

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-144915

(P2019-144915A)

(43) 公開日 令和1年8月29日(2019.8.29)

(51) Int.Cl.
G06F 16/29 (2019.01)

F I
G06F 17/30 170C

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2018-29296 (P2018-29296)
(22) 出願日 平成30年2月22日 (2018.2.22)

(71) 出願人 504322611
学校法人 京都産業大学
京都府京都市北区上賀茂本山
(71) 出願人 304020177
国立大学法人山口大学
山口県山口市吉田1677-1
(74) 代理人 100115749
弁理士 谷川 英和
(72) 発明者 河合 由起子
京都府京都市北区上賀茂本山 京都産業大学内
(72) 発明者 王 元元
山口県宇部市常盤台2丁目16-1 国立大学法人山口大学工学部内

最終頁に続く

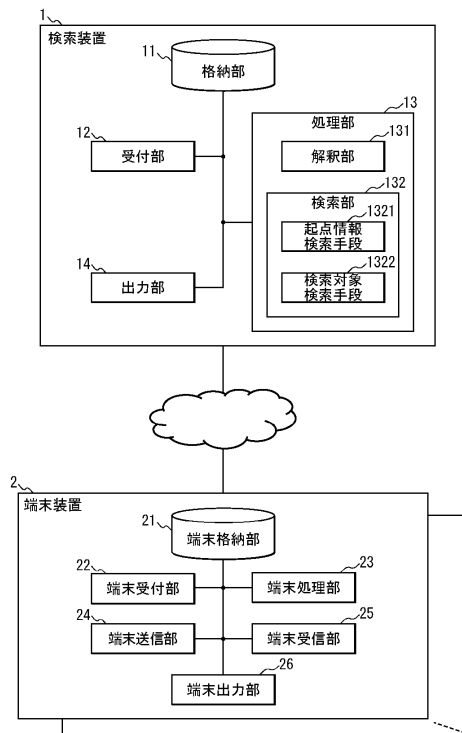
(54) 【発明の名称】 検索装置、検索方法、およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】従来、指定された起点に対して指定された関係を有する検索対象に関する情報を容易に得ることができなかった。

【解決手段】検索する対象である検索対象を特定する検索対象情報と、検索対象を特定する起点になる起点情報と、検索対象と起点情報との関係を特定するための関係情報とを有する問合せ情報に基づいて、起点に対して関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を情報源から検索する検索部と、検索部が検索した情報に基づく検索結果情報を出力する出力部とを具備する検索装置により、指定された起点に対して指定された関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

検索する対象である検索対象を特定する検索対象情報と、当該検索対象を特定する起点を特定する起点情報と、検索対象と起点との関係を特定するための関係情報とを有する問合情報に基づいて、前記起点に対して前記関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、情報源から検索する検索部と、前記検索部が検索した検索対象に関する情報に基づく情報である検索結果情報を入力する出力部とを具備する検索装置。

【請求項 2】

前記検索部は、
前記起点情報を用いて、前記情報源から起点に関する起点情報関連情報を取得する起点情報検索手段と、
前記起点情報検索手段が取得した起点情報関連情報を用いて、前記起点に対して、前記関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、前記情報源から取得する検索対象検索手段とを具備する請求項 1 記載の検索装置。

10

【請求項 3】

問合情報を受け付ける受付部と、
前記問合情報から起点情報と関係情報と検索対象情報とを取得する解釈部とをさらに具備し、
前記検索部は、
前記解釈部が取得した起点情報により特定される起点に対して、前記解釈部が取得した関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、情報源から取得する請求項 1 または請求項 2 記載の検索装置。

20

【請求項 4】

前記問合情報はテキストであり、当該テキストは、起点情報と関係情報と検索対象情報の 3 つの要素を有し、要素間は区切り文字により区切られている請求項 1 から請求項 3 いずれか一項に記載の検索装置。

【請求項 5】

前記関係情報は、
前記検索対象と前記起点との空間内における相対的な間隔に関する空間距離情報を含む請求項 1 から請求項 4 いずれか一項に記載の検索装置。

30

【請求項 6】

前記関係情報は、
検索対象と起点との時間における相対的な間隔に関する時間距離情報を含む請求項 1 から請求項 4 いずれか一項に記載の検索装置。

【請求項 7】

前記問合情報に含まれる起点情報と検索対象情報との間隔が前記空間距離情報または前記時間距離情報に対応する請求項 5 または請求項 6 記載の検索装置。

【請求項 8】

前記関係情報は、
前記検索対象と前記起点との関係を特定する記号である関係子を含む請求項 1 から請求項 7 いずれか一項に記載の検索装置。

40

【請求項 9】

前記関係子は、
方向に関する方向関係子であり、
前記検索部は、
前記起点に対して前記関係子を用いて特定される方向に存在する検索対象に関する情報を取得する請求項 8 記載の検索装置。

【請求項 10】

前記関係子は、

50

範囲に関する範囲関係子であり、

前記検索部は、

前記起点に対して前記関係子を用いて特定される範囲に存在する検索対象に関する情報を取得する請求項 8 記載の検索装置。

【請求項 1 1】

前記関係子は、

時間に関する時間関係子であり、

前記検索部は、

前記起点に対して前記関係子を用いて特定される時間に合致する検索対象に関する情報を取得する請求項 8 記載の検索装置。

10

【請求項 1 2】

前記関係情報は、

前記検索対象の属性値を特定するプロパティ関係子を含み、

前記検索部は、

前記起点に対して前記プロパティ関係子を用いて特定される属性値に合致する検索対象に関する情報を取得する請求項 1 から請求項 1 1 いずれか一項に記載の検索装置。

