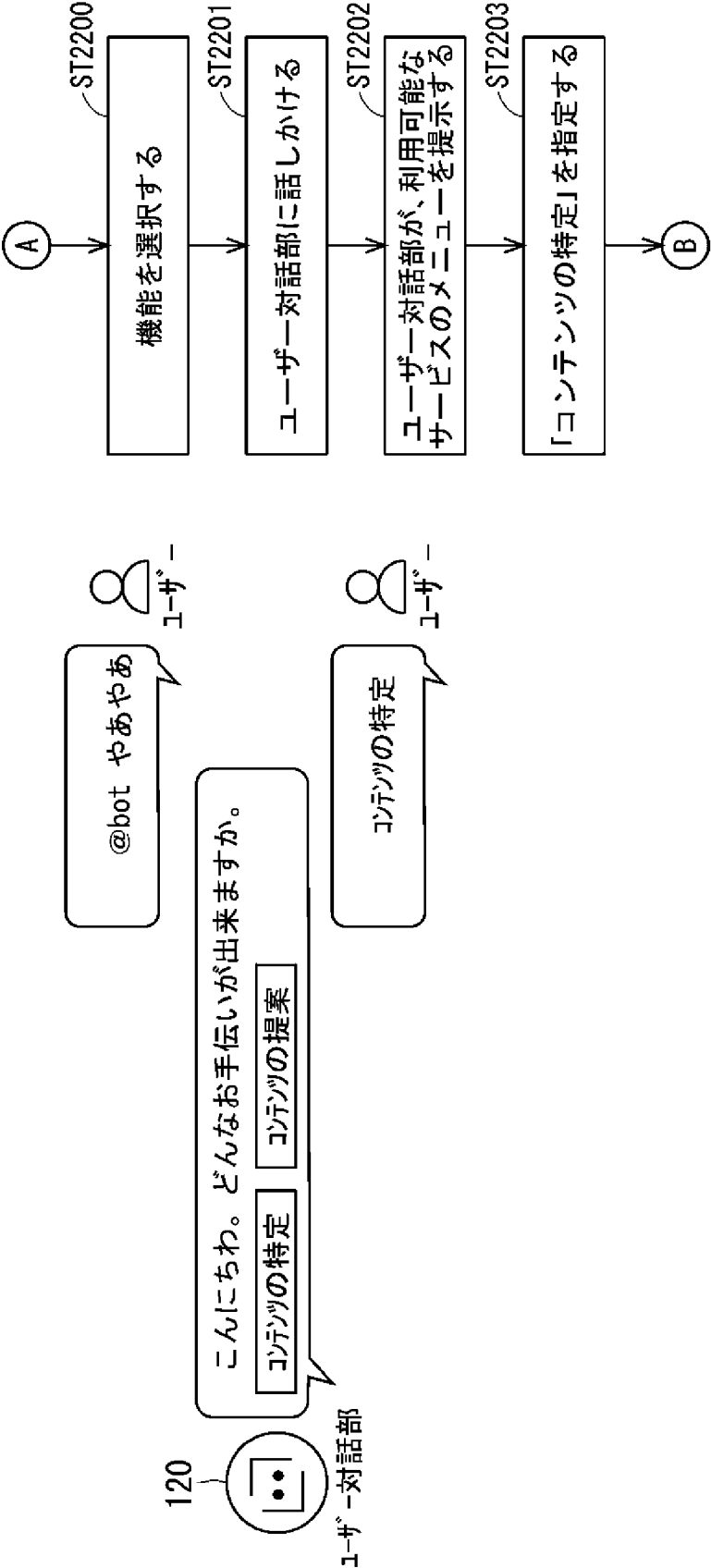
[図5]



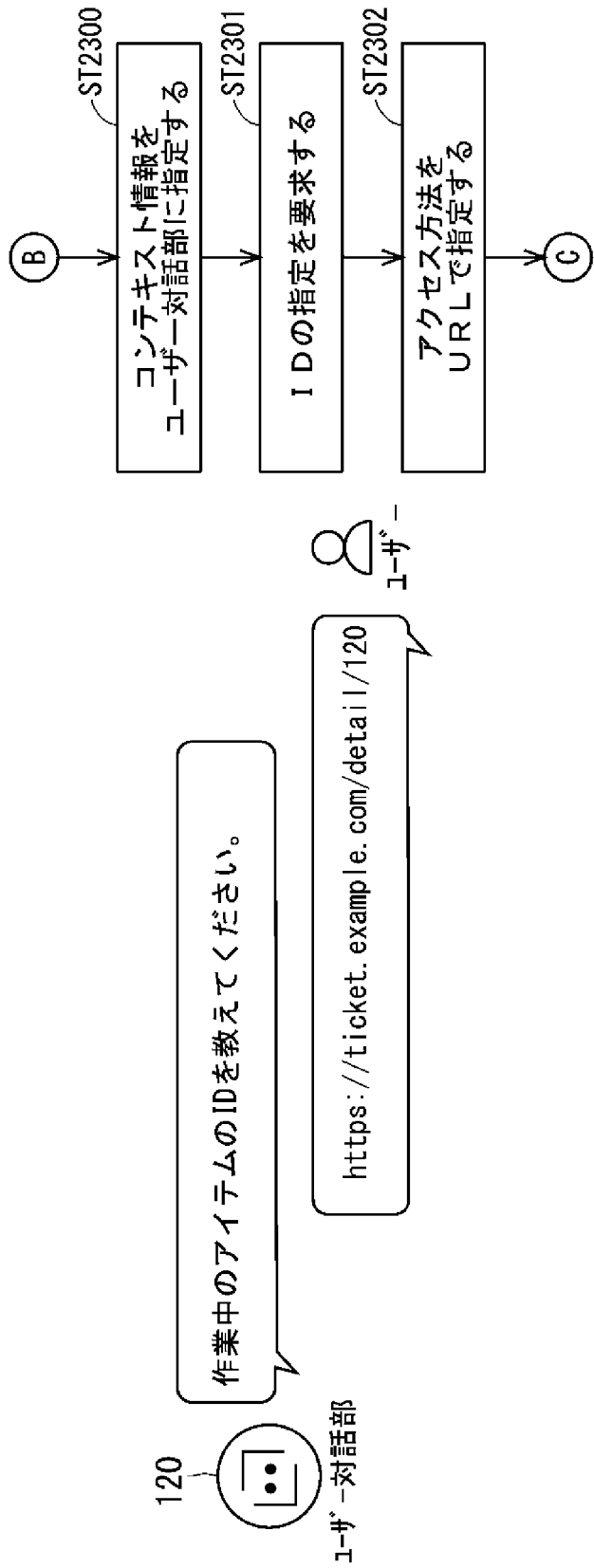
[図6]



