

(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8月15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/166155 A1

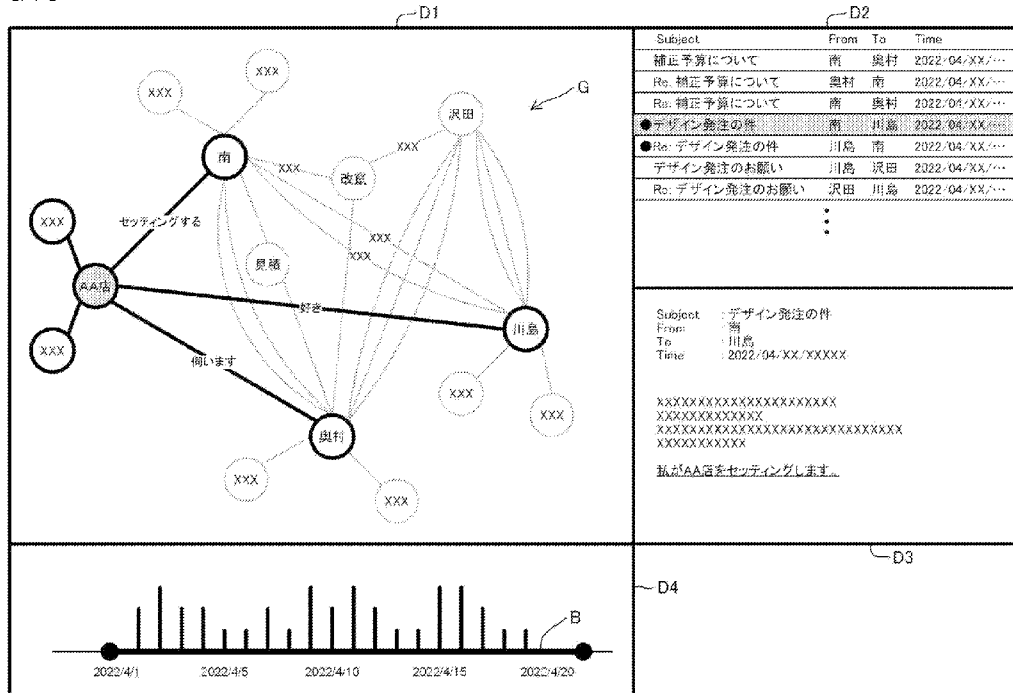
- (51) 国際特許分類:
G06F 16/28 (2019.01) G06F 16/93 (2019.01)
G06F 16/31 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/003734
- (22) 国際出願日: 2023年2月6日(06.02.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 琢磨(SATO, Takuma); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 藤井了(FUJII, Satoru);

〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 谷口 文浩 (TANIGUCHI, Fumihiro); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 高関 拓也(TAKASEKI, Takuya); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 衛藤 嘉之(ETOU, Yoshiyuki); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 松田 大輔(MATSUDA, Daisuke); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法、プログラム

[図4]



(57) Abstract: An information processing device 100 of the present disclosure comprises: a generation unit 121 for generating a graph that represents a plurality of types of preset text elements generated from sentence data, such representation being in accordance with the type of element and using nodes and edges connecting the nodes, and for generating a connection graph in which a plurality of graphs are connected in accordance with the content of nodes; and an extraction unit 122 for extracting a graph having a preset relationship among nodes on the basis of the connection graph.



WO 2024/166155 A1

(74) 代理人: 馬場 資博, 外(BABA, Motohiro et al.);
〒3500046 埼玉県川越市菅原町 2 5 番地
1 石井ビル 2 階 Saitama (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, 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))

(57) 要約: 本開示の情報処理装置 1 0 0 は、文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、要素の種類に応じてノード及びノード間を連結するエッジで表したグラフを生成すると共に、ノードの内容に応じて複数のグラフを連結した連結グラフを生成する生成部 1 2 1 と、連結グラフに基づいてノード間において予め設定された関連性を有するグラフを抽出する抽出部 1 2 2 と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置、情報処理方法、プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、情報処理装置、情報処理方法、プログラムに関する。

背景技術

[0002] 膨大な文章データを活用するために、文章データを構造化することが行われている。例えば、特許文献1では、文章データから主語、述語、目的語を抽出し、これらをグラフ構造で示したグラフ情報を生成する、ことが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開2021/205639号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述した特許文献1に記載の技術では、グラフ構造とした複数の文章データの全体像を表示しているだけである。このため、膨大な数の文章データに対する分析を行うことが困難であり、時間がかかる、という問題が生じる。

[0005] このため、本開示の目的は、上述した課題である、膨大な数の文章データの分析を行うことが困難であり、時間がかかる、ことを解決することができる情報処理装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一形態である情報処理装置は、
文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、当該要素の種類に応じてノード及び当該ノード間を連結するエッジで表したグラフを生成すると共に、前記ノードの内容に応じて複数の前記グラフを連結した連結グラフを生成する生成部と、

前記連結グラフに基づいて、前記ノード間において予め設定された関連性を有する前記グラフを抽出する抽出部と、
を備えた、
という構成をとる。

[0007] また、本開示の一形態である情報処理方法は、

文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、当該要素の種類に応じてノード及び当該ノード間を連結するエッジで表したグラフを生成すると共に、前記ノードの内容に応じて複数の前記グラフを連結した連結グラフを生成し、

前記連結グラフに基づいて、前記ノード間において予め設定された関連性を有する前記グラフを抽出する、
という構成をとる。

[0008] また、本開示の一形態であるプログラムは、

文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、当該要素の種類に応じてノード及び当該ノード間を連結するエッジで表したグラフを生成すると共に、前記ノードの内容に応じて複数の前記グラフを連結した連結グラフを生成し、

前記連結グラフに基づいて、前記ノード間において予め設定された関連性を有する前記グラフを抽出する、
処理をコンピュータに実行させる、
という構成をとる。

発明の効果

[0009] 本開示は、以上のように構成されることにより、膨大な数の文章データの分析を容易に短時間で行うことができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本開示の実施形態1における情報処理装置の構成を示すブロック図である。

[図2]図1に開示した情報処理装置による処理の様子を示す図である。

- [図3]図1に開示した情報処理装置による処理の様子を示す図である。
- [図4]図1に開示した情報処理装置による処理の様子を示す図である。
- [図5]図1に開示した情報処理装置による処理の様子を示す図である。
- [図6]図1に開示した情報処理装置による処理の様子を示す図である。
- [図7]図1に開示した情報処理装置による処理の様子を示す図である。
- [図8]図1に開示した情報処理装置の動作を示すフローチャートである。
- [図9]本開示の実施形態2における情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。
- [図10]本開示の実施形態2における情報処理装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0011] <実施形態1>

本開示の第1の実施形態を、図1乃至図7を参照して説明する。図1は、情報処理装置の構成を説明するための図であり、図2乃至図7は、情報処理装置の処理動作を説明するための図である。

[0012] [構成]

本実施形態における情報処理装置10は、文章データをグラフ構造で表示するものである。特に、情報処理装置10は、電子メールやメッセージ、SNS (Social Networking Service) 投稿などの本文や添付ファイルに含まれる文章データを対象として、これら文章データをグラフ構造で表示して分析するものである。一例として、本実施形態では、警察による捜査の対象となっている事件に関連する電子メールを対象として、グラフ構造で表示すると共に、分析を行うこととする。なお、グラフ構造で表示して分析する対象となる文章データは、上述した電子メール等に限定されず、いかなる文章データであってもよい。

[0013] 情報処理装置10は、演算装置と記憶装置とを備えた1台又は複数台の情報処理装置にて構成される。そして、情報処理装置10は、図1に示すように、入力部11、前処理部12、グラフ生成部13、グラフ解析部14、表

示制御部15を備える。入力部11、前処理部12、グラフ生成部13、グラフ解析部14、表示制御部15の各機能は、演算装置が記憶装置に格納された各機能を実現するためのプログラムを実行することにより実現することができる。また、情報処理装置10は、文章データ記憶部16、グラフ記憶部17、を備える。文章データ記憶部16、グラフ記憶部17は、記憶装置により構成される。また、情報処理装置10には、ディスプレイなどの表示装置30が接続されている。以下、各構成について詳述する。

[0014] 入力部11は、処理対象となる文章データの入力を受け付けて、文章データ記憶部16に記憶する。例えば、入力部11は、他の情報処理装置や記憶媒体に記憶されている電子メールを文章データとして取得して、1件ごと文章データ記憶部16に記憶しておく。このとき、電子メールには、「件名 (Subject)」、「送信元 (From)」、「送信先 (To)」、「送信時刻 (Time)」を含む「ヘッダ」及び「本文」といったデータが含まれていることとする。但し、電子メールには、その他の情報が含まれていてもよく、文章データを含む「添付ファイル」が含まれていてもよい。

[0015] 前処理部12は、記憶装置から電子メールを1件ずつ読み出し、電子メールに含まれる文章データについて前処理を行う。本実施形態では、前処理部12は、電子メールに含まれる「本文」や「添付ファイル」の文章データを一文毎に区切り、一文毎に、主語、述語、目的語、を抽出して生成する。例えば、前処理部12は、文章データを予め設定された基準によって一文毎に区切り、当該一文毎に、前後する他の文章データや電子メール内の他の情報（例えば、ヘッダに含まれる件名、送信元、送信先など）を使用して、主語、述語、目的語、を抽出して生成する。このとき、前処理部12は、予め設定された文章解析ルールや解析モデルを使用して、一文から主語、述語、目的語、を抽出する。一例として、Open Information Extraction (OpenIE) という技術を使用することで、自然言語から主語、述語、目的語を抽出することができる。

[0016] なお、上述した主語、述語、目的語などの文の要素の抽出は、文から文の

要素を抽出する機械学習モデルを使用して実現してもよい。例えば、予め生成された文から文の要素を抽出する機械学習モデルに、対象となっている文を入力することで、文の要素である主語、述語、目的語が抽出されて出力されることとなる。例えば、このような機械学習モデルは、教師あり学習により生成する。このとき、教師あり学習では、文章データを一文毎に区切り、かかる一文と、その一文の主語、述語、目的語との組で構成される訓練データを使用することで、上述した機械学習モデルを生成することができる。