【請求項 1 3】

前記問合せ情報は、2 以上の部分問合せ情報を有し、

前記 2 以上の部分問合せ情報のうちの少なくとも一部の部分問合せ情報は、検索対象情報と起点情報と関係情報とを有し、

20

前記問合せ情報は、前記 2 以上の各部分問合せ情報の関係を示す演算子であり、和、差、積のうちの 1 以上の集合演算子を有し、

前記検索部は、

前記 2 以上の各部分問合せ情報に基づき、2 以上の各検索対象情報集合に対して、前記集合演算子に対応する演算の結果である検索対象に関する情報を取得する請求項 1 から請求項 1 2 いずれか一項に記載の検索装置。

【請求項 1 4】

検索部と、出力部とにより実現される検索方法であって、

前記検索部が、検索する対象である検索対象を特定する検索対象情報と、当該検索対象を特定する起点を特定する起点情報と、検索対象と起点との関係を特定するための関係情報とを有する問合せ情報に基づいて、前記起点に対して前記関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、情報源から検索する検索ステップと、

30

前記出力部が、前記検索ステップで検索された検索対象に関する情報に基づく情報である検索結果情報を出力する出力ステップとを具備する検索方法。

【請求項 1 5】

コンピュータを、

検索する対象である検索対象を特定する検索対象情報と、当該検索対象を特定する起点を特定する起点情報と、検索対象と起点との関係を特定するための関係情報とを有する問合せ情報に基づいて、前記起点に対して前記関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、情報源から検索する検索部と、

40

前記検索部が検索した検索対象に関する情報に基づく情報である検索結果情報を出力する出力部として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報を検索する検索装置等に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ビデオ検索モデルに関する研究が活発に行われている。多次元空間の演算の研究では、インデックスを付加されたビデオ区間群を時系列的に連結することによって、ある

50

ビデオデータ問い合わせに対して答えとなり得るすべての区間を動的に生成するグルー（glue）演算と呼ばれる区間演算群がある（非特許文献1, 2, 3参照）。しかしながら、このグルー演算のみでは不適切な解も生成してしまうため、そのようなノイズを含んだ区間を解から取り除く区間フィルタの概念も提案されている（非特許文献4参照）。また、近年では、効率的なビデオ検索のためには、色やテクスチャなどの表層的な特徴だけでなく、そこに何が映っているのかといった意味内容に基づいた解析が重要である。ビデオ中に出現するオブジェクトやイベントを識別する手法としては、SIFT（非特許文献5参照）やSURF（非特許文献6参照）といった局所特徴の出現頻度に基づくbag-of-featuresモデル（非特許文献7参照）がある。これらの研究では、ビデオ区間の意味的演算やビデオの局所特徴に着目し、効率的にビデオを検索することができる。

10

【0003】

また、従来、地図検索やロケーション検索においても様々な研究が行われている。そのうち、特にルート検索の研究が注目されている。景色のよい、心地の良い、安全性などの基準を考慮し、二地点間の最適なルートを検索するシステムが提案された（非特許文献8, 9, 10参照）。また、最短なルートだけでなく、方向転換の回数をできるだけ少なくすることで、記憶しやすいルートを検索する手段も提案されている（非特許文献11参照）。また、最近、ソーシャルサーチを用いた地図検索の研究が行われている（非特許文献12, 13参照）。また、スマートフォン等のモバイル端末における地図検索を利用する際の画面制約の解消や操作性の向上を目指したインターフェイスの研究も存在する（非特許文献14参照）。地図検索システムのユーザが如何に的確な情報を得られるのかは、入力した検索クエリによって大きく影響される。しかしながら、Google Maps（登録商標）やBing Mapsなどの地域検索サービスの検索クエリは、キーワードや文章で構成されている。例えば、ユーザが京都にあるレストランを検索したい場合は、「Restaurants in Kyoto」と入力し、東京駅の近くにあるスーパーの情報を求めたいなら、「Supermarkets near Tokyo station」と入力するなど、ユーザは、文章の入力により、検索サービスを利用する。

20

【0004】

また、従来のテキスト検索に関して、Mikolovらは、ニューラルネットワークを用いて、Word2Vecという語のベクトル表現を獲得する手法を提案している（非特許文献15参照）。この手法では、類似語を抽出するのみではなく、「king man + woman = queen」のように語の意味演算を行うことが可能とされている。

30

【0005】

さらに、近接演算子を用いた検索対象となる項目内での検索語間の距離や位置関係を指定して検索する近接演算がある。例えば、ScienceDirectやScopusでは近接演算子（W/n）を用いて「microscopy W/3 gfp」のように「microscopy」と「gfp」の語順を問わず3語以内に含む文献を検索できる（非特許文献16参照）。OracleTextでは近接演算（near）を用いて「near((dog, cat), 6)」のように「cat」の6ワード以内に「dog」を含むすべてのドキュメントを検索できる（非特許文献17参照）。

【先行技術文献】

【非特許文献】

40

【0006】

【非特許文献1】プラダンスジット, 田島敬史, 田中克己. ビデオデータ検索のための区間グルー操作と解のフィルタリング. 情報処理学会論文誌データベース(TOD), 40(SIGO3(TOD1)): 80-90, 1999.

【非特許文献2】Sujeet Pradhan, Takashi Sogo, Keishi Tajima, Katsumi Tanaka. A New Algebraic Approach to Retrieve Meaningful Video Intervals from Fragmentarily Indexed Video Shots. In Proc. of Advances in Visual Information Management Visual Databases (VDB5), pages 11-30, 2000.

【非特許文献3】Katsumi Tanaka, Keishi Tajima, Takashi Sogo, Sujeet Pradhan. Algebraic Retrieval of Fragmentarily Indexed Video. In New Generation Computing, 18

50

(4): 359-374, 2000.

【非特許文献4】Sujeet Pradhan, Keishi Tajima, Katsumi Tanaka. A Query Model to Synthesize Answer Intervals from Indexed Video Units. In Transactions on Knowledge and Data Engineering,13(5): 824-838, 2001.