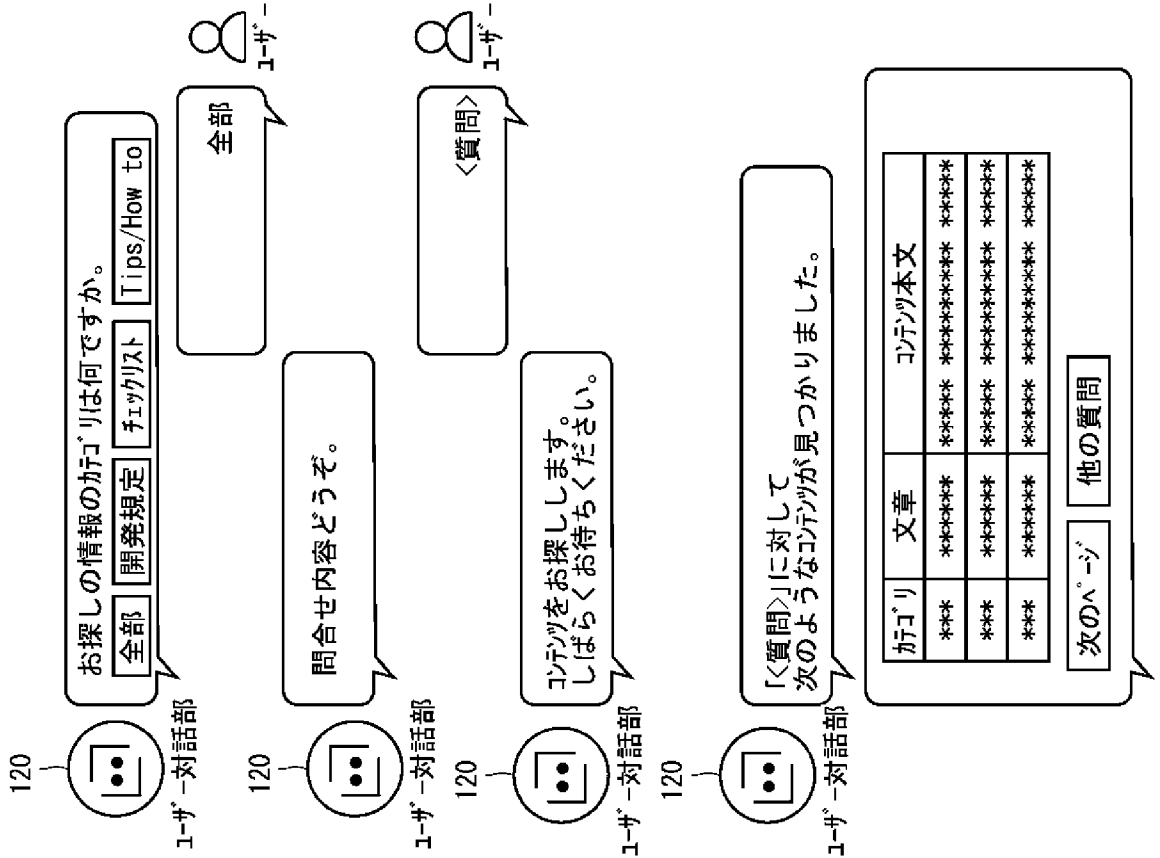
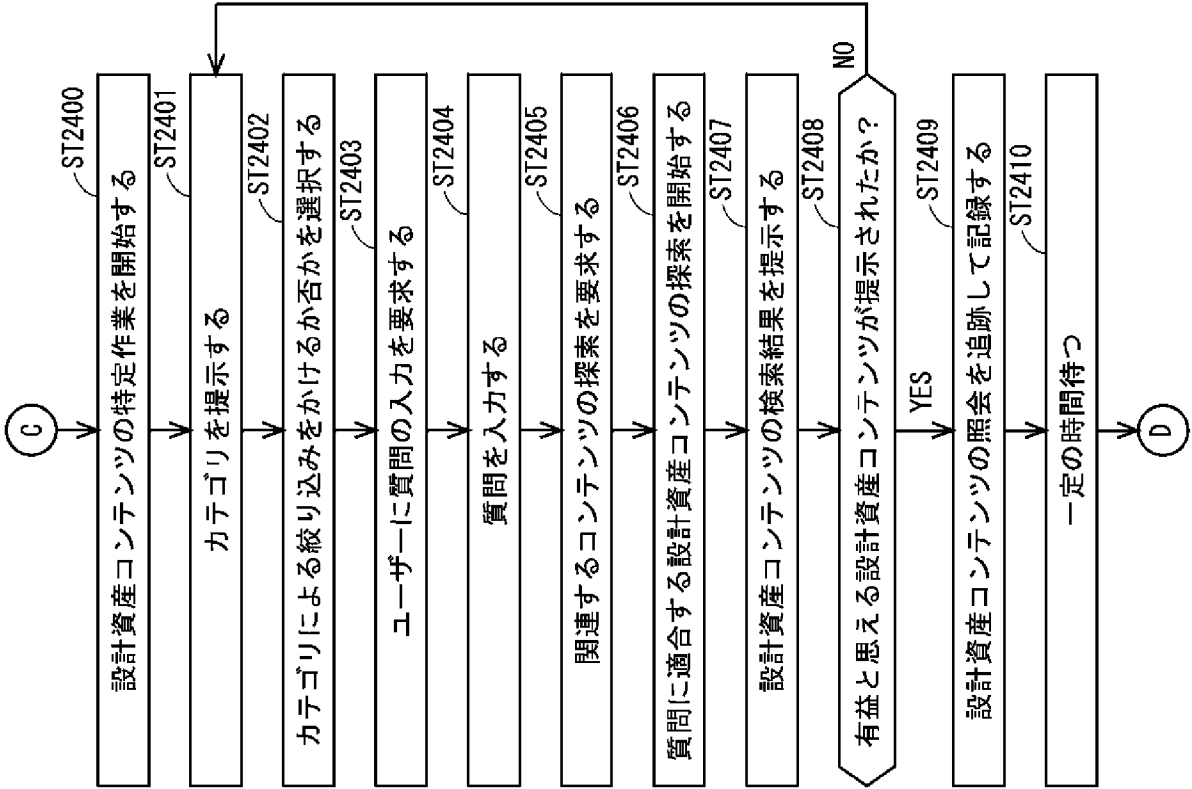
[図7]