[0017] また、前処理部12は、一文内に主語や目的語が省略されている場合には、前後する他の文章データや電子メール内の他の情報（例えば、ヘッダ）を使用して、主語や目的語を新たに補完して、かかる一文から主語、述語、目的語、を抽出して生成する。このとき、前処理部12は、上述同様に、予め設定された文章解析ルールや解析モデルを使用したり、OpenIEという技術を利用したりして、一文に対して主語、述語、目的語、の一部を補完して、主語、述語、目的語を抽出して生成する。そして、前処理部12は、上述したように一文から抽出した主語、述語、目的語のセットと、これらの抽出元となる電子メールと、を関連付けておく。

[0018] なお、上述した主語や目的語の補完は、文から文を生成する機械学習モデルを使用して実現してもよい。例えば、予め生成された文から文を生成する機械学習モデルに、補完する対象となっている文と、その前後の文、電子メールやSNS投稿に付随する送信者や受信者の情報が含まれるヘッダ情報などを入力することで、補完対象の文に対し、省略された文の要素である主語や目的語などが補完された文が出力されることとなる。例えば、このような機械学習モデルは、教師あり学習により作成を行う。このとき、教師あり学習では、文章データを一文毎に区切り、主語、目的語等の文の要素が省略された文と、その前後文、ヘッダ情報、補完済み文の組で構成される訓練データを使用する。なお、前後文の代わりに、前文に対して文の要素を抽出する機械学習モデルを使用して抽出した文の要素を使用してもよい。また、主語、目的語などの要素の補完は、文から文を生成する機械学習モデルを使用す

るだけでなく、前文に対して文の要素を抽出する機械学習モデルを使用することで抽出した主語目的語等の文の要素を、対象文の先頭もしくは末尾等に付与することで行ってもよい。

[0019] なお、上記では、文章データを予め設定された基準により一文毎に区切る場合を例示したが、一文はいかなる長さの文字列であってもよく、いかなる基準で一文に区切ってもよい。また、上記では、文章データの一文毎に、主語、述語、目的語、といった3種類の文の要素をそれぞれ1つずつ生成する場合を例示したが、文の要素の種類はいくつであってもよく、また、1種類につき複数の要素を生成してもよい。例えば、前処理部12は、主語、述語、目的語、補語、修飾語といった要素を生成してもよい。

[0020] グラフ生成部13（生成部）は、上述したように文章データの一文毎に生成した主語、述語、目的語を、ノード及びノード間を連結するエッジからなるグラフ構造で表したグラフを生成する。具体的に、グラフ生成部13は、図2（2-1）に示すように、「主語」と「目的語」をそれぞれノードで表し、「述語」をノード間を連結するエッジで表したグラフgを生成する。なお、グラフは上述した構造であることに限定されず、文の要素の数や種類の数に応じて、ノードやエッジの構造が異なってもよい。つまり、グラフは、図2（2-1）に示す2つのノードとこれらを連結する1つのエッジで表されるものに限定されず、さらにノードとエッジが追加されていてもよい。

[0021] また、グラフ生成部13は、各グラフのノードの内容に応じて複数のグラフを連結し、連結グラフを生成してグラフ記憶部17に記憶する。具体的に、グラフ生成部13は、複数のグラフにそれぞれ含まれる同一内容のノードの箇所で、複数のグラフを連結して連結グラフを生成する。ここで、グラフ生成部13によるグラフを連結して連結グラフを生成する一例を、図2（2-2）を参照して説明する。まず、図2（2-2）の左図に示すように、2つのグラフg1、g2が生成されているとする。このとき、2つのグラフg1、g2それぞれの「目的語」のノードは、「目的語1」で同一の内容であ

る。このため、グラフ生成部13は、2つのグラフg1, g2で「目的語1」のノードを共有するよう、かかる「目的語1」のノード箇所で連結する。つまり、グラフ生成部13は、図2(2-2)の右図に示すように、グラフg1のノード「主語1」に連結されたエッジ「述語1」と、グラフg2のノード「主語2」に連結されたエッジ「述語2」とを、1つのノード「目的語1」に連結して、連結グラフGを生成する。なお、連結グラフGは上述したように2つのグラフg1, g2を連結したものに限定されず、さらに多くのグラフが連結されうる。また、グラフ生成部13は、上述した方法でグラフを連結することに限らず、他の方法でグラフを連結して連結グラフを生成してもよい。例えば、グラフ生成部13は、複数のグラフ間でノードの内容が完全に同一ではなく、予め設定された基準により同一と判断できる内容であったり、予め設定された基準により関連すると判断できる内容である場合には、かかるノードの箇所で異なる複数のグラフを連結してもよい。また、グラフ生成部13は、ユーザの操作に応じて、例えば、異なるグラフに対する同一のノードを指定する操作に応じて、上述同様に同一のノード箇所で複数のグラフを連結してもよい。

[0022] ここで、図3に、グラフ生成部13にて生成した連結グラフGの一例を示す。なお、図3は、表示制御部15によって表示装置30に連結グラフGが表示された時の様子を示している。表示制御部15は、図3に示すように、表示装置30の画面上に複数の領域に分割された表示画面を表示し、例えば、グラフ表示領域D1と、メール一覧表示領域D2と、メール本文表示領域D3と、スライドバー表示領域D4と、に分割された表示画面を表示する。そして、表示制御部15は、グラフ表示領域D1に、生成した連結グラフGを表示する。この例における連結グラフGには、例えば、主語ノード「南」、述語エッジ「セッティングする」、目的語ノード「AA店」、といった点線で囲ったグラフg11と、主語ノード「奥村」、述語エッジ「伺います」、目的語ノード「AA店」、といった点線で囲ったグラフg12とが含まれており、これらグラフが目的語ノード「AA店」で連結されている。

- [0023] また、表示制御部15は、上述したようにグラフ表示領域D1に連結グラフGを表示すると共に、表示画面上の他の表示領域には、以下のようにそれぞれ情報を表示するよう制御する。表示制御部15は、図3に示すように、メール一覧表示領域D2に、連結グラフGに含まれるグラフの生成元となる一文が含まれている電子メールのヘッダ情報一覧、つまり、電子メールの「件名 (Subject)」（タイトル）、「送信元 (From)」、「送信先 (To)」、「送信時刻 (Time)」を一覧表示する。なお、表示制御部15は、電子メールの「件名 (Subject)」のみの一覧をメール一覧表示領域D2に表示してもよい。
- [0024] また、表示制御部15は、図3に示すように、メール本文表示領域D3に電子メールのデータを表示する。例えば、表示制御部15は、メール一覧表示領域D2に「件名」が一覧表示された電子メールのうち、図3において灰色で示すようにユーザによって選択されている電子メールの「件名 (Subject)」（タイトル）、「送信元 (From)」、「送信先 (To)」、「時刻 (Time)」、「本文」を、メール本文表示領域D3に表示する。なお、「時刻 (Time)」は、電子メールの送信時刻であっても受信時刻であってもよい。また、表示制御部15は、メール本文表示領域D3に、電子メールの「添付ファイル」に含まれる文章データを表示してもよく、「ヘッダ」の情報は表示せずに「本文」や「添付ファイル」の文章データのみを表示してもよい。
- [0025] また、表示制御部15は、図3に示すように、スライドバー表示領域D4に、時間毎の電子メールの件数を表すヒストグラムを表示する。具体的に、表示制御部15は、横軸に時間(日)、縦軸に送信された電子メールの件数、を取るヒストグラムを表示する。このとき、横軸の時間にはスライドバーBが設定されており、図3の太線で示すように、ユーザによってスライドバーBの位置や長さを変更することで、時間を指定可能となる。そして、表示制御部15は、スライドバーBの範囲に位置する電子メールの一覧を、メール一覧表示領域D2に表示する。

[0026] グラフ解析部14（抽出部）は、上述したように生成した連結グラフGのうち、ノード間において予め設定された関連性を有するグラフを抽出する。例えば、グラフ解析部14は、特定のノードと、特定のノードに連結するエッジと、特定のノードにエッジにて連結された他のノードと、からなるグラフを抽出する。このとき、特定のノードは、表示装置30の表示画面上で、ユーザによって検索されたり指定されたノードであることとする。例えば、ユーザは、表示装置30の表示画面上に表示される検索欄にキーワードを入力することで、かかるキーワードに対応するノードを検索したり、グラフ表示領域D1に表示されている連結グラフG上でノードをポインタにて選択することで指定することができる。そして、グラフ解析部14にて抽出されたグラフについては、上述した表示制御部15が、表示装置30の表示画面上において、他のグラフと区別して表示するよう制御する。

[0027] 一例として、図4に示すように、連結グラフGにおいてノード「AA店」が特定のノードとして指定されたとすると、グラフ解析部14は、特定のノード「AA店」に連結されている全てのエッジ及び他のノードを含むグラフを抽出する。そして、表示制御部15は、図4の太線で示すように、抽出されたグラフを、他のグラフと区別して表示する。図4の例では、ノード「AA店」とエッジ「セッティング」とノード「南」を含むグラフ、ノード「AA店」とエッジ「伺います」とノード「奥村」を含むグラフ、ノード「AA店」とエッジ「好き」とノード「川島」を含むグラフなどが、他のグラフとは区別されて太線で表示されることとなる。なお、図4の例では、表示制御部15は、抽出されたグラフ以外のグラフを灰色で表示して目立たなくするなど、より抽出されたグラフが他のグラフに対して強調されるよう表示している。

[0028] このとき、図4の例では、主語や目的語となるノードに人物や場所などが対応している。このため、上述したように連結グラフG上で、抽出されたグラフを強調表示することで、人物間の関係性、人物と場所との関係性を、容易に認識することができる。例えば、警察による捜査において電子メールを

分析する際に、着目する人物や場所などに対応するノードを指定することで、かかるノードの人物や場所に関係する他の人物や場所などを容易に認識することができる。

[0029] また、図5に別の例を示す。この例では、捜査において着目するノードとして、犯罪に関連する語句である「改竄」のノードが連結グラフGにおいて指定されたとする。すると、グラフ解析部14は、特定のノード「改竄」に連結されている全てのエッジ及び他のノードを含むグラフを抽出する。そして、表示制御部15は、図5の太線で示すように、抽出されたグラフを、他のグラフと区別して表示する。つまり、図5の例では、ノード「改竄」とエッジにて連結されたノード「南」を含むグラフ、ノード「改竄」とエッジにて連結されたノード「奥村」を含むグラフ、ノード「改竄」とエッジにて連結されたノード「沢田」を含むグラフ、などが、他のグラフとは区別されて太線で表示されることとなる。