【非特許文献5】David G. Lowe. Object Recognition from Local ScaleInvariant Features. In Proc. of the International Conference on Computer Vision-Volume 2 (ICCV '99), page 1150, 1999.

【非特許文献6】Herbert Bay, Tinne Tuytelaars, Luc Van Gool. SURF:Speeded Up Robust Features. In Proc. of European Conference on Computer Vision (ECCV 2006), pages 404-417,2006.

【非特許文献7】Gabriella Csurka, Christopher R. Dance, Lixin Fan, Jutta Willamowski, Cedric Bray. Visual Categorization with Bags of Keypoints. In Proc. of International Workshop on Statistical Learning in Computer Vision (ECCV 2004), pages 59-74, 2004.

【非特許文献8】K. Fu, Y. C. Lu, C. T. Lu. Treads: A safe Route Recommender using Social Media Mining and Text Summarization. In Proc. of the 22nd ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems (ACM SIGSPATIAL GIS 2014), pages 557-560, 2014.

【非特許文献9】J. Kim, M. Cha, T. Sandholm. SocRoutes: Safe Routes Based on Tweet Sentiments. In Proc. of the 23rd International Conference onWorld WideWeb (WWW 2014), pages 179-182, 2014.

【非特許文献10】D. Quercia, R. Schifanella, L. M. Aiello. The Shortest Path to Happiness: Recommending Beautiful, Quiet, and Happy Routes in the City. In Proc. of the 25th ACM conference on Hypertext and social media (HT 2014), pages 116-125, 2014. DOI=http://dx.doi.org/10.1145/2631775.2631799

【非特許文献11】M. Duckham, L. Kulik. "Simplest" Paths: Automated Route Selection for Navigation. In COSIT, Vol. 2003, pages 169-185, 2003.

【非特許文献12】M. F. Bulut, Y. S. Yilmaz, M. Demirbas. CrowdsourcingLocation-based Queries. In Proc. of 2011 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOM Workshops),pages 513-518, 2011.

【非特許文献13】M. Choy, J. G. Lee, G. Gweon, D. Kim. Glaucus: Exploiting the Wisdom of Crowds for Location-Based Queries in Mobile Environments. In Proc. of ICWSM 2014, 2014.

【非特許文献14】K. Church, J. Neumann, M. Cherubini, N. Oliver. The "Map Trap" ? An Evaluation of Map Versus Text-based Interfaces for Location-based Mobile Search Services. In Proc. of the 19th international conference on World Wide Web(WWW 2010), pages 261-270, 2010.

【非特許文献15】Tomas Mikolov, Ilya Sutskever, Kai Chen, Greg S Corrado, Jeff Dean. Distributed Representations of Words and Phrases and their Compositionality. In Proc. of the 26th International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS '13), pages 3111-3119, 2013.

【非特許文献16】ノイズを抑えた文献検索を行うには? ScienceDirect & Scopus での“近接演算子”の活用. エルゼビア・ニュースレター: 2015年8月19日号, 2015.

【非特許文献17】Oracle Text リファレンス, 11g リリース2(11.2). B61357-06,2015年10月.

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来技術においては、指定された起点に対して指定された関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できなかった。

10

20

30

40

50

【0008】

なお、上述したScienceDirectやScopusやOracleTextなどの近接演算子を用いた検索技術は、例えば、入力された問合せに含まれる2つの用語が出現する文献や文章等を検索する技術であり、指定された起点に対して指定された関係を有する検索対象を検索できる技術ではない。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本第一の発明の検索装置は、検索する対象である検索対象を特定する検索対象情報と、検索対象を特定する起点を特定する起点情報と、検索対象と起点との関係を特定するための関係情報とを有する問合せ情報に基づいて、起点に対して関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、情報源から検索する検索部と、検索部が検索した検索対象に関する情報に基づく情報である検索結果情報を出力する出力部とを具備する検索装置である。

10

【0010】

かかる構成により、指定された起点に対して指定された関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0011】

また、本第二の発明の検索装置は、第一の発明に対して、検索部は、起点情報を用いて、情報源から起点に関する起点情報関連情報を取得する起点情報検索手段と、起点情報検索手段が取得した起点情報関連情報を用いて、起点に対して、関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、情報源から取得する検索対象検索手段とを具備する検索装置である。

20

【0012】

かかる構成により、指定された起点に対して指定された関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0013】

また、本第三の発明の検索装置は、第一または第二の発明に対して、問合せ情報を受け付ける受付部と、問合せ情報から起点情報と関係情報と検索対象情報とを取得する解釈部とをさらに具備し、検索部は、解釈部が取得した起点情報により特定される起点に対して、解釈部が取得した関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、情報源から取得する検索装置である。

30

【0014】

かかる構成により、受け付けられた問合せ情報に含まれる起点に対して、問合せ情報に含まれる関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0015】

また、本第四の発明の検索装置は、第一から第三いずれか1つの発明に対して、問合せ情報はテキストであり、テキストは、起点情報と関係情報と検索対象情報の3つの要素を有し、要素間は区切り文字により区切られている検索装置である。

【0016】

かかる構成により、起点、関係、および検索対象を有するテキストの入力により、所望の情報を容易に取得できる。

40

【0017】

また、本第五の発明の検索装置は、第一から第四いずれか1つの発明に対して、関係情報は、検索対象と起点との空間内における相対的な間隔に関する空間距離情報を含む検索装置である。

【0018】

かかる構成により、指定された起点に対して指定された空間的な関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0019】

また、本第六の発明の検索装置は、第一から第四いずれか1つの発明に対して、関係情

50

報は、検索対象と起点との時間における相対的な間隔に関する時間距離情報を含む検索装置である。

【0020】

かかる構成により、指定された起点に対して指定された時間的な関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0021】