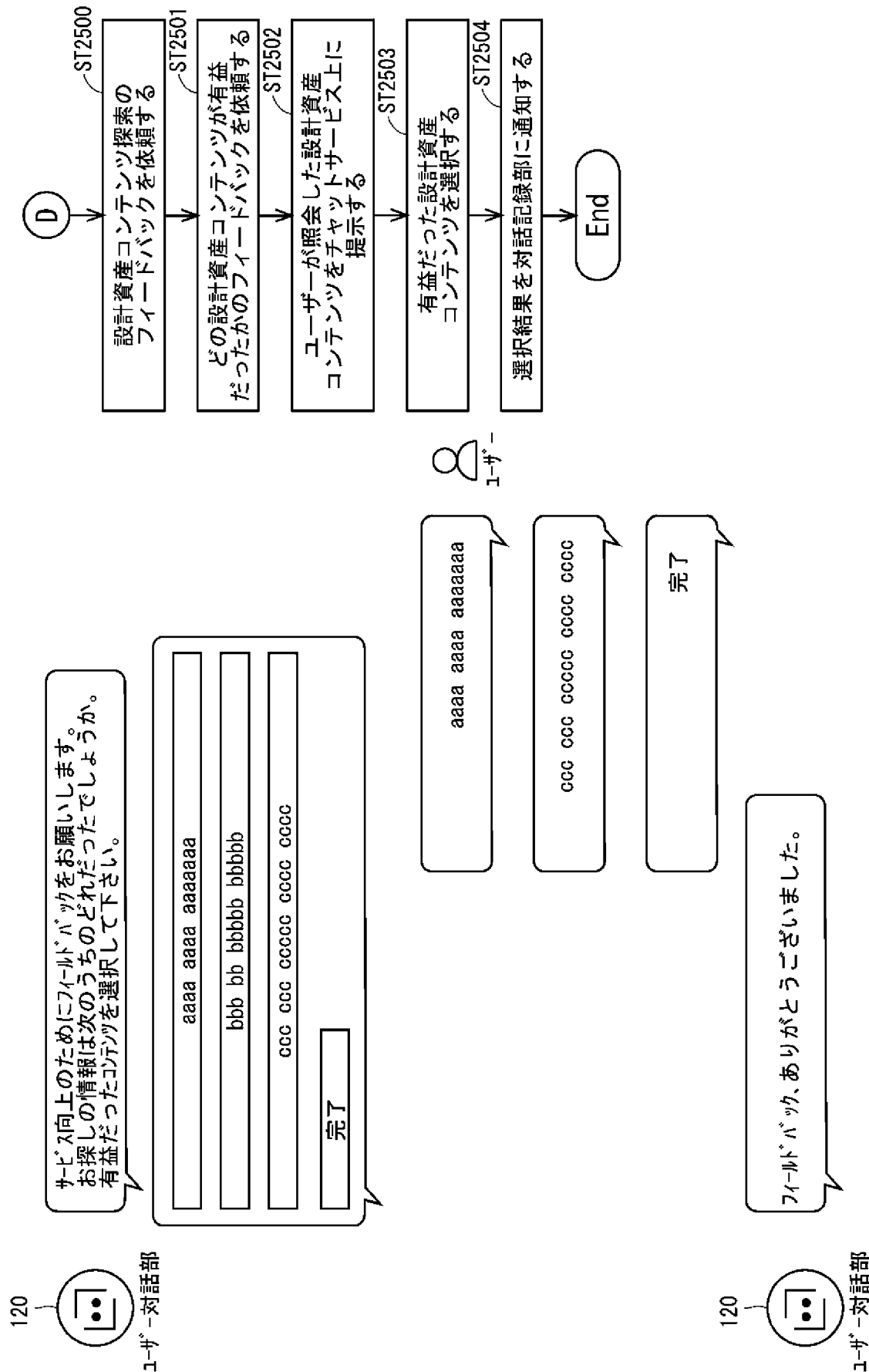
[図8]



[図9]



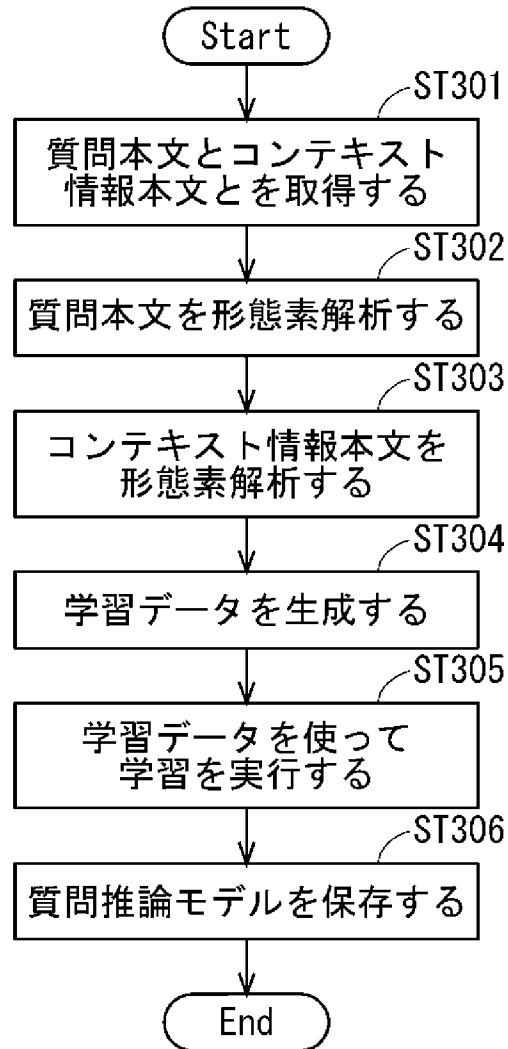
[図10]



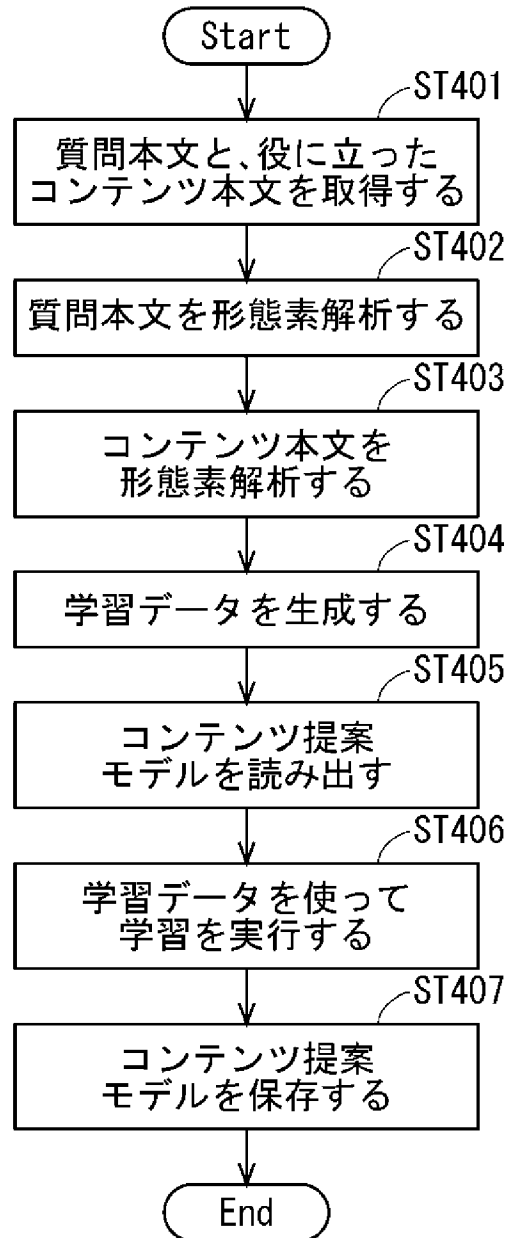
[図11]

[illegible]