[0030] また、表示制御部15は、上述したように抽出されたグラフを生成した元となる電子メールを、他の電子メールとは区別して表示する。具体的に、表示制御部15は、図4及び図5に示すように、メール一覧表示領域D2において、抽出されたグラフを生成した元となる電子メールの「件名」に「黒丸印」を表示する。これにより、ユーザは、抽出されているグラフに対応する電子メールを容易に認識することができる。そして、ユーザは、メール一覧表示領域D2において電子メールの「件名」を選択することで、表示制御部15は、選択された電子メールの「本文」等をメール本文表示領域D3に表示する。このとき、表示制御部15は、メール本文表示領域D3において、抽出されたグラフを生成した元となる電子メールの一文である文章データを、他の文章データと区別して表示する。例えば、図4の例では、表示制御部15は、メール一覧表示領域D2において選択された電子メールが抽出されたグラフを生成した元となる電子メールであり、抽出されたグラフを生成する元となる「私がAA店をセッティングします。」という文章に下線を引いて表示している。

[0031] また、表示制御部 15 は、図 3 に示すように、スライドバー表示領域 D 4 に、時間毎の電子メールの件数を表すヒストグラムを表示する。具体的に、表示制御部 15 は、横軸に時間（日）、縦軸に送信された電子メールの件数、を取るヒストグラムを表示する。このとき、横軸の時間にはスライドバー B が設定されており、図 3 の太線で示すように、ユーザによってスライドバー B の長さを変更することで、時間を指定可能となる。そして、表示制御部 15 は、スライドバー B の範囲に位置する電子メールの一覧を、メール一覧表示領域 D 2 に表示する。具体的には、図 6 に示すようにユーザの操作によってスライドバー B の長さが設定されると、表示制御部 15 は、電子メールに関連付けられた時刻に基づいて、スライドバー B の範囲内の時刻に対応する電子メールの「件名」を太字で表示し、他の電子メールの「件名」とは区別して表示する。なお、図 6 の例では、表示制御部 15 は、スライドバー B の範囲に位置する電子メール以外の電子メールの「件名」を灰色で表示して目立たなくすることで、よりスライドバー B の範囲に位置する電子メールの「件名」が他の電子メールに対して強調されるよう表示している。このとき、表示制御部 15 は、上述したように抽出されたグラフがある場合には、図 7 に示すように、抽出されたグラフのうちスライドバー B の範囲に位置する電子メールから生成されたグラフに対応する電子メールの「件名」を太字で表示して、他の件名と区別されるよう表示する。

[0032] また、表示制御部 15 は、スライドバー B の範囲に位置する電子メールから生成されたグラフを、グラフ表示領域 D 1 に表示する。具体的には、図 6 に示すようにユーザの操作によってスライドバー B の長さが設定されると、表示制御部 15 は、電子メールに関連付けられた時刻に基づいて、スライドバー B の範囲内の時刻に対応する電子メールから生成されたグラフを太線で表示し、他の電子メールから生成されたグラフとは区別して表示する。なお、図 6 の例では、表示制御部 15 は、スライドバー B の範囲に位置する電子メールから生成されたグラフ以外のグラフを灰色で表示して目立たなくすることで、よりスライドバー B の範囲に位置する電子メールから生成された

ラフが他のグラフに対して強調されるよう表示している。このとき、表示制御部15は、上述したように抽出されたグラフがある場合には、図7に示すように、抽出されたグラフのうちスライダーBの範囲に位置する電子メールから生成されたグラフのみを太字で表示して、他のグラフと区別されるよう表示する。

[0033] そして、表示制御部15は、上述したようにユーザの操作によってスライダーBの長さや位置が変化されて指定される度に、指定された時間に応じて、メール一覧表示領域D2に強調表示する電子メールの一覧を変更したり、グラフ表示領域D1に強調表示するグラフを変更する。これにより、ユーザは、電子メールの各人物間によるやり取りの時系列変化を容易に認識することができる。

[0034] [動作]

次に、上述した情報処理装置10の動作を、図8のフローチャートを参照して説明する。

[0035] 情報処理装置10は、処理対象となる文章データの入力を受け付けて、文章データ記憶部16に記憶する（ステップS1）。本実施形態では、情報処理装置は、警察による捜査の対象となっている事件に関連する電子メールを文章データとして入力を受け付ける。このとき、電子メールには、「件名（Subject）」、「送信元（From）」、「送信先（To）」、「送信時刻（Time）」を含む「ヘッダ」及び「本文」といったデータが含まれていることとする。

[0036] 続いて、情報処理装置10は、記憶装置から電子メールを1件ずつ読み出し、電子メールに含まれる文章データについて前処理を行う。本実施形態では、前処理として、電子メールに含まれる「本文」の文章データを一文毎に区切り、一文毎に、主語、述語、目的語、を抽出する。これに先立ち、情報処理装置10は、一文において主語と目的語が省略されている場合には、前後する他の文章データや電子メール内の他の情報（例えば、ヘッダ）を使用して、主語や目的語を新たに補完する（ステップS2）。その後、情報処理

装置 10 は、主語や目的語が補完された一文毎、及び、補完が必要のない一文毎に、主語、述語、目的語、を抽出する（ステップ S 3）。そして、情報処理装置 10 は、抽出した主語、述語、目的語のセットと、これらの抽出元となる電子メールと、を関連付けておく（ステップ S 4）。

[0037] 続いて、情報処理装置 10 は、文章データの一文毎に生成した主語、述語、目的語を、ノード及びノード間を連結するエッジからなるグラフ構造で表したグラフを生成する。さらに、情報処理装置 10 は、各グラフのノードの内容に応じて複数のグラフを連結し、連結グラフを生成する。そして、情報処理装置 10 は、表示装置 30 の表示画面に連結グラフ G を表示する（ステップ S 5）。例えば、情報処理装置 10 は、図 3 に示すように、表示装置 30 の表示画面上のグラフ表示領域 D 1 に、生成した連結グラフ G を表示する。

[0038] このとき、情報処理装置 10 は、表示画面上のメール一覧表示領域 D 2 に、連結グラフ G に含まれるグラフの生成元となる一文が含まれている電子メールのヘッダ情報一覧を表示する。また、情報処理装置 10 は、表示画面上のメール本文表示領域 D 3 に、選択された電子メールの本文を表示する。さらに、情報処理装置 10 は、表示画面上のスライドバー表示領域 D 4 に、時間毎の電子メールの件数を表すヒストグラムを表示する。

[0039] そして、情報処理装置 10 は、表示されている連結グラフに対するユーザからの操作を受け付けて、グラフの解析を行う。例えば、情報処理装置 10 は、ユーザの操作によりノードの指定を受け付けると、指定されたノードに関連するグラフを抽出する。そして、情報処理装置 10 は、抽出したグラフを、他のグラフを区別して強調表示する（ステップ S 6）。例えば、図 4 に示すように、ユーザにより連結グラフ G のノード「A A 店」が特定のノードとして指定されたとすると、情報処理装置 10 は、特定のノード「A A 店」に連結されている全てのエッジ及び他のノードを含むグラフを抽出し、図 4 の太線で示すように、抽出されたグラフを、他のグラフと区別して強調表示する。

[0040] このとき、情報処理装置10は、上述したように抽出されたグラフを生成した元となる電子メールを、他の電子メールとは区別して表示する。例えば、情報処理装置10は、図4及び図5に示すように、メール一覧表示領域D2において、抽出されたグラフを生成した元となる電子メールの「件名」に「黒丸印」を付与する。さらに、情報処理装置10は、ユーザによりメール一覧表示領域D2において電子メールの「件名」が選択されると、選択された電子メールの「本文」等をメール本文表示領域D3に表示する。例えば、情報処理装置10は、メール本文表示領域D3において、抽出されたグラフを生成した元となる電子メールの一文である文章データを、他の文章データと区別して表示する。

[0041] このように、本実施形態における情報処理装置10では、抽出されたグラフを強調表示することで、ユーザは、人物間の関係性、人物と場所との関係性を容易に認識することができる。さらに、本実施形態では、抽出されているグラフに対応する電子メールを容易に認識することができ、さらにその本文も容易に認識することができる。

[0042] また、情報処理装置10は、スライドバー表示領域D4に表示されたスライドバーBに対するユーザからの操作を受け付けて、グラフやメール一覧の表示を制御する。例えば、図6、7の太線で示すように、ユーザの操作によりスライドバーBの長さを変更されると、情報処理装置10は、スライドバーBの範囲に位置する電子メールの一覧を強調表示したり、スライドバーBの範囲に位置する電子メールから生成されたグラフを強調表示する。

[0043] このように、本実施形態における情報処理装置10では、スライドバーBの長さや位置が変化されて指定される度に、強調表示する電子メールの一覧やグラフが変更されることとなる。これにより、ユーザは、電子メールの各人物間によるやり取りの時系列変化を容易に認識することができる。

[0044] <実施形態2>

次に、本開示の第2の実施形態を、図9乃至図10を参照して説明する。図9乃至図10は、実施形態2における情報処理装置の構成を示すブロック

図である。なお、本実施形態では、上述した実施形態で説明した情報処理装置の構成の概略を示している。

[0045] まず、図9を参照して、本実施形態における情報処理装置100のハードウェア構成を説明する。情報処理装置100は、一般的な情報処理装置にて構成されており、一例として、以下のようなハードウェア構成を装備している。

- ・CPU (Central Processing Unit) 101 (演算装置)
- ・ROM (Read Only Memory) 102 (記憶装置)
- ・RAM (Random Access Memory) 103 (記憶装置)
- ・RAM103にロードされるプログラム群104
- ・プログラム群104を格納する記憶装置105
- ・情報処理装置外部の記憶媒体110の読み書きを行うドライブ装置106
- ・情報処理装置外部の通信ネットワーク111と接続する通信インターフェース107
- ・データの入出力を行う入出力インターフェース108
- ・各構成要素を接続するバス109