また、本第七の発明の検索装置は、第五または第六の発明に対して、問合せ情報に含まれる起点情報と検索対象情報との間隔が空間距離情報または時間距離情報に対応する検索装置である。

【0022】

かかる構成により、ユーザの直感に合致する空間距離または時間距離を有するクエリを入力することにより、起点に対して指定された空間的な関係または時間的な関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0023】

また、本第八の発明の検索装置は、第一から第七いずれか1つの発明に対して、関係情報は、検索対象と起点との関係を特定する記号である関係子を含む検索装置である。

【0024】

かかる構成により、検索対象と起点との関係を特定する関係子を用いることにより、より簡単に所望の情報を取得できる。

【0025】

また、本第九の発明の検索装置は、第八の発明に対して、関係子は、方向に関する方向関係子であり、検索部は、起点に対して関係子を用いて特定される方向に存在する検索対象に関する情報を取得する検索装置である。

【0026】

かかる構成により、指定された起点に対して、簡易な指定方法により指定された方向に存在する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0027】

また、本第十の発明の検索装置は、第八の発明に対して、関係子は、範囲に関する範囲関係子であり、検索部は、起点に対して関係子を用いて特定される範囲に存在する検索対象に関する情報を取得する検索装置である。

【0028】

かかる構成により、指定された起点に対して、簡易な指定方法により指定された範囲に存在する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0029】

また、本第十一の発明の検索装置は、第八の発明に対して、関係子は、時間に関する時間関係子であり、検索部は、起点に対して関係子を用いて特定される時間に合致する検索対象に関する情報を取得する検索装置である。

【0030】

かかる構成により、指定された起点に対して、簡易な指定方法により指定された時間に合致する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0031】

また、本第十二の発明の検索装置は、第一から第十一いずれか1つの発明に対して、関係情報は、検索対象の属性値を特定するプロパティ関係子を含み、検索部は、起点に対してプロパティ関係子を用いて特定される属性値に合致する検索対象に関する情報を取得する検索装置である。

【0032】

かかる構成により、指定された起点に対して、簡易な指定方法により指定された属性値に対応する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0033】

また、本第十三の発明の検索装置は、第一から第十二いずれか1つの発明に対して、問

10

20

30

40

50

合情報は、2以上の部分問合せ情報を有し、2以上の部分問合せ情報のうちの少なくとも一の部分問合せ情報は、検索対象情報と起点情報と関係情報とを有し、問合せ情報は、2以上の各部分問合せ情報の関係を示す演算子であり、和、差、積のうちの1以上の集合演算子を有し、検索部は、2以上の各部分問合せ情報に基づく、2以上の各検索対象情報集合に対して、集合演算子に対応する演算の結果である検索対象に関する情報を取得する検索装置である。

【0034】

かかる構成により、複数の問合せを結合した問合せが可能となり、所望の情報を容易に取得できる。

【発明の効果】

10

【0035】

本発明による検索装置によれば、指定された起点に対して指定された関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】実施の形態1における検索システムAの概念図

【図2】同検索システムAのブロック図

【図3】同関係子を説明するための図

【図4】同集合演算を有する場合の検索対象の範囲を示す図

【図5】同文書検索を説明する図

20

【図6】同検索装置1の動作例について説明するフローチャート

【図7】同端末装置2の動作例について説明するフローチャート

【図8】同スポット情報管理表を示す図

【図9】同検索結果の出力例を示す図

【図10】同検索結果の出力例を示す図

【図11】同検索結果の出力例を示す図

【図12】同映像の検索処理を説明する図

【図13】同ウェブページの検索処理を説明する図

【図14】実施の形態2における検索装置Bのブロック図

【図15】上記実施の形態における入力画面の例を示す図

30

【図16】同コンピュータシステムの概観図

【図17】同コンピュータシステムのブロック図

【発明を実施するための形態】

【0037】

以下、検索装置等の実施形態について図面を参照して説明する。なお、実施の形態において同じ符号を付した構成要素は同様の動作を行うので、再度の説明を省略する場合がある。

【0038】

(実施の形態1)

本実施の形態において、検索対象を特定する検索対象情報と、検索対象を特定する元になる起点情報と、検索対象と起点との関係を示す関係情報とを有する問合せ情報に基づいて、起点と関係が示す関係を有する検索対象に関する情報を取得し、出力する検索装置を具備する検索システムについて説明する。なお、本実施の形態において、関係情報は、例えば、空間内における関係を特定する情報、時間に関する関係を特定する情報である。

40

【0039】

図1は、本実施の形態における検索システムAの概念図である。検索システムAは、検索装置1、または1または2以上の端末装置2を備える。検索装置1は、例えば、いわゆるクラウドサーバ、ASPサーバ等のサーバ装置である。端末装置2は、ユーザが使用する端末である。端末装置2は、いわゆるパーソナルコンピュータ、タブレット端末、スマートフォン等であり、その形状、種類等は問わないことは言うまでもない。検索装置1と

50

1以上の各端末装置2とは、インターネット等のネットワークにより通信可能である。

【0040】

図2は、本実施の形態における検索システムAのブロック図である。検索装置1は、格納部11、受付部12、処理部13、および出力部14を備える。

【0041】

検索装置1を構成する処理部13は、例えば、解釈部131、検索部132を備える。検索部132は、起点情報検索手段1321、検索対象検索手段1322を備える。

【0042】

端末装置2は、端末格納部21、端末受付部22、端末処理部23、端末送信部24、端末受信部25、および端末出力部26を備える。

10

【0043】

検索装置1を構成する格納部11は、には、種々の情報が格納し得る。種々の情報とは、例えば、情報源である。情報源とは、いわゆる検索対象の情報のソースであり、検索する先の情報である。情報源は、例えば、地図情報、ストリームデータ等であることは好適である。ただし、情報源は、例えば、1以上の文書を有する文書群でも良い。文書群は、例えば、ウェブページの集合、複数の文書を格納したウェブサーバ等である。文書は、例えば、ファイルであるが、データベース等でも良く、そのデータ構造は問わないことは言うまでもない。