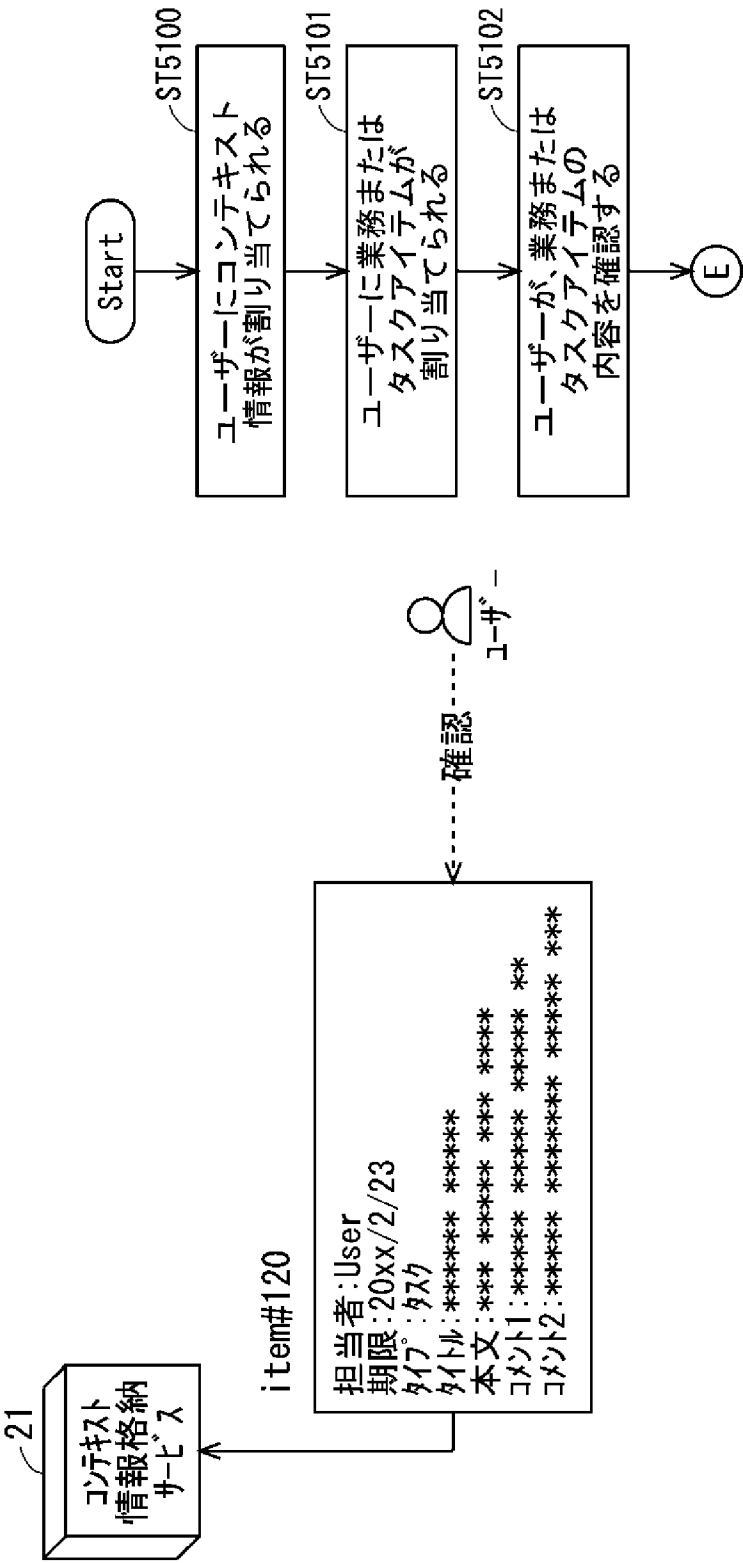
[図13]



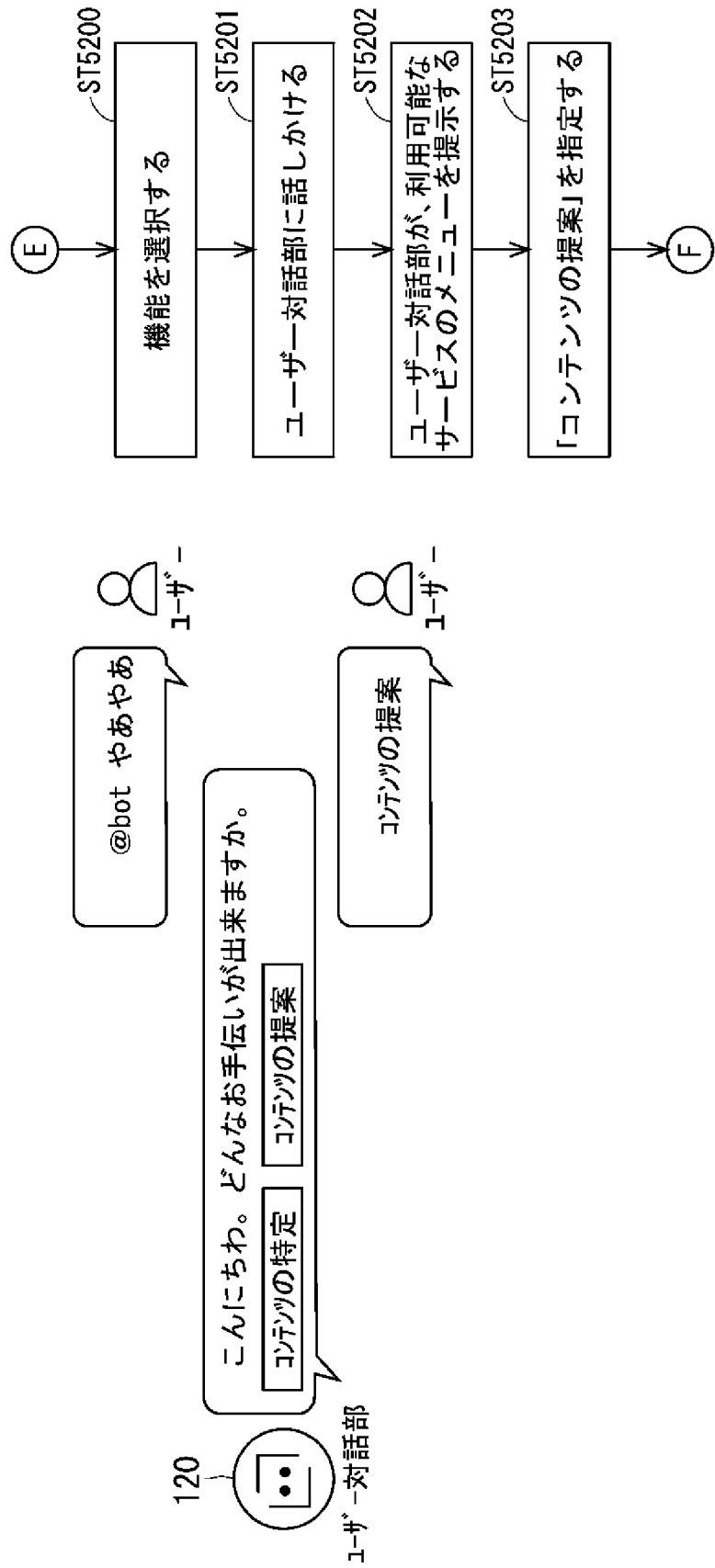
[図14]