[0046] なお、図9は、情報処理装置100である情報処理装置のハードウェア構成の一例を示しており、情報処理装置のハードウェア構成は上述した場合に限定されない。例えば、情報処理装置は、ドライブ装置106を有さないなど、上述した構成の一部から構成されてもよい。また、情報処理装置は、上述したCPUの代わりに、GPU (Graphic Processing Unit)、DSP (Digital Signal Processor)、MPU (Micro Processing Unit)、FPU (Floating point number Processing Unit)、PPU (Physics Processing Unit)、

T P U (T e n s o r P r o c e s s i n g U n i t) 、 量 子 プ ロ セ ッ サ 、
マイクロコントローラ、又は、これらの組み合わせなどを用いることができる。

[0047] そして、情報処理装置100は、プログラム群104をCPU101が取得して当該CPU101が実行することで、図10に示す生成部121と抽出部122とを構築して装備することができる。なお、プログラム群104は、例えば、予め記憶装置105やROM102に格納されており、必要に応じてCPU101がRAM103にロードして実行する。また、プログラム群104は、通信ネットワーク111を介してCPU101に供給されてもよいし、予め記憶媒体110に格納されており、ドライブ装置106が該プログラムを読み出してCPU101に供給してもよい。但し、上述した生成部121と抽出部122とは、かかる手段を実現させるための専用の電子回路で構築されるものであってもよい。

[0048] 上記生成部121は、文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、当該要素の種類に応じてノード及び当該ノード間を連結するエッジで表したグラフを生成すると共に、ノードの内容に応じて複数の前記グラフを連結した連結グラフを生成する。例えば、生成部121は、複数のグラフにそれぞれ含まれる同一内容のノードの箇所で、当該複数のグラフを連結して連結グラフを生成する。

[0049] 上記抽出部122は、連結グラフに基づいて、ノード間において予め設定された関連性を有するグラフを抽出する。例えば、抽出部122、ユーザにて指定されたような特定のノードと、特定のノードに連結するエッジと、特定のノードにエッジにて連結された他のノードと、からなるグラフを抽出する。

[0050] 本開示は、以上のように構成されることにより、文章から生成された連結グラフにおいて、ノード間で関連性を有するグラフが抽出される。これにより、抽出されたグラフに含まれる人物間の関係性、人物と場所との関係性などを容易に認識することができる。その結果、膨大な数の文章データであつ

ても容易に短時間で分析することができる。

[0051] なお、上述したプログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体 (non-transitory computer readable medium) を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体 (tangible storage medium) を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体 (例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ)、光磁気記録媒体 (例えば光磁気ディスク)、CD-ROM (Read Only Memory)、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ (例えば、マスクROM、PROM (Programmable ROM)、EPROM (Erasable PROM)、フラッシュROM、RAM (Random Access Memory)) を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体 (transitory computer readable medium) によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

[0052] 以上、上記実施形態等を参照して本開示を説明したが、本開示は、上述した実施形態に限定されるものではない。本開示の構成や詳細には、本開示の範囲内で当業者が理解しうる様々な変更をすることができる。また、上述した生成部121と抽出部122との機能のうちの少なくとも一以上の機能は、ネットワーク上のいかなる場所に設置され接続された情報処理装置で実行されてもよく、つまり、いわゆるクラウドコンピューティングで実行されてもよい。

[0053] <付記>

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

(付記1)

文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、当該要素の種類に応じてノード及び当該ノード間を連結するエッジで表したグラフを生成すると共に、前記ノードの内容に応じて複数の前記グラフを連結した連結グラフを生成する生成部と、

前記連結グラフに基づいて、前記ノード間において予め設定された関連性を有する前記グラフを抽出する抽出部と、
を備えた情報処理装置。

(付記 2)

付記 1 に記載の情報処理装置であって、

前記生成部は、複数の前記グラフにそれぞれ含まれる同一内容の前記ノードの箇所で、当該複数の前記グラフを連結して前記連結グラフを生成し、

前記抽出部は、特定の前記ノードと、当該特定の前記ノードに連結する前記エッジと、当該特定の前記ノードに前記エッジにて連結された他の前記ノードと、
からなる前記グラフを抽出する、
情報処理装置。

(付記 3)

付記 2 に記載の情報処理装置であって、

前記連結グラフを表示装置に表示すると共に、抽出した前記グラフを他の前記グラフと区別して前記表示装置に表示する表示制御部を備えた、
情報処理装置。

(付記 4)

付記 3 に記載の情報処理装置であって、

前記表示制御部は、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた時間情報に基づいて、抽出した前記グラフを他の前記グラフと区別して表示する、
情報処理装置。

(付記 5)

付記 3 に記載の情報処理装置であって、

前記表示制御部は、指定された時間に対応する時間情報が関連付けられた前記文章データから生成した前記グラフを、他の前記グラフと区別して表示する、

情報処理装置。

(付記 6)

付記 3 に記載の情報処理装置であって、

前記表示制御部は、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データを前記表示装置に表示する、

情報処理装置。

(付記 7)

付記 6 に記載の情報処理装置であって、

前記表示制御部は、前記文章データに関連付けられたタイトルの一覧を前記表示装置に表示すると共に、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた前記タイトルを他の前記タイトルと区別して表示する、

情報処理装置。

(付記 8)

付記 7 に記載の情報処理装置であって、

前記表示制御部は、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた時間情報に基づいて、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた前記タイトルを他の前記タイトルと区別して表示する、

情報処理装置。

(付記 9)

付記 7 に記載の情報処理装置であって、

前記表示制御部は、指定された時間に対応する時間情報が関連付けられた前記文章データに関連付けられた前記タイトルを、他の前記タイトルと区別して表示する、

情報処理装置。

(付記 10)

文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、当該要素の種類に応じてノード及び当該ノード間を連結するエッジで表したグラフを生成すると共に、前記ノードの内容に応じて複数の前記グラフを連結した連結グラフを生成し、

前記連結グラフに基づいて、前記ノード間において予め設定された関連性を有する前記グラフを抽出する、

情報処理方法。

(付記 11)

付記 10 に記載の情報処理方法であって、

複数の前記グラフにそれぞれ含まれる同一内容の前記ノードの箇所で、当該複数の前記グラフを連結して前記連結グラフを生成し、

特定の前記ノードと、当該特定のノードに連結する前記エッジと、当該特定のノードに前記エッジにて連結された他の前記ノードと、からなる前記グラフを抽出する、

情報処理方法。

(付記 12)

付記 11 に記載の情報処理方法であって、

前記連結グラフを表示装置に表示すると共に、抽出した前記グラフを他の前記グラフと区別して前記表示装置に表示する、

情報処理方法。

(付記 13)

付記 12 に記載の情報処理方法であって、

抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた時間情報に基づいて、抽出した前記グラフを他の前記グラフと区別して表示する、

情報処理方法。

(付記 1 4)

付記 1 2 に記載の情報処理方法であって、
指定された時間に対応する時間情報が関連付けられた前記文章データから生成した前記グラフを、他の前記グラフと区別して表示する、
情報処理方法。

(付記 1 5)

付記 1 2 に記載の情報処理方法であって、
抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データを前記表示装置に表示する、
情報処理方法。

(付記 1 6)

付記 1 5 に記載の情報処理方法であって、
前記文章データに関連付けられたタイトルの一覧を前記表示装置に表示すると共に、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた前記タイトルを他の前記タイトルと区別して表示する、
情報処理方法。

(付記 1 7)

付記 1 6 に記載の情報処理方法であって、
抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた時間情報に基づいて、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた前記タイトルを他の前記タイトルと区別して表示する、
情報処理方法。

(付記 1 8)

付記 1 7 に記載の情報処理方法であって、
指定された時間に対応する時間情報が関連付けられた前記文章データに関連付けられた前記タイトルを、他の前記タイトルと区別して表示する、
情報処理方法。

(付記 1 9)

文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、当該要素の種類に応じてノード及び当該ノード間を連結するエッジで表したグラフを生成すると共に、前記ノードの内容に応じて複数の前記グラフを連結した連結グラフを生成し、

前記連結グラフに基づいて、前記ノード間において予め設定された関連性を有する前記グラフを抽出する、
処理をコンピュータに実行させるプログラムを記憶したコンピュータにて読み取り可能な記憶媒体。

符号の説明

- [0054] 1 0 情報処理装置
 - 1 1 入力部
 - 1 2 前処理部
 - 1 3 グラフ生成部
 - 1 4 グラフ解析部
 - 1 5 表示制御部
 - 1 6 文章データ記憶部
 - 1 7 グラフ記憶部
- 1 0 0 情報処理装置
 - 1 0 1 CPU
 - 1 0 2 ROM
 - 1 0 3 RAM
 - 1 0 4 プログラム群
 - 1 0 5 記憶装置
 - 1 0 6 ドライブ装置
 - 1 0 7 通信インタフェース
 - 1 0 8 入出力インタフェース
 - 1 0 9 バス
 - 1 1 0 記憶媒体

1 1 1 通信ネットワーク

1 2 1 生成部

1 2 2 抽出部

請求の範囲

- [請求項1] 文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、当該要素の種類に応じてノード及び当該ノード間を連結するエッジで表したグラフを生成すると共に、前記ノードの内容に応じて複数の前記グラフを連結した連結グラフを生成する生成部と、
- 前記連結グラフに基づいて、前記ノード間において予め設定された関連性を有する前記グラフを抽出する抽出部と、
- を備えた情報処理装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の情報処理装置であって、
- 前記生成部は、複数の前記グラフにそれぞれ含まれる同一内容の前記ノードの箇所を、当該複数の前記グラフを連結して前記連結グラフを生成し、
- 前記抽出部は、特定の前記ノードと、当該特定のノードに連結する前記エッジと、当該特定のノードに前記エッジにて連結された他の前記ノードと、からなる前記グラフを抽出する、
- 情報処理装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の情報処理装置であって、
- 前記連結グラフを表示装置に表示すると共に、抽出した前記グラフを他の前記グラフと区別して前記表示装置に表示する表示制御部を備えた、
- 情報処理装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の情報処理装置であって、
- 前記表示制御部は、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた時間情報に基づいて、抽出した前記グラフを他の前記グラフと区別して表示する、
- 情報処理装置。
- [請求項5] 請求項3に記載の情報処理装置であって、
- 前記表示制御部は、指定された時間に対応する時間情報が関連付け