【0044】

地図情報とは、地図に関する情報である。また、地図情報により示される地図の種類、地図情報のデータ形式などは、問わない。当該地図の種類は、例えば、地形図、地勢図、地質図、土地利用図、住宅地図、路線図、道路地図、ガイドマップ、航空写真、衛星写真などである。また、当該データ形式は、例えば、ラスターデータ、ベクタデータ、K I W Iフォーマットなどである。地図情報は、例えば、1または2以上のスポット情報を有する。スポット情報は、例えば、スポット名、当該スポットの種類を示す種類情報、当該スポットの位置を示す位置情報等を有する。スポットは、例えば、地点、駅、蕎麦屋、ケーキ屋、カフェ、文房具屋等の店舗、名勝等である。地図情報は、例えば、地図の図柄、または図柄を構成する情報を有する。

20

【0045】

ストリームデータは、時間軸を有するデータであり、例えば、映像（例えば、ビデオファイル）、音楽、番組である。映像や音楽等のストリームデータのデータ構造等は問わない。映像は、通常、1以上のフィールドを有する。映像は、例えば、1以上の各フィールドに1以上のオブジェクト識別子が対応付けられていても良い。

30

【0046】

なお、後述する検索部132が検索を行う情報源は、検索装置1が有しても良いし、図示しない1または2以上の外部の装置が有しても良い。

【0047】

受付部12は、問合せ情報を受け付ける。問合せ情報とは、情報を検索するための問合せを特定する情報である。問合せ情報は、クエリと言っても良い。問合せ情報は、検索対象情報と起点情報と関係情報とを有する。問合せ情報の中における検索対象情報、起点情報、関係情報の出現順序は問わない。

40

【0048】

なお、ここでの受け付けとは、通常、有線もしくは無線の通信回線を介して送信された情報の受信である。ただし、受け付けは、キーボードやマウス、タッチパネルなどの入力デバイスから入力された情報の受け付け、光ディスクや磁気ディスク、半導体メモリなどの記録媒体から読み出された情報の受け付けなどを含む概念であると考えても良い。

【0049】

受付部12は、端末装置2で問合せ情報が解釈された結果である解釈結果を受信しても良い。問合せ情報の解釈とは、問合せ情報のパーズングと言っても良い。問合せ情報の解釈は、パーズ機能と言っても良いし、インタープリタ機能と言っても良い。解釈結果は、例えば、

50

検索部 132 が行う検索の関数またはメソッドに与える引数の集合である。解釈結果は、例えば、SQL文である。なお、解釈結果のデータ構造等は問わない。解釈結果は、検索対象情報、起点情報、関係情報を有する。

【0050】

問合せ情報は、ユーザにより入力されたテキスト、またはユーザにより入力されたテキストから構成された情報であることは好適である。ただし、問合せ情報は、図的なインターフェイスからユーザにより入力された指示または/および情報により、構成された情報でも良い。また、受付部 12 が受け付ける問合せ情報は、検索対象情報、起点情報、関係情報の各々を入力するフィールドを有する画面に対して、ユーザにより入力された検索対象情報、起点情報、関係情報を有する情報でも良い。

10

【0051】

問合せ情報は集合演算子により結合されても良い。かかる場合、結合される問合せ情報を部分問合せ情報という。つまり、問合せ情報は、2以上の部分問合せ情報を有していても良い。部分問合せ情報を結合する集合演算子は、例えば、和、差、積のうち1以上の演算子である。かかる問合せ情報は、例えば、「(A 800m) + (B 800m)」である。「(A 800m) + (B 800m)」は、例えば、「Aから800m圏内の」とBから800m圏内のの和集合」を取得する問い合わせである。

【0052】

検索対象情報は、ユーザが検索したい対象である検索対象を特定する情報である。検索対象情報は、通常、ユーザが得たい情報である。検索対象情報は、ユーザが得たい情報の属性値等でも良い。つまり、検索対象情報は、ユーザが得たい情報に関する情報であると、広く解することは好適である。

20

【0053】

起点情報は、検索対象を取得する場合の起点となるものを特定する情報である。起点情報は、検索対象を特定するための元になる起点の情報である、と言っても良い。起点情報は、通常、ユーザにより入力された文字列であるが、ユーザの指示により示されても良い。ユーザの指示は、例えば、地図上における地点の指示である。なお、かかる指示の手段は、マウス、指等によるタッチ、タッチペンによるタッチ等、問わない。

【0054】

関係情報は、検索対象と起点との関係を特定するための情報である。関係情報は、検索対象と起点との関係を特定するための数値情報を含んでも良い。数値情報は、単位を含んでも良い。数値情報は、例えば、距離を特定する数値(例えば、800m、3km)、時間を特定する数値(例えば、3分、2時間、5分45秒)である。関係情報は、後述する関係子を含んでも良い。関係子は、検索対象と起点との関係を特定する記号である。関係子は、例えば、後述する空間距離情報または時間距離情報に対して、付加的な関係を規定する情報である。なお、記号とは、1以上の文字であるが、広く情報である、と解しても良い。

30

【0055】

関係情報は、例えば、空間距離情報を含む。空間距離情報は、検索対象と起点との空間内における相対的な間隔に関する情報である。空間距離情報は、例えば、距離により特定される情報である。ただし、空間距離情報は、例えば、移動時間により特定される情報を含むと考えても良い。移動時間は、例えば、徒歩での移動時間であるが、自動車や電車等の乗物を利用した場合の移動時間でも良い。空間距離情報は、例えば、800m、範囲を有する「1km - 3km」「800m以内」である。