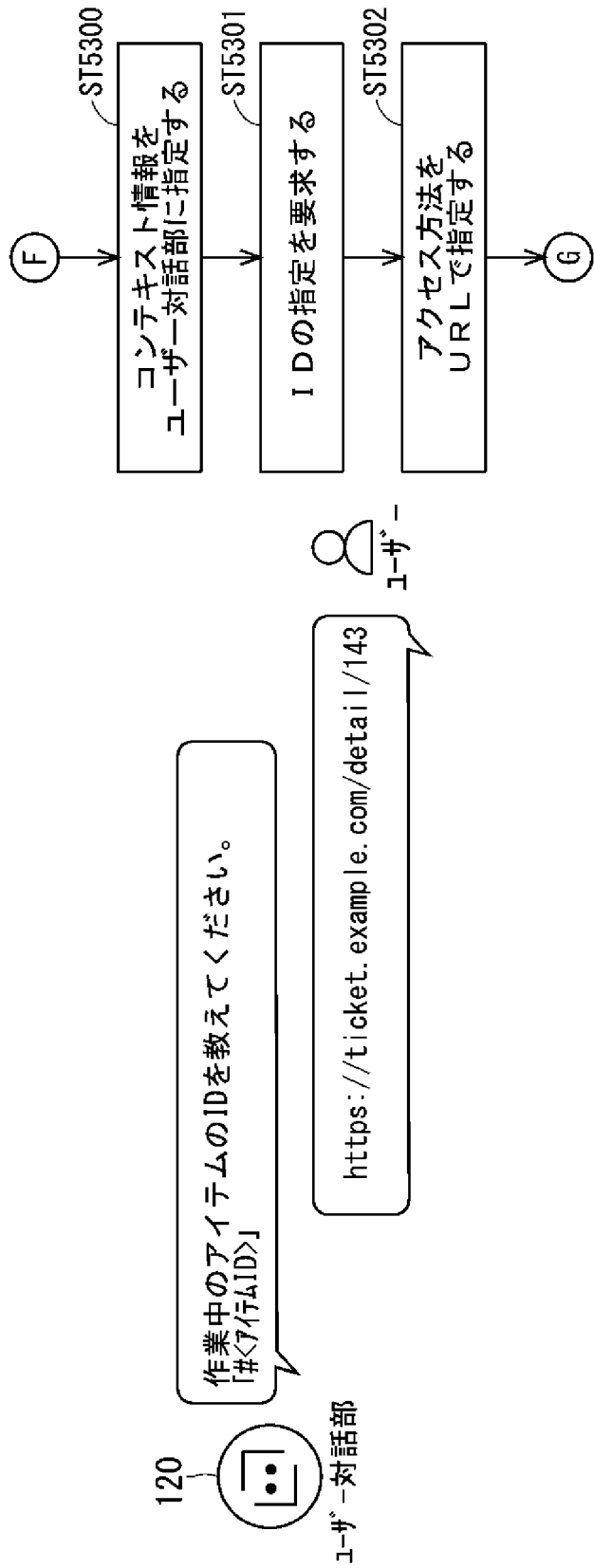
[図15]



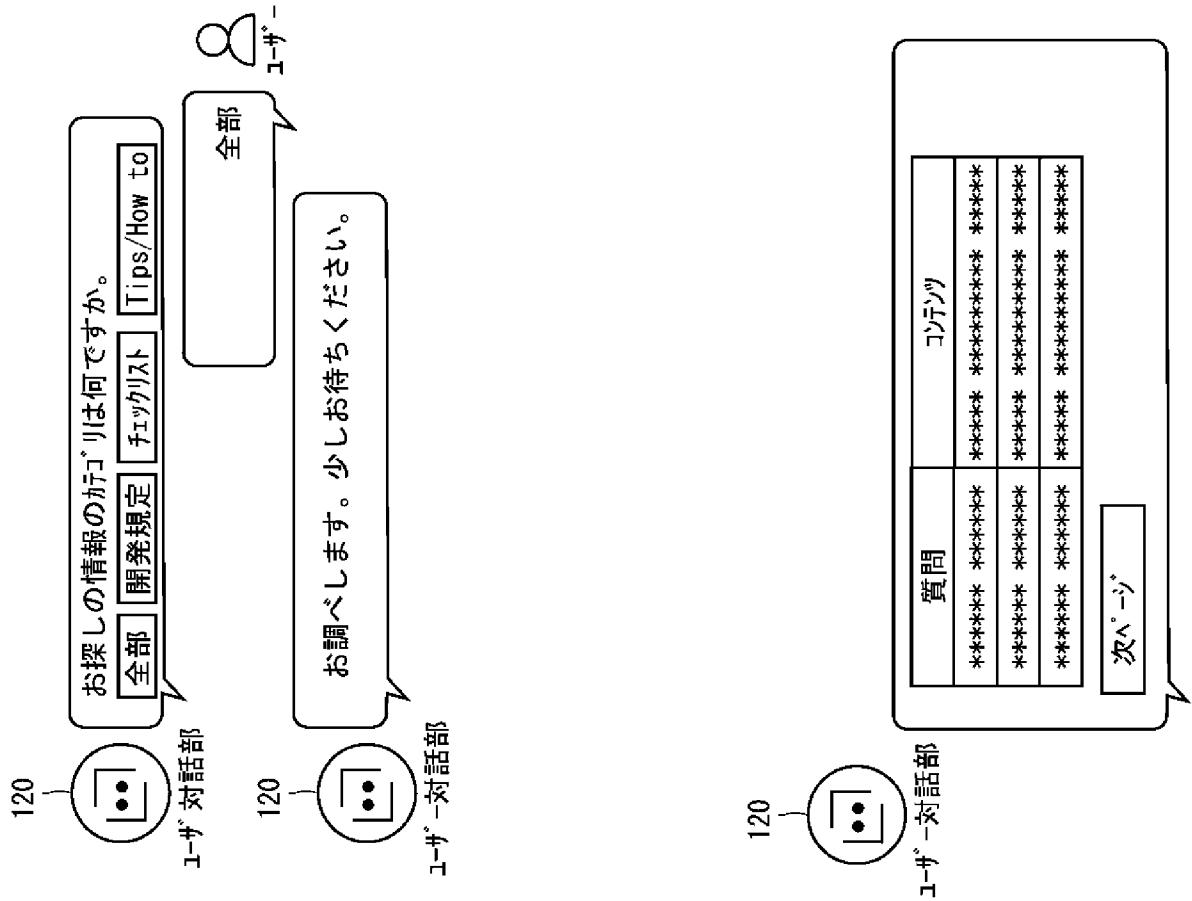
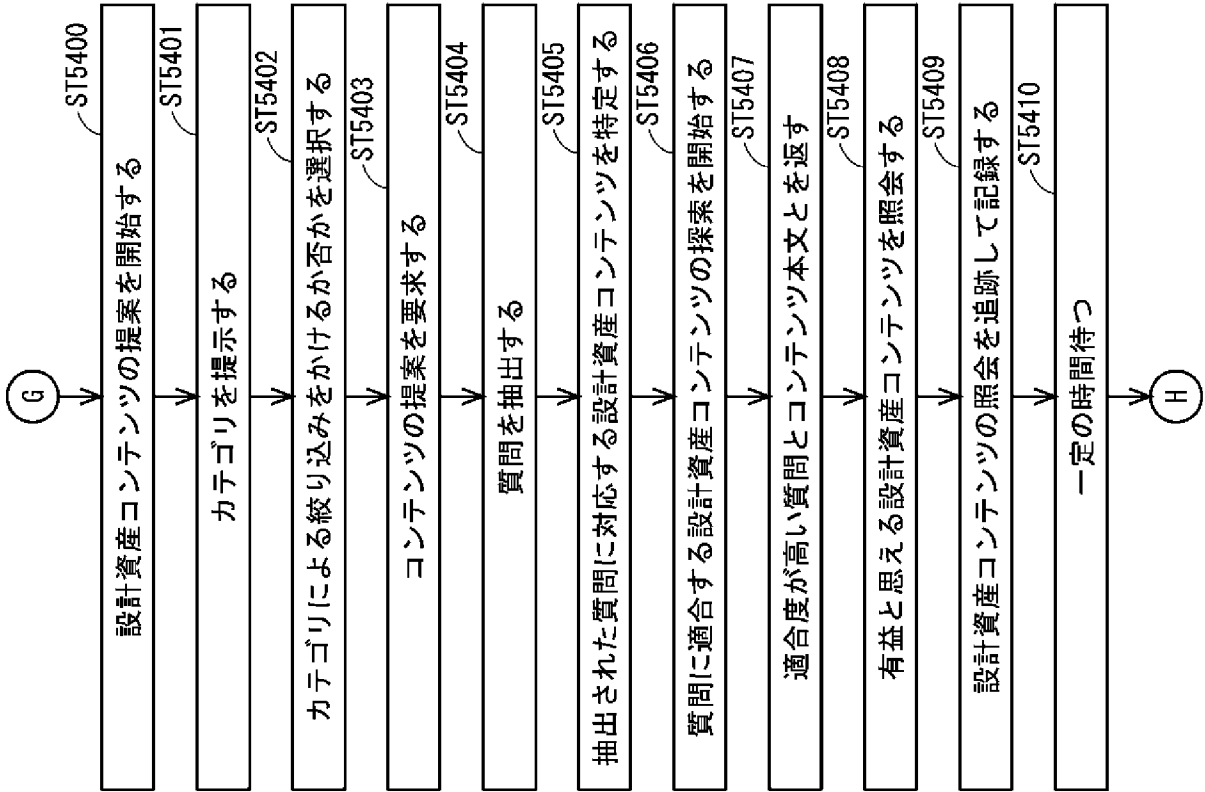
[図16]