られた前記文章データから生成した前記グラフを、他の前記グラフと
区別して表示する、
情報処理装置。

[請求項6] 請求項3に記載の情報処理装置であって、
前記表示制御部は、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文
章データを前記表示装置に表示する、
情報処理装置。

[請求項7] 請求項6に記載の情報処理装置であって、
前記表示制御部は、前記文章データに関連付けられたタイトルの一
覧を前記表示装置に表示すると共に、抽出した前記グラフを生成した
元となる前記文章データに関連付けられた前記タイトルを他の前記タ
イトルと区別して表示する、
情報処理装置。

[請求項8] 請求項7に記載の情報処理装置であって、
前記表示制御部は、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文
章データに関連付けられた時間情報に基づいて、抽出した前記グラフ
を生成した元となる前記文章データに関連付けられた前記タイトルを
他の前記タイトルと区別して表示する、
情報処理装置。

[請求項9] 請求項7に記載の情報処理装置であって、
前記表示制御部は、指定された時間に対応する時間情報が関連付け
られた前記文章データに関連付けられた前記タイトルを、他の前記タ
イトルと区別して表示する、
情報処理装置。

[請求項10] 文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、
当該要素の種類に応じてノード及び当該ノード間を連結するエッジで
表したグラフを生成すると共に、前記ノードの内容に応じて複数の前
記グラフを連結した連結グラフを生成し、

前記連結グラフに基づいて、前記ノード間において予め設定された関連性を有する前記グラフを抽出する、
情報処理方法。

[請求項11] 請求項10に記載の情報処理方法であって、
複数の前記グラフにそれぞれ含まれる同一内容の前記ノードの箇所
で、当該複数の前記グラフを連結して前記連結グラフを生成し、
特定の前記ノードと、当該特定のノードに連結する前記エッジと、
当該特定のノードに前記エッジにて連結された他の前記ノードと、か
らなる前記グラフを抽出する、
情報処理方法。

[請求項12] 請求項11に記載の情報処理方法であって、
前記連結グラフを表示装置に表示すると共に、抽出した前記グラフ
を他の前記グラフと区別して前記表示装置に表示する、
情報処理方法。

[請求項13] 請求項12に記載の情報処理方法であって、
抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付け
られた時間情報に基づいて、抽出した前記グラフを他の前記グラフと
区別して表示する、
情報処理方法。

[請求項14] 請求項12に記載の情報処理方法であって、
指定された時間に対応する時間情報が関連付けられた前記文章デー
タから生成した前記グラフを、他の前記グラフと区別して表示する、
情報処理方法。

[請求項15] 請求項12に記載の情報処理方法であって、
抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データを前記表示
装置に表示する、
情報処理方法。

[請求項16] 請求項15に記載の情報処理方法であって、

前記文章データに関連付けられたタイトルの一覧を前記表示装置に表示すると共に、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた前記タイトルを他の前記タイトルと区別して表示する、
情報処理方法。

[請求項17]

請求項16に記載の情報処理方法であって、

抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた時間情報に基づいて、抽出した前記グラフを生成した元となる前記文章データに関連付けられた前記タイトルを他の前記タイトルと区別して表示する、
情報処理方法。

[請求項18]

請求項17に記載の情報処理方法であって、

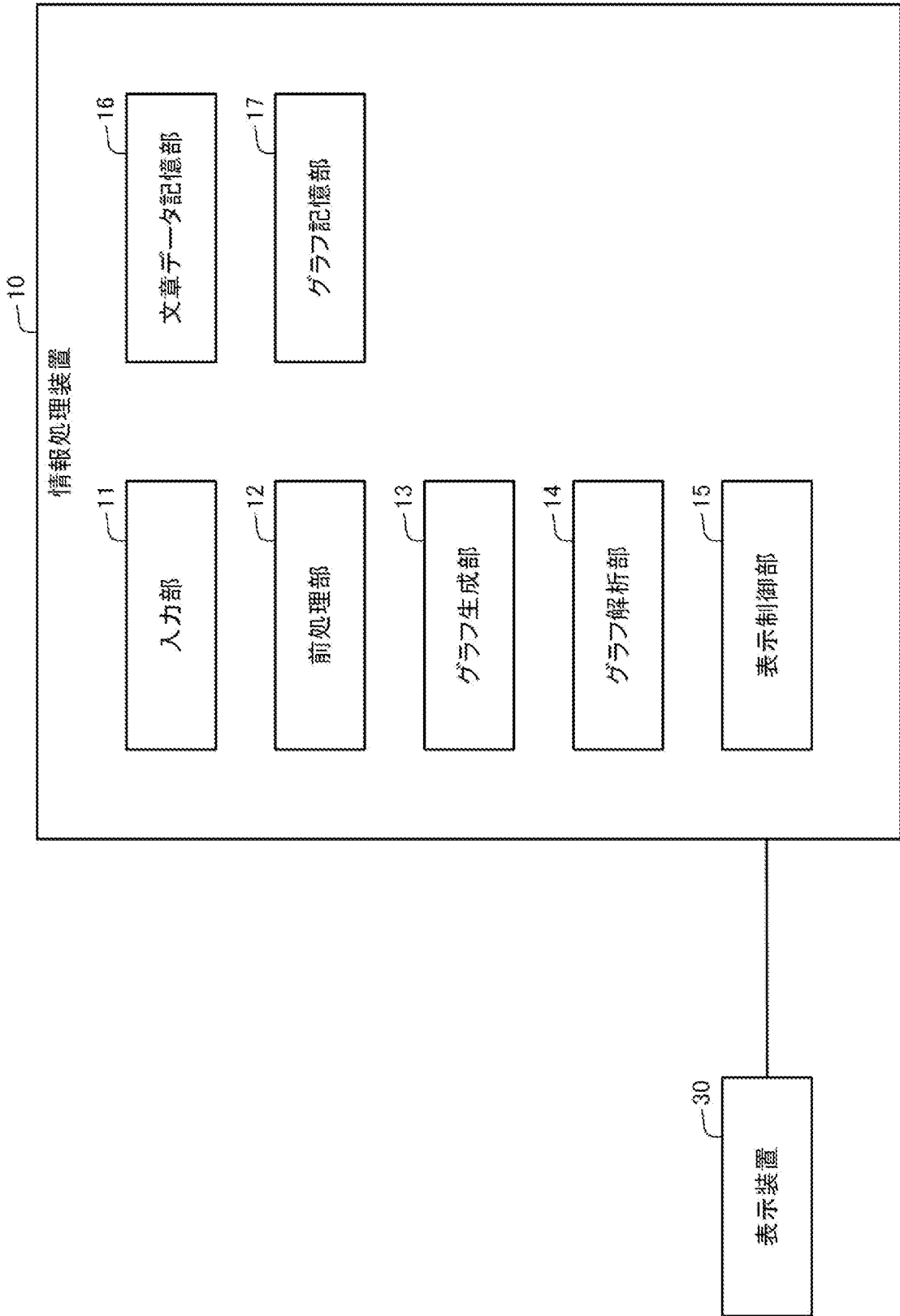
指定された時間に対応する時間情報が関連付けられた前記文章データに関連付けられた前記タイトルを、他の前記タイトルと区別して表示する、
情報処理方法。

[請求項19]

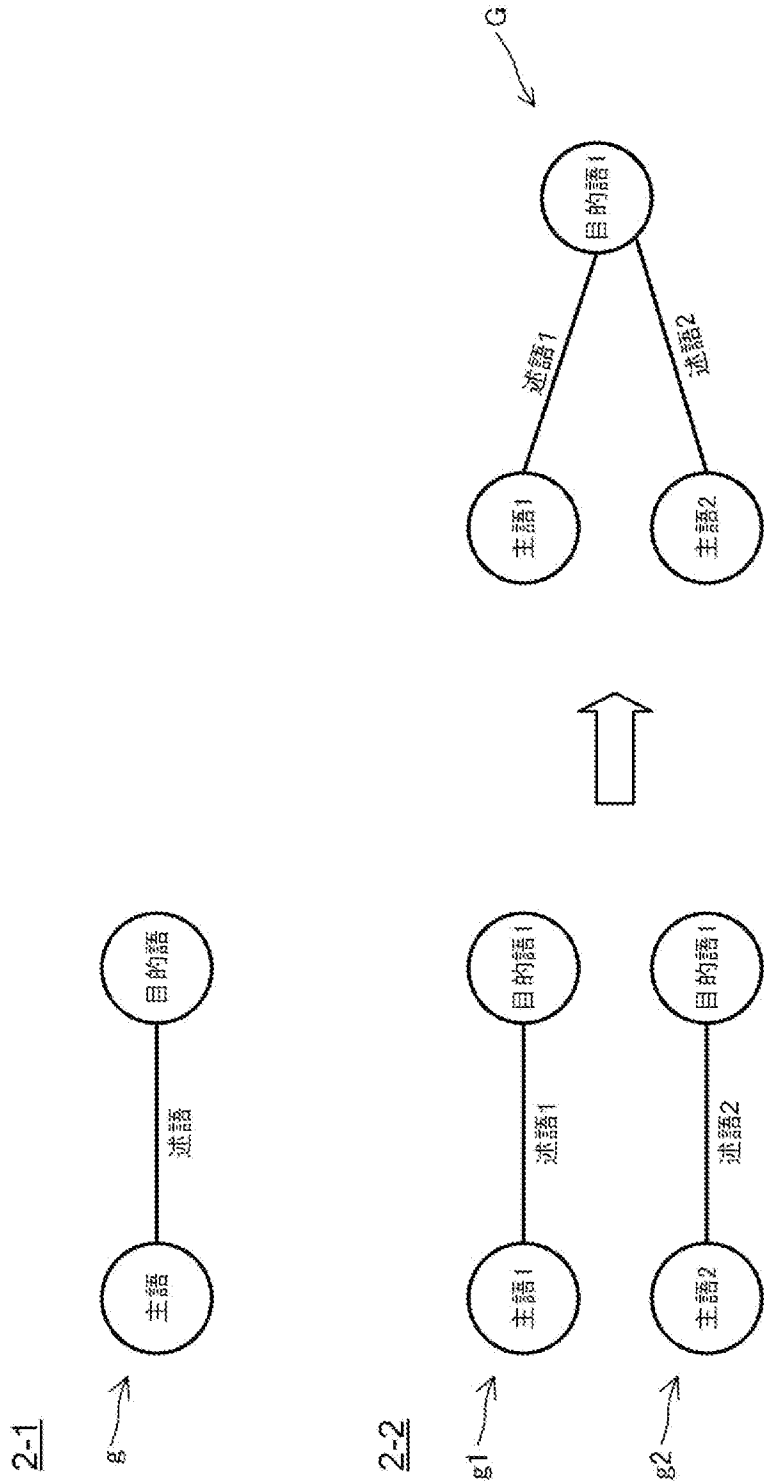
文章データから生成された予め設定された複数種類の文の要素を、当該要素の種類に応じてノード及び当該ノード間を連結するエッジで表したグラフを生成すると共に、前記ノードの内容に応じて複数の前記グラフを連結した連結グラフを生成し、