40

【0056】

空間距離情報は、例えば、問合せ情報の中における検索対象情報と起点情報と物理的な間隔により特定される。例えば、問合せ情報がテキストであり、以下の(1)(2)である場合、例えば、(2)は(1)に対して、空間距離情報が5倍である、と解釈される。例えば、(1)では空間距離情報が100m、(2)では、500mである。また、例えば、(1)はAから1番目に距離の近いB、(2)はAから5番目までに距離の近いBである

50

。

【0057】

(1) 「A B」(スペース一つ)

(2) 「A B」(スペース5つ)

【0058】

また、問合せ情報が以下の(3)(4)である場合、例えば、(4)は(3)に対して、空間距離情報が5倍である、と解釈される。例えば、(3)では空間距離情報が100m、(4)では、500mである。また、例えば、(3)はAから1番目に距離の近いB、(4)はAから5番目までに距離の近いBである。

【0059】

(3) 「A + B」

(4) 「A + + + + B」

【0060】

関係情報は、例えば、時間距離情報を含む。時間距離情報は、検索対象と起点との時間における相対的な間隔に関する情報である。時間距離情報は、例えば、映像や音声や音楽等のストリームデータにおける時間を特定する情報である。ただし、時間距離情報は、移動時間により特定される情報を含むと考えるも良い。時間距離情報は、例えば、3分、30フィールド、範囲を有する「3分以内」等である。

【0061】

時間距離情報は、例えば、問合せ情報内における検索対象情報と起点情報と間隔により特定される。例えば、問合せ情報がテキストであり、以下の(5)(6)である場合、例えば、(6)は(5)に対して、時間距離情報が5倍である、と解釈される。例えば、(5)では時間距離情報が1分、(6)では5分である。また、例えば、(5)はAから1番目に時間上で近いB、(6)はAから5番目までに時間上で近いBである。

【0062】

(5) 「A B」(スペース一つ)

(6) 「A B」(スペース5つ)

【0063】

また、問合せ情報が以下の(7)(8)である場合、例えば、(8)は(7)に対して、時間距離情報が5倍である、と解釈される。例えば、(7)では時間距離情報が1分、(8)では、5分である。また、例えば、(7)はAから1番目に時間上で近いB、(8)はAから5番目までに時間上で近いBである。

【0064】

(7) 「A + B」

(8) 「A + + + + B」

【0065】

なお、空間距離情報と時間距離情報とを合わせて時空間情報と言っても良い。関係情報は、例えば、時空間長を有する。時空間長は、時間または空間の中での長さを特定する情報である。

【0066】

また、問合せ情報が空間距離情報または時間距離情報を有する場合、当該問合せ情報は、時空間範囲演算式と言っても良い。また、問合せ情報が空間距離情報または時間距離情報を有する場合の検索処理を、時空間演算と言っても良い。

【0067】

また、関係情報は、上述したように、例えば、関係子を含む。関係子には、例えば、空間に関する空間関係子、時間に関する時間関係子がある。

【0068】

空間関係子には、例えば、周辺であることを示す周辺関係子(例えば、「*」)、周囲または圏内であることを示す周囲関係子(例えば、「|」)、方向を特定する方向関係子(例えば、「^」または「~」上または北、「_」は下または南)、角度を特定する角度関

10

20

30

40

50

係子（例えば、「 \square 」）がある。なお、周囲関係子は、例えば、省略可能であることは好適である。

【0069】

なお、図3は上記の関係子を説明するための図である。図3において、起点情報が「A」であり、関係情報が有する空間距離情報が「3 km」であることが前提である。そして、図3(a)は、関係情報が周辺関係子を有する場合の範囲を示す図である。図3(a)では、Aから3 kmの地点の集合が検索対象の範囲である。なお、周辺関係子を用いて規定された範囲は、空間距離情報示す「3 km」丁度を含み、かつ空間距離情報から予め決められた誤差を含む範囲でも良い。図3(b)は、関係情報が周囲関係子を有する場合の範囲を示す図である。図3(b)では、Aから3 km以内の範囲が検索対象の範囲である。図3(c)は、方向関係子を有する場合の範囲を示す図である。図3(c)は、Aから3 km以内の範囲であり、北側の範囲（ここでは、例えば、180度の範囲）を示す図である。図3(d)は、関係情報が角度関係子を有する場合の範囲を示す図である。図3(d)は、Aから3 km以内の範囲であり、真北から90度までの範囲を示す図である。

10

【0070】

また、関係子には、例えば、範囲を示す範囲演算子がある。範囲演算子は、例えば、「 $[]$ と「 $]$ 」により特定される。つまり、例えば、範囲は「 $[]$ 」により示される。例えば、「 $[1 \text{ km} - 3 \text{ km}]$ 」は、1 kmから3 kmの範囲であることを示す。

【0071】

また、図4は、問合せ情報が範囲関係子と集合演算とを有する場合の検索対象の範囲を示す図である。図4において、起点情報が「A」または「A」と「B」であり、関係情報が有する範囲関係子が示す範囲の情報が「1 kmから3 km」であることが前提である。図4(a)は、集合演算を有さない場合であり、Aから1 kmから3 kmの範囲が検索対象の範囲である。図4(b)は、Aから1 kmから3 kmの範囲と、Bから1 kmから3 kmの範囲との和演算による範囲が検索対象の範囲である。図4(c)は、Aから1 kmから3 kmの範囲と、Bから1 kmから3 kmの範囲との積演算による範囲が検索対象の範囲である。