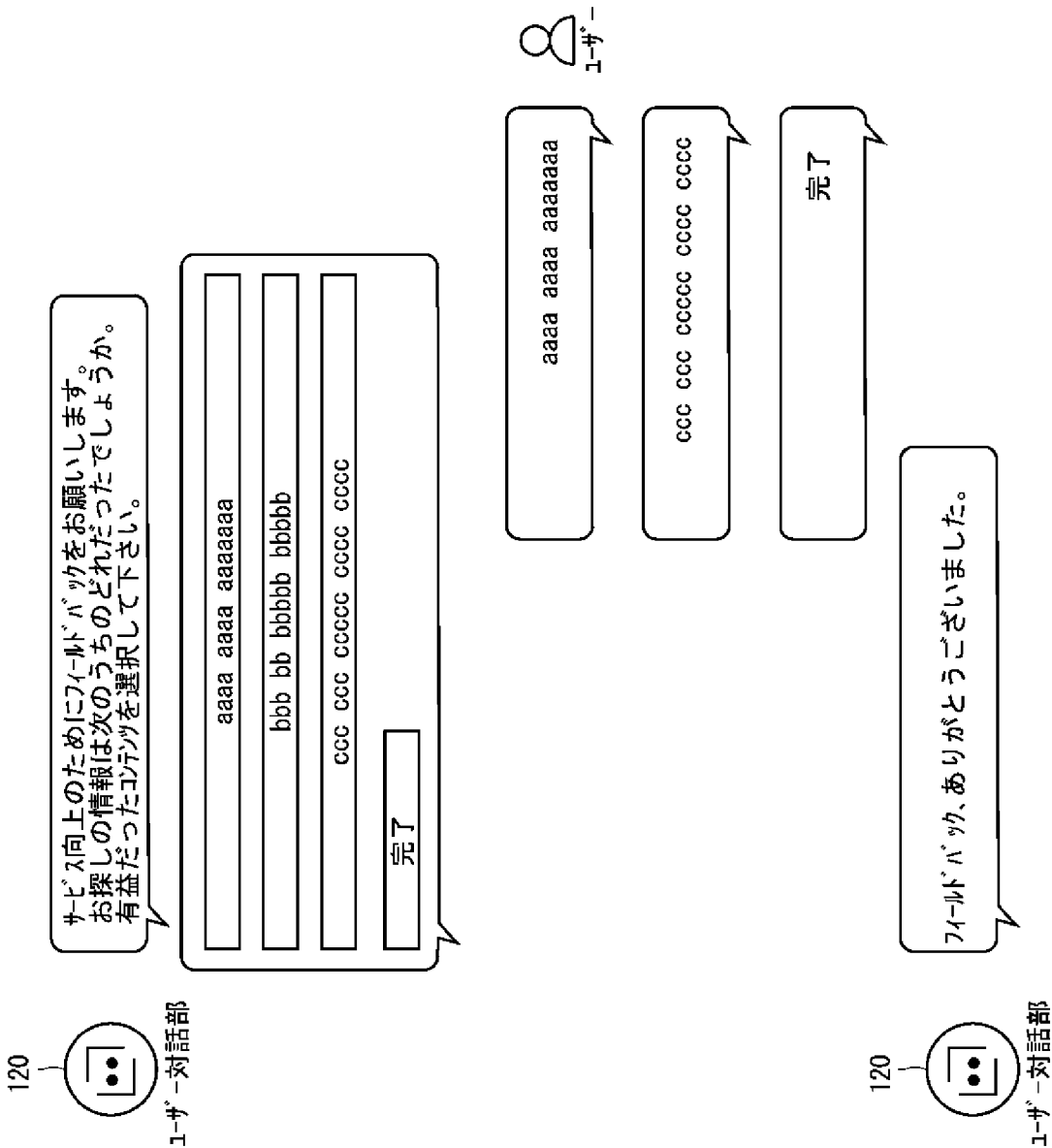
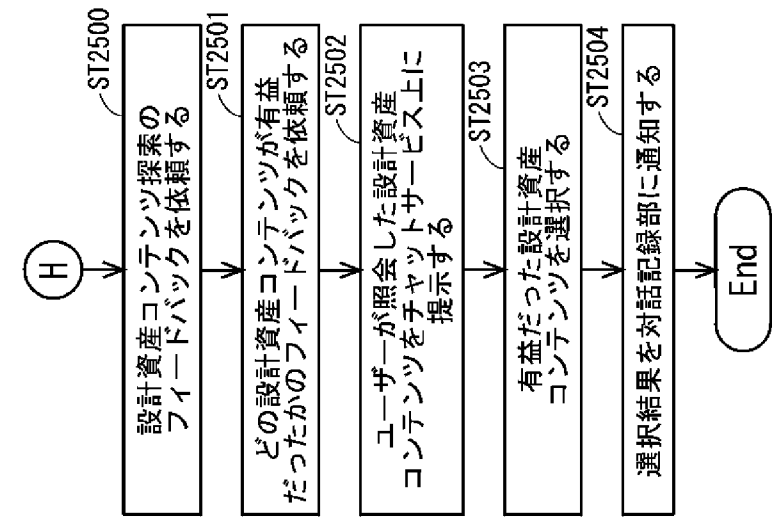
[図17]