前記連結グラフに基づいて、前記ノード間において予め設定された関連性を有する前記グラフを抽出する、
処理をコンピュータに実行させるプログラムを記憶したコンピュータにて読み取り可能な記憶媒体。

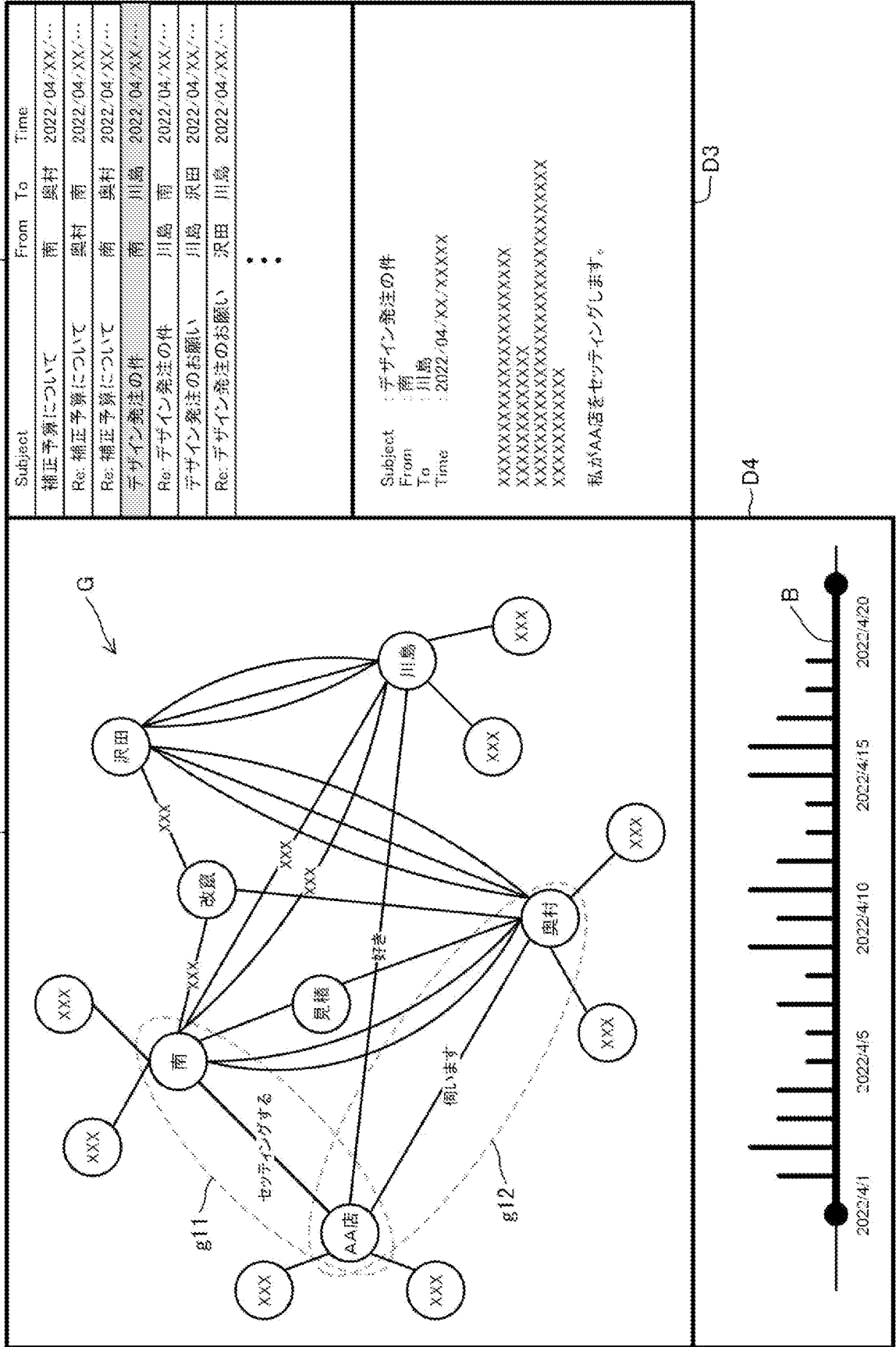
[図1]



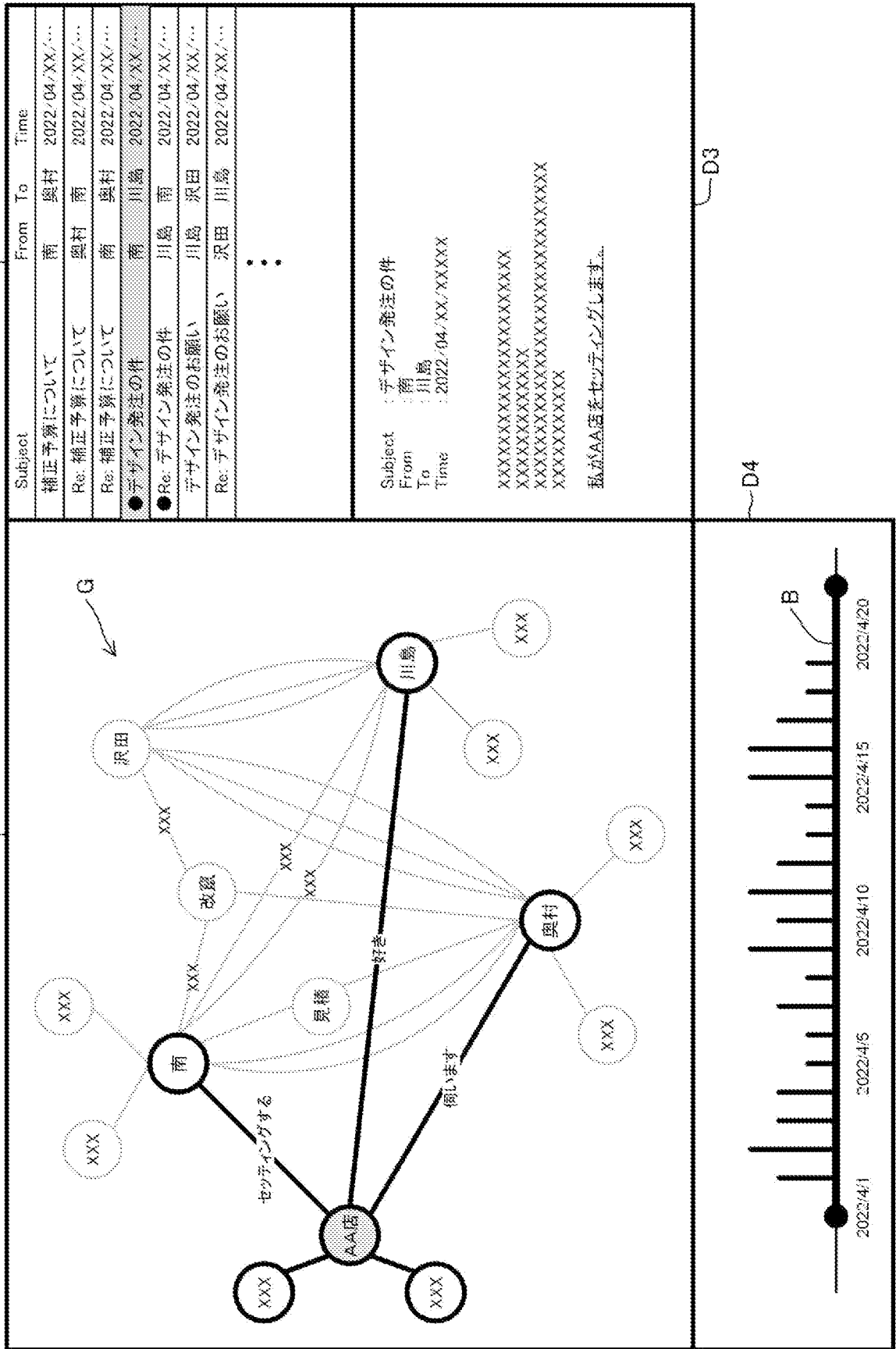
[圖2]