20

【0072】

時間関係子には、例えば、数値情報等により指定された基準となる時間の前後を含む時間であることを示す前後関係子（例えば、「 $\# *$ 」）、数値情報等により指定された基準となる時間を含んで、その時間の前であることを示す前関係子（例えば、「 $\# <$ 」）、数値情報等により指定された基準となる時間を含んで、その後であることを示す後関係子（例えば、「 $\# >$ 」）、時間の範囲を示す範囲演算子（例えば、「 $\# [x - y]$ 」）、現在であることを示す現在関係子（例えば、「 $\# \$$ 」）がある。なお、「 $\# [x - y]$ 」は、時間の範囲がxからyであることを示す。例えば、現在関係子を用いた具体例である「A駅 $\# \$ < 5$ 分 蕎麦屋」は、現在から5以内の蕎麦屋を検索する問合せ情報である。

30

【0073】

また、関係子には、例えば、検索対象情報の属性値を特定するプロパティ関係子がある。プロパティ関係子は、例えば、「 $\$$ 」である。

【0074】

なお、上記の関係子の記号は一例であることは言うまでもない。また、関係子は、一文字であることが好適であるが、2以上の文字から構成されても良い。

40

【0075】

問合せ情報の例は、例えば、以下の(1)から(20)である。

(1) 問合せ情報は、例えば、「A 時空間長 \square 」である。かかる場合、「A」は起点情報、時空間長は関係情報、「 \square 」は検索対象情報である。なお、かかる問合せ情報は、最小の時空間演算（適宜、SQと言う）である。かかる問合せ情報の例は、「A駅 800m 蕎麦屋」である。この問合せ情報は、「A駅から800m圏内の蕎麦屋」を検索する指示である。また、かかる問合せ情報の例は、「A駅 5分 蕎麦屋」である。この問合せ情報は、「A駅から5分圏内の蕎麦屋」を検索する指示である。なお、時空間長は数値と単位とを

50

含むことは好適である。

【0076】

(2) 問合せ情報は、例えば、「(A 時空間長) 集合演算子 (B 時空間長)」である。かかる場合、「A」「B」は起点情報、時空間長は関係情報、「」「」は検索対象情報である。また、集合演算子は、例えば、和「+」、差「-」、積「*」のいずれかである。また、かかる問合せ情報の例は、「(A 駅 800m 蕎麦屋) + (スポット B 500m 寿司屋)」である。この問合せ情報は、「A 駅から800m圏内の蕎麦屋またはスポットBから500m圏内の寿司屋」を検索する指示である。また、かかる問合せ情報の例は、「(A 駅 800m 蕎麦屋) - (スポットB 500m 蕎麦屋)」である。この問合せ情報は、「A 駅から800m圏内であり、スポットBから500m圏内を除く範囲に存在する蕎麦屋」を検索する指示である。また、かかる問合せ情報の例は、「(A 駅 800m 蕎麦屋) * (スポットB 500m 蕎麦屋)」である。この問合せ情報は、「A 駅から800m圏内であり、かつスポットBから500m圏内に存在する蕎麦屋」を検索する指示である。

10

【0077】

(3) 問合せ情報は、例えば、「A * 空間距離情報 」である。かかる場合、「*」は周辺関係子、「* 空間距離情報」は関係情報である。かかる問合せ情報の例は、「A 駅 * 800m 蕎麦屋」である。この問合せ情報は、「A 駅から800mの周辺に存在する蕎麦屋」を検索する指示である。なお、周辺の範囲は、例えば、数値情報(ここでは「800m」)に対して、予め決められた誤差(例えば「+ 100m」)を含む範囲(例えば、「700mから900m」)であることは好適である。また、かかる場合、誤差を示す誤差情報は、格納部11に予め格納されている、とする。

20

【0078】

(4) 問合せ情報は、例えば、「A 空間距離情報 」である。かかる場合、「空間距離情報」は関係情報である。かかる問合せ情報の例は、「A 駅 800m 蕎麦屋」である。この問合せ情報は、「A 駅から800m圏内に存在する蕎麦屋」を検索する指示である。また、ここでは、関係子が省略されている。

【0079】

(5) 問合せ情報は、例えば、「A ^ 空間距離情報 」である。かかる場合、「^ 空間距離情報」は関係情報である。かかる問合せ情報の例は、「A 駅 ^ 800m 蕎麦屋」である。この問合せ情報は、「A 駅から800m圏内の北側方向に存在する蕎麦屋」を検索する指示である。なお、北側方向は、真北からどの程度の範囲を含めるか(例えば、「+ - 45度」)についての情報は予め格納されている。

30

【0080】

(6) 問合せ情報は、例えば、「A 空間距離情報 角度 」である。かかる場合、「空間距離情報 角度」は関係情報である。また、「」は、角度関係子である。「角度」には数値が入る。かかる問合せ情報の例は、「A 駅 800m 90 蕎麦屋」である。この問合せ情報は、「A 駅から800m圏内の角度90度方向に存在する蕎麦屋」を検索する指示である。なお、角度90度方向は、90度からどの程度の誤差を含めるか(例えば、「+ - 5度」)についての情報は予め格納されている。

40

【0081】

(7) 問合せ情報は、例えば、「A 範囲関係子を含む関係情報 」である。かかる問合せ情報の例は、「A 駅 [3km - 1km] 蕎麦屋」である。この問合せ情報は、「A 駅から3kmから1kmに存在する蕎麦屋」を検索する指示である。なお、この問合せ情報は、「(A 駅 3km 蕎麦屋) - (A 駅 1km 蕎麦屋)」という具合に、差演算を用いても記載可能である。

【0082】

(8) 問合せ情報は、例えば、「A 空間距離情報 プロパティ関係子 プロパティ 」である。かかる問合せ情報の例は、「A 駅 3km \$10台 」である。この問合せ情報は、「A 駅から3km圏内で10台の規模の 」を検索する指示である。

50

【0083】

(9) 問合せ情報は、例えば、「A # 時間距離情報」である。この問合せ情報は、「A から時間距離情報（例えば、3分）が示す時間の圏内にある を検索する指示である。なお、 は、例えば、映像または音楽等のストリームデータの箇所または一部である。また、 は、地図上のスポット（地名、ランドマーク、名勝等）でも良い。なお、 が地図上のスポットの場合、時間距離情報は移動時間である。また、なお、 がストリームデータの場合、時間距離情報は再生時の時間である。かかることは、以降も同様である。