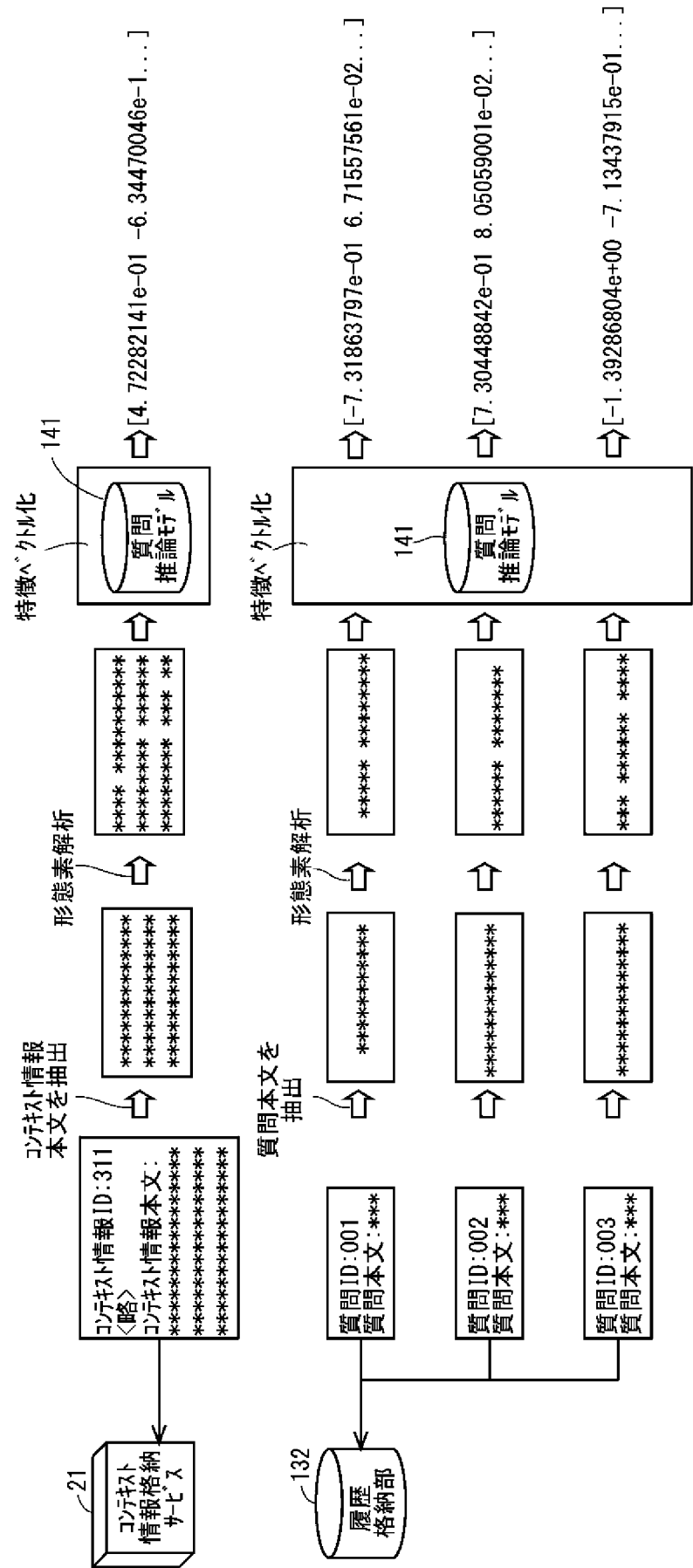
[図18]



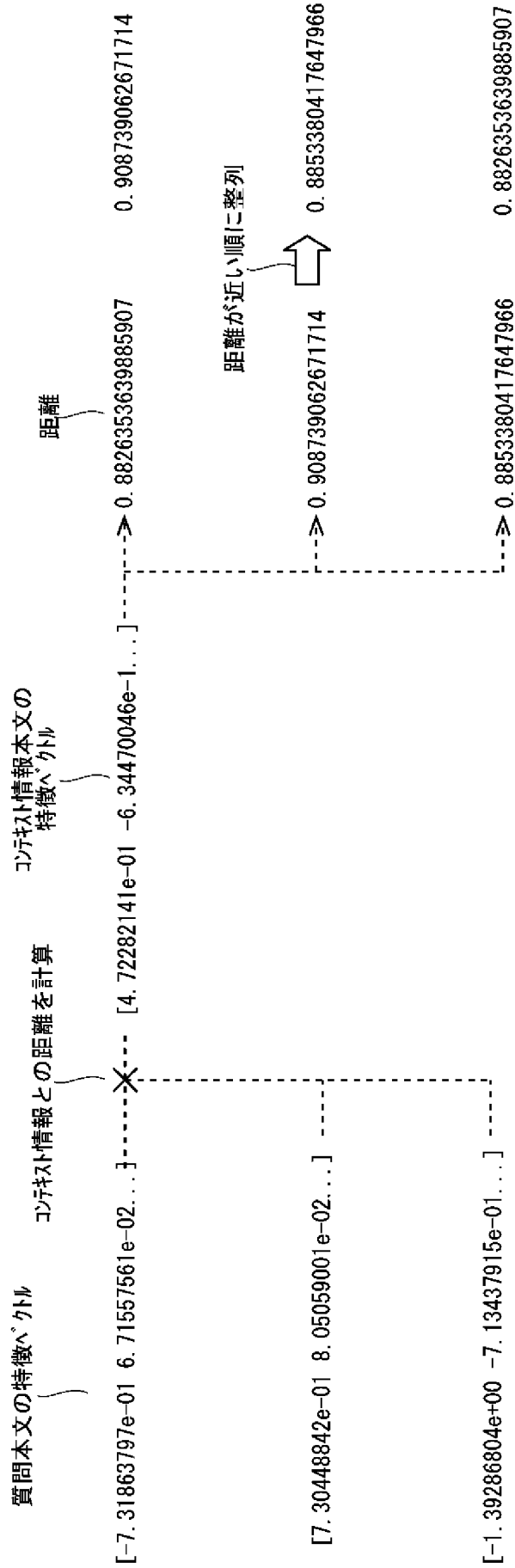
[図19]



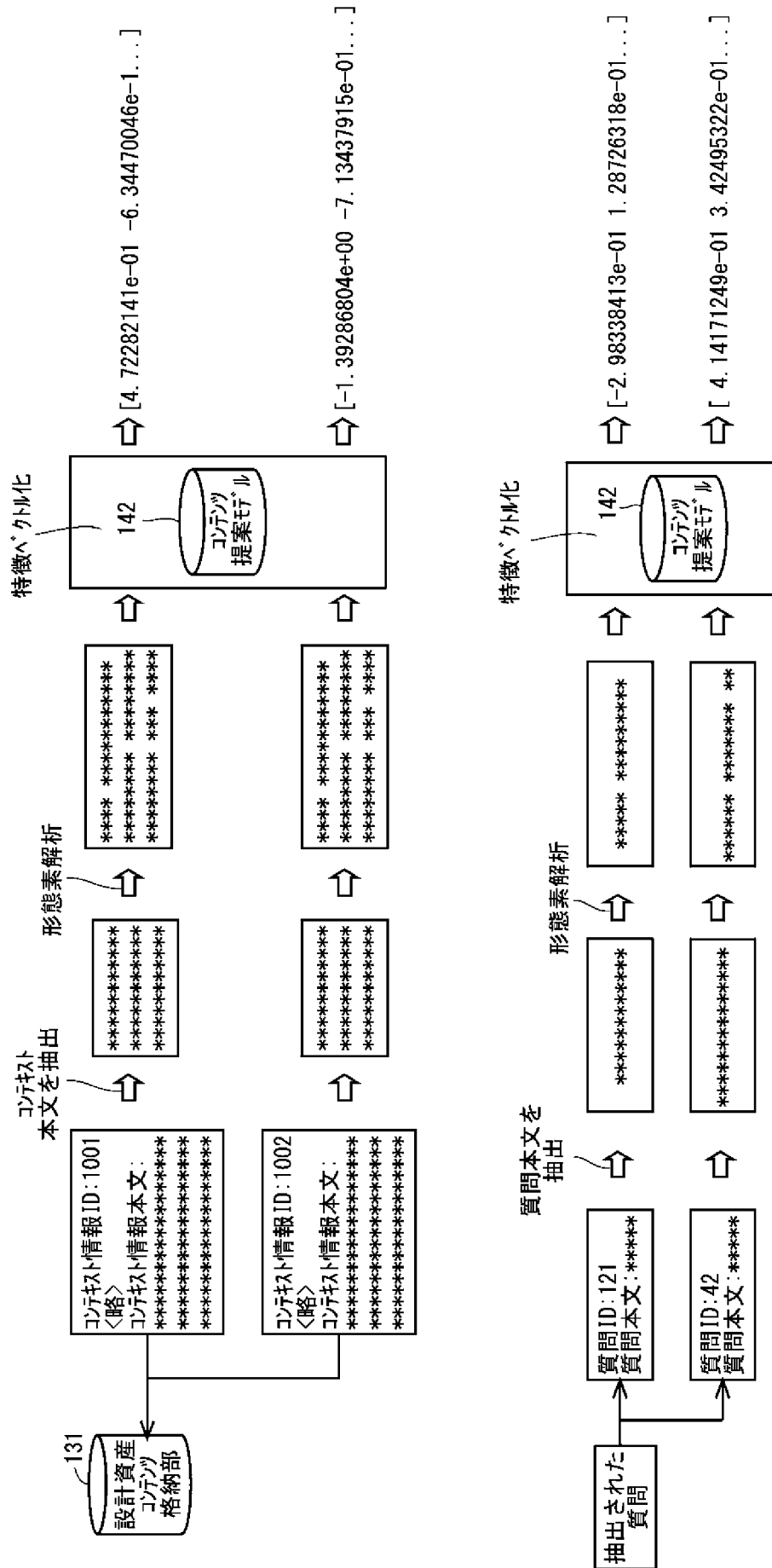
[図20]