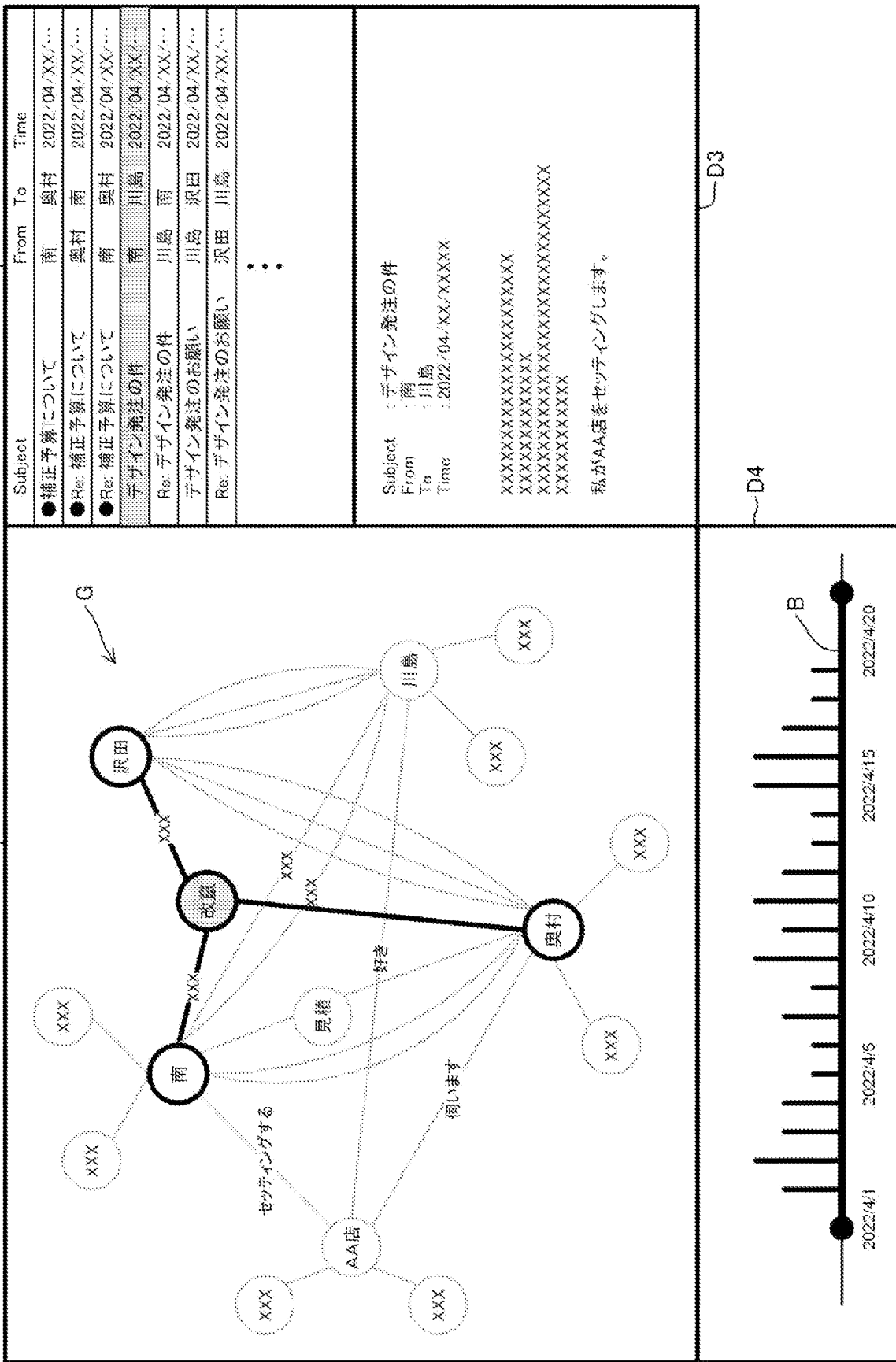
[図3]



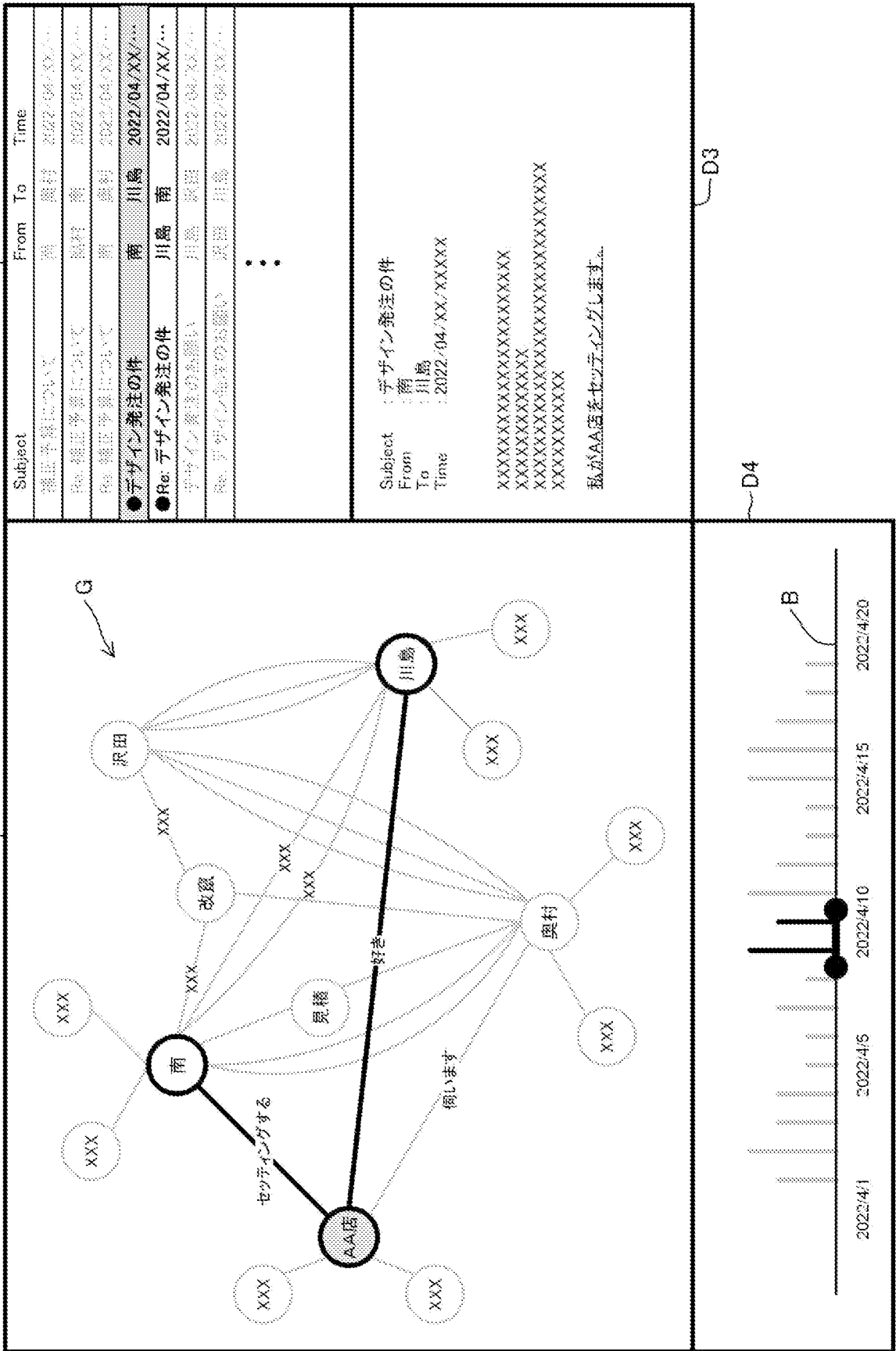
[図4]



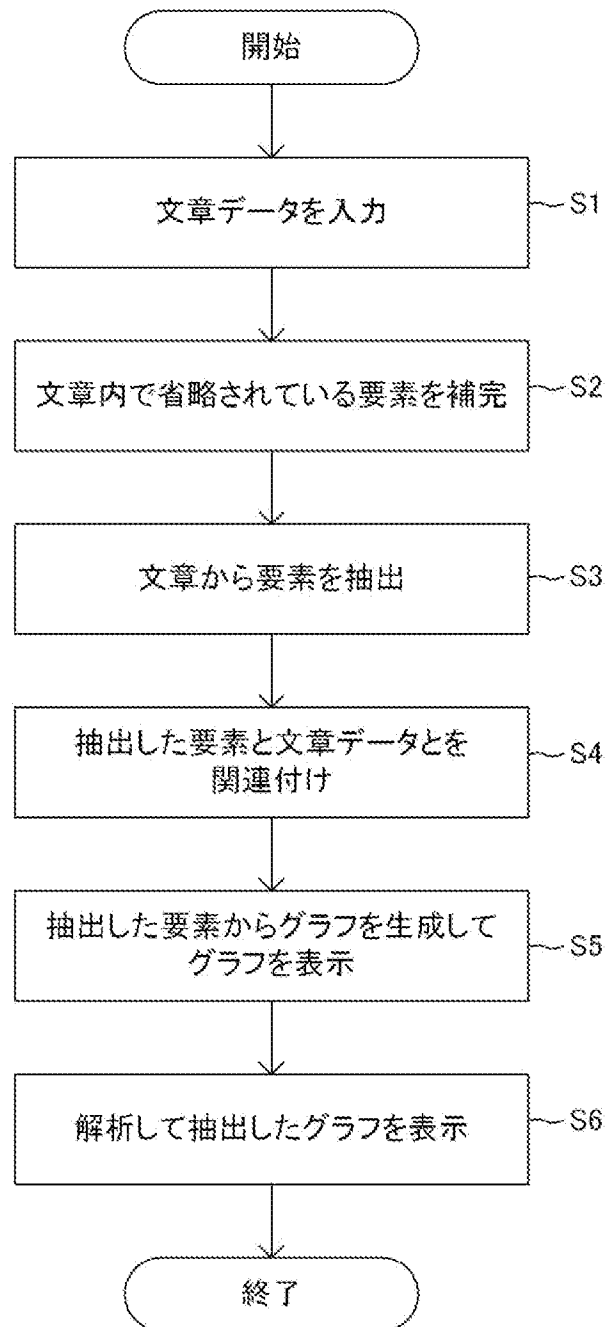
[図5]