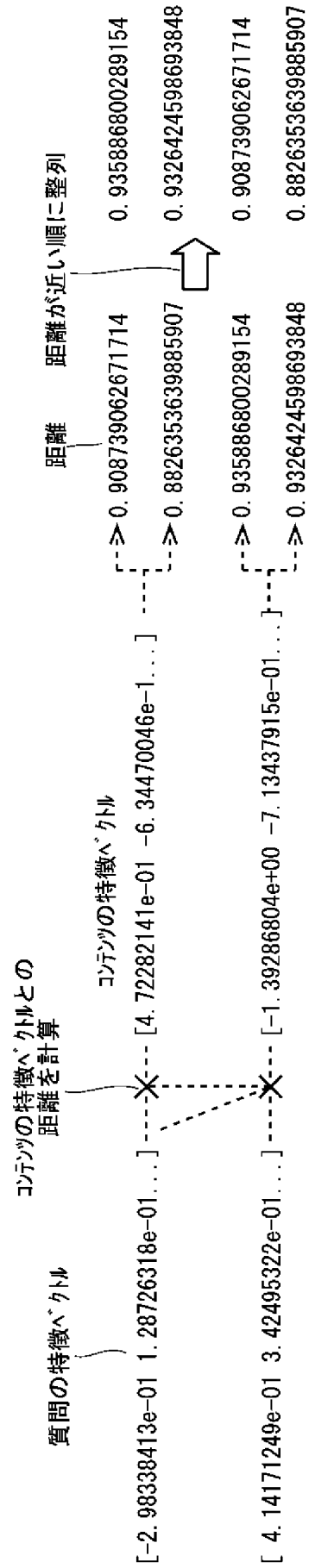
[図21]



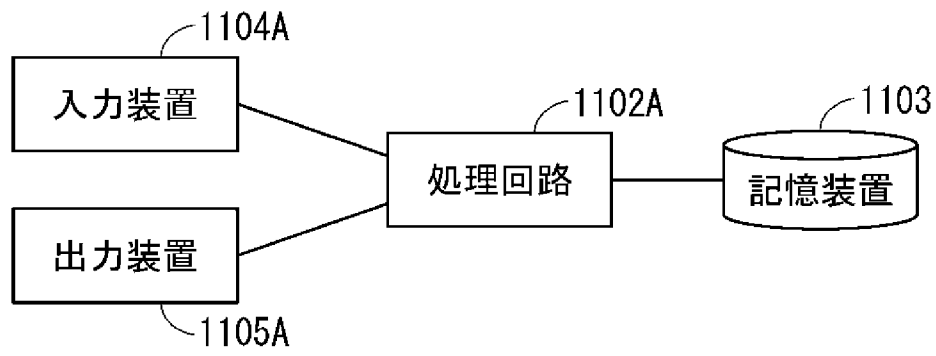
[図22]



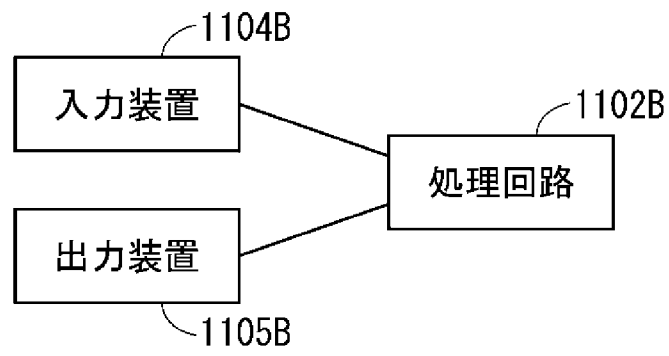
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/021465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06F 16/90**(2019.01)i

FI: G06F16/90 100

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)

G06F16/90

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2020-102194 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 02 July 2020 (2020-07-02) entire text, all drawings	1-10
A	US 2023/0034450 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 02 February 2023 (2023-02-02) entire text, all drawings	1-10
A	KR 10-2022-0066554 A (42 MARU INC.) 24 May 2022 (2022-05-24) entire text, all drawings	1-10
A	US 2016/0196490 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 07 July 2016 (2016-07-07) entire text, all drawings	1-10
A	US 2023/0022845 A1 (BILL.COM, LLC) 26 January 2023 (2023-01-26) entire text, all drawings	1-10

☐ 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

22 August 2023

Date of mailing of the international search report

29 August 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/021465

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-102194	A	02 July 2020	US 2020/0202226 A1 entire text, all drawings CN 111354237 A entire text, all drawings	
US	2023/0034450	A1	02 February 2023	WO 2023/004341 A1 entire text, all drawings	
KR	10-2022-0066554	A	24 May 2022	(Family: none)	
US	2016/0196490	A1	07 July 2016	US 2016/0196491 A1 entire text, all drawings	
US	2023/0022845	A1	26 January 2023	WO 2023/287716 A1 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 16/90(2019.01)i FI: G06F16/90 100		
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）） G06F16/90		
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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023年		
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 2020-102194 A（富士ゼロックス株式会社）02.07.2020（2020 - 07 - 02） 全文, 全図	1-10
A	US 2023/0034450 A1（QUALCOMM INCORPORATED）02.02.2023（2023 - 02 - 02） 全文, 全図	1-10
A	KR 10-2022-0066554 A（42 MARU INC.）24.05.2022（2022 - 05 - 24） 全文, 全図	1-10
A	US 2016/0196490 A1（INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION）07.07.2016 （2016 - 07 - 07） 全文, 全図	1-10
A	US 2023/0022845 A1（BILL.COM, LLC）26.01.2023（2023 - 01 - 26） 全文, 全図	1-10
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “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 22.08.2023		国際調査報告の発送日 29.08.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 齊藤 貴孝 5N 4774 電話番号 03-3581-1101 内線 3586

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/JP2023/021465

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2020-102194	A	02.07.2020	US	2020/0202226	A1	
				全文, 全図			
				CN	111354237	A	
				全文, 全図			
US	2023/0034450	A1	02.02.2023	WO	2023/004341	A1	
				全文, 全図			
KR	10-2022-0066554	A	24.05.2022	(ファミリーなし)			
US	2016/0196490	A1	07.07.2016	US	2016/0196491	A1	
				全文, 全図			
US	2023/0022845	A1	26.01.2023	WO	2023/287716	A1	
				全文, 全図			