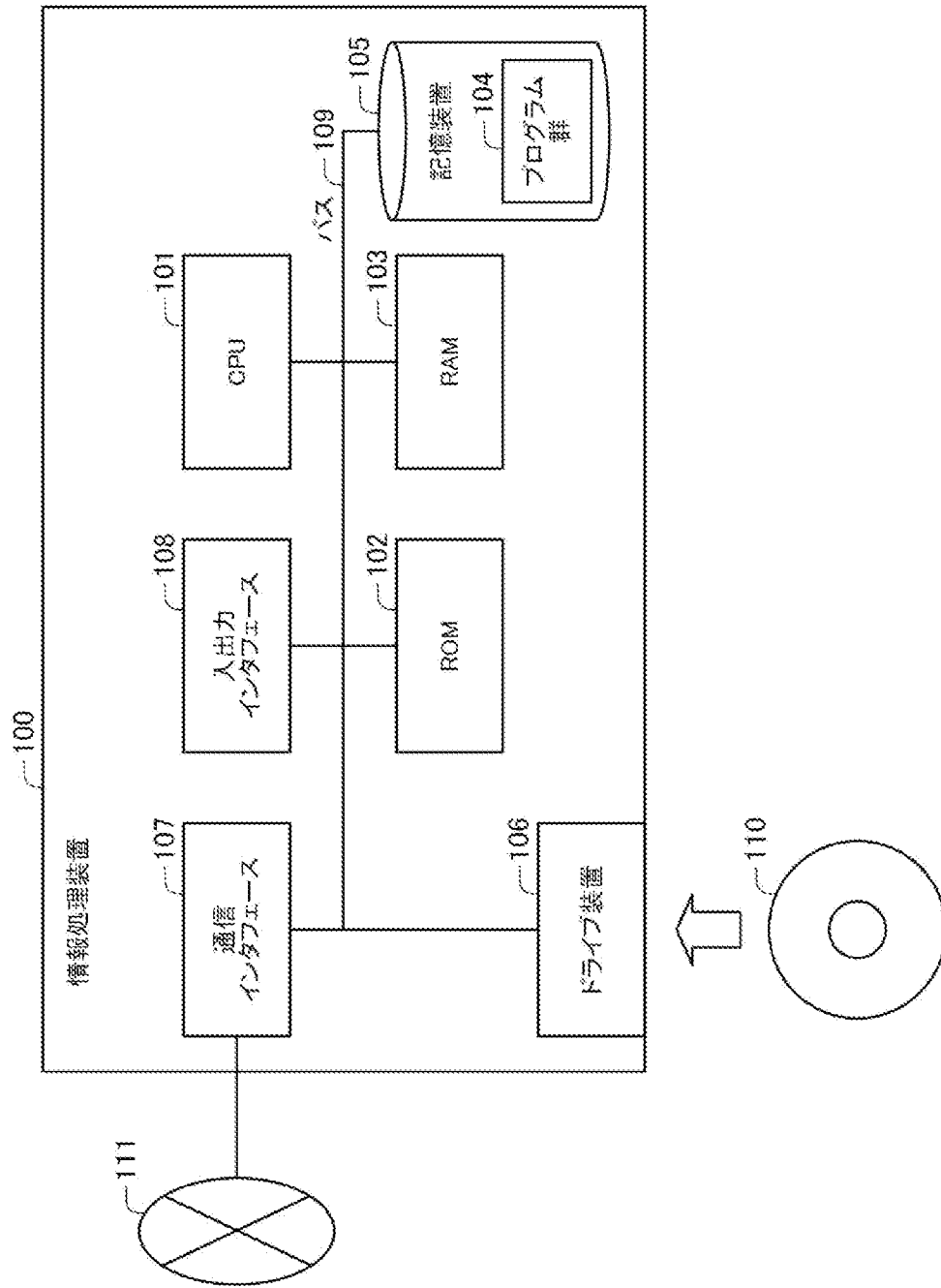
[7]



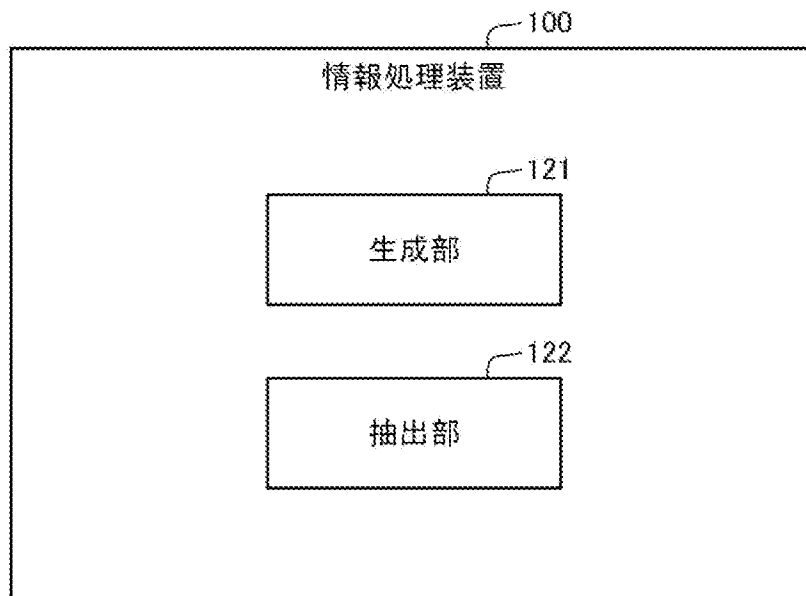
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/003734

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G06F 16/28</i> (2019.01)i; <i>G06F 16/31</i> (2019.01)i; <i>G06F 16/93</i> (2019.01)i FI: G06F16/28; G06F16/93; G06F16/31		
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) G06F16/28; G06F16/31; G06F16/93		
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.
X	JP 2015-225371 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 14 December 2015 (2015-12-14) paragraphs [0013], [0017], [0075]-[0076], [0088]-[0105], [0182]-[0186], [0209], fig. 2, 3A-3C	1-2, 10-11, 19
Y	paragraphs [0013], [0017], [0075]-[0076], [0088]-[0105], [0182]-[0186], [0209], fig. 2, 3A-3C	3, 6, 12, 15
A		4-5, 7-9, 13-14, 16-18
X	US 2016/0275180 A1 (ABBYY INFOPOISK LLC) 22 September 2016 (2016-09-22) paragraphs [0002], [0033]-[0035], [0092], [0097]-[0117]	1-2, 10-11, 19
Y	paragraphs [0002], [0033]-[0035], [0092], [0097]-[0117]	6, 15
A		4-5, 7-9, 13-14, 16-18
Y	JP 2015-219901 A (MUJIGMA BUSINESS SOLUTIONS PVT LTD.) 07 December 2015 (2015-12-07) paragraph [0047]	3, 6, 12, 15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 06 April 2023		Date of mailing of the international search report 18 April 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

International application No.

PCT/JP2023/003734

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2020-098387 A (HITACHI, LTD.) 25 June 2020 (2020-06-25) paragraph [0038]	3, 6, 12, 15
A	JP 2015-125594 A (CANON MARKETING JAPAN INC.) 06 July 2015 (2015-07-06) paragraphs [0012], [0019], [0033]-[0056], [0059]-[0063], [0079], [0109]-[0117], fig. 8-9, 18-19	4-5, 7-9, 13-14, 16-18
A	JP 2021-196785 A (HITACHI SOCIAL INFORMATION SERVICES LTD.) 27 December 2021 (2021-12-27) paragraphs [0005], [0010], [0012]-[0017], [0022]-[0023], [0055], fig. 8	4-5, 7-9, 13-14, 16-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/003734

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-225371	A	14 December 2015	US 2015/0339379 A1 paragraphs [0004], [0036], [0068], [0077]-[0085], [0138], [0144], fig. 2, 3A-3C	
US	2016/0275180	A1	22 September 2016	RU 2015109666	A
JP	2015-219901	A	07 December 2015	US 2015/0332185 A1 paragraph [0060] WO 2015/177803 A1 EP 2947610 A1 CN 105094515 A	
JP	2020-098387	A	25 June 2020	US 2020/0193314 A1 paragraph [0067]	
JP	2015-125594	A	06 July 2015	(Family: none)	
JP	2021-196785	A	27 December 2021	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 16/28(2019.01)i; G06F 16/31(2019.01)i; G06F 16/93(2019.01)i FI: G06F16/28; G06F16/93; G06F16/31		
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）） G06F16/28; G06F16/31; G06F16/93 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
X	JP 2015-225371 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション) 14.12.2015 (2015 - 12 - 14) 段落[0013], [0017], [0075]-[0076], [0088]-[0105], [0182]-[0186], [0209], 図2, 3A-3C	1-2, 10-11, 19
Y	段落[0013], [0017], [0075]-[0076], [0088]-[0105], [0182]-[0186], [0209], 図2, 3A-3C	3, 6, 12, 15
A		4-5, 7-9, 13-14, 16-18
X	US 2016/0275180 A1 (ABBYY INFOP01SK LLC) 22.09.2016 (2016 - 09 - 22) 段落[0002], [0033]-[0035], [0092], [0097]-[0117]	1-2, 10-11, 19
Y	段落[0002], [0033]-[0035], [0092], [0097]-[0117]	6, 15
A		4-5, 7-9, 13-14, 16-18
Y	JP 2015-219901 A (ムジグマ・ビジネス・ソリューションズ・ピーブイティイー・リミテッド) 07.12.2015 (2015 - 12 - 07) 段落[0047]	3, 6, 12, 15
Y	JP 2020-098387 A (株式会社日立製作所) 25.06.2020 (2020 - 06 - 25) 段落[0038]	3, 6, 12, 15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 06.04.2023	国際調査報告の発送日 18.04.2023	
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） 松尾 真人 5N 8384 電話番号 03-3581-1101 内線 3586	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2015-125594 A (キヤノンマーケティングジャパン株式会社) 06.07.2015 (2015 - 07 - 06) 段落[0012], [0019], [0033]-[0056], [0059]-[0063], [0079], [0109]-[0117], 図8-9, 18-19	4-5, 7-9, 13-14, 16-18
A	JP 2021-196785 A (株式会社日立社会情報サービス) 27.12.2021 (2021 - 12 - 27) 段落[0005], [0010], [0012]-[0017], [0022]-[0023], [0055], 図8	4-5, 7-9, 13-14, 16-18

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/JP2023/003734

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2015-225371 A	14.12.2015	US 2015/0339379 A1 段落[0004], [0036], [0068], [0077]-[0085], [0138], [0144], 図2, 3A-3C	
US 2016/0275180 A1	22.09.2016	RU 2015109666 A	
JP 2015-219901 A	07.12.2015	US 2015/0332185 A1 段落[0060] WO 2015/177803 A1 EP 2947610 A1 CN 105094515 A	
JP 2020-098387 A	25.06.2020	US 2020/0193314 A1 段落[0067]	
JP 2015-125594 A	06.07.2015	(ファミリーなし)	
JP 2021-196785 A	27.12.2021	(ファミリーなし)	