【0084】

(10) 問合せ情報は、例えば、「A # * 時間距離情報」である。この問合せ情報は、「A から時間距離情報（例えば、3分）が示す時間前後にある を検索する指示である。

10

【0085】

(11) 問合せ情報は、例えば、「A ^ # 時間距離情報」である。この問合せ情報は、「A から時間距離情報（例えば、3分）圏内であり、かつ北側または上側にある を検索する指示である。

【0086】

(12) 問合せ情報は、例えば、「A # < 時間距離情報」である。この問合せ情報は、「A から時間距離情報（例えば、3分）の前にある を検索する指示である。

【0087】

(13) 問合せ情報は、例えば、「A # [x - y]」である。この問合せ情報は、「A から x から y の間の時間にある を検索する指示である。

20

【0088】

(14) 問合せ情報は、例えば、「A * 3 行」である。この問合せ情報は、「A から 3 行以内で がマッチした場合にその を含む行を取得する指示である。かかる場合は、図5の(a)(b)である。

【0089】

(15) 問合せ情報は、例えば、「A 3 行」である。この問合せ情報は、「A から 3 行以内で がマッチした場合に A から 3 行分を取得する指示である。かかる場合は、図5の(a)である。

【0090】

(16) 問合せ情報は、例えば、「A # < 3 行」である。この問合せ情報は、「A から 3 行前の がマッチした場合に から A の 3 行分を取得する指示である。かかる場合は、図5の(b)である。

30

【0091】

(17) 問合せ情報は、例えば、「A # < 3 行 j p g」である。この問合せ情報は、「A から 3 行前の j p g（画像）がマッチした場合に画像から A の 3 行分を取得する指示である。

【0092】

(18) 問合せ情報は、例えば、「A # < 3 行 u r l」である。この問合せ情報は、「A から 3 行前のリンクがマッチした場合にリンクから A の 3 行分を取得する指示である。

【0093】

(19) 問合せ情報は、例えば、「A ^ 3 行 j p g」である。この問合せ情報は、「A から 3 行上にある j p g（画像）がマッチした場合に j p g（画像）から A までの 3 行分を取得する指示である。

40

【0094】

(20) 問合せ情報は、例えば、「A [90 - 180] j p g」である。この問合せ情報は、「A から 90 から 180（左横）の j p g（画像）がマッチした場合に j p g（画像）から A までの全てを取得する指示である。

【0095】

なお、(14)以降に、行を取得する処理は、パラグラフを取得する処理にしても良い。また、端末装置2で出力される情報は、検索対象に関する情報であり、その範囲は問わ

50

ないことは好適である。

【0096】

処理部13は、各種の処理を行う。各種の処理とは、例えば、解釈部131、検索部132等が行う処理である。

【0097】

解釈部131は、受付部12が受け付けた問合せ情報を解釈し、解釈結果を取得する。解釈結果は、起点情報、関係情報、および検索対象情報を有する。問合せ情報の解釈は、問合せ情報をパーシングすることである。なお、問合せ情報の解釈は、問合せ情報をインタープリットすることであると考えるても良い。つまり、解釈部131は、パーサと言っても良いし、インタープリタと言っても良い。解釈部131の処理は公知技術により可能であるので、
10 詳細な説明を省略する。

【0098】

検索部132は、問合せ情報に基づいて、起点に対して関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を情報源から取得する。また、検索部132は、問合せ情報に基づいて、起点に対して関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象情報を検索する、と言っても良い。なお、問合せ情報は、検索対象情報と、起点情報と、関係情報とを有する。

【0099】

なお、検索とは、条件に合致する検索対象情報を取得することでも良いし、条件に合致する検索対象情報の属性値を取得することでも良いし、条件に合致する検索対象情報への
20 ポインタを取得することでも良いし、条件に合致する検索対象情報へアクセスするための情報（例えば、URLや、フレームIDなど）を取得することでも良い。つまり、検索部132が取得する検索対象に関する情報は、検索対象情報そのものでも良いし、検索対象情報の属性値でも良いし、検索対象情報へのポインタでも良いし、検索対象情報へアクセスするための情報等でも良い。

【0100】

つまり、検索対象情報を検索することは、検索対象情報を属性値に有する対象を検索することでも良いし、検索対象情報が出現する情報源や情報群中の箇所を特定すること等でも良い。検索対象情報を検索することは、検索対象情報に関する情報を取得することである、と広く解することは好適である。検索対象情報を属性値に有する対象を検索することは、
30 例えば、情報群が地図情報であり、検索対象情報が「蕎麦屋」である場合、当該情報群から、起点情報と関係情報とを有する問合せ情報が示す条件に合致し、属性値（例えば、店舗の種類）として「蕎麦屋」を有する店舗情報（例えば、店舗を識別する店舗識別子、店舗の位置を示す位置情報など）を取得することである。検索対象情報を属性値に有する対象を検索することは、例えば、情報群がウェブページ群であり、検索対象情報が「jpg」である場合、当該情報群から、起点情報と関係情報とを有する問合せ情報が示す条件に合致するウェブページからjpegの画像を取得すること、またはjpegの画像を有するウェブページのURLを取得すること等である。また、検索対象情報が出現する情報源や情報群中の箇所を特定することは、
40 例えば、情報群が映像であり、検索対象情報が「人物A」である場合、当該情報群から、起点情報と関係情報とを有する問合せ情報が示す条件に合致し、「人物A」が出現する箇所を特定することでも良い。また、検索対象情報が出現する情報源や情報群中の箇所を特定することは、例えば、情報群が映像であり、検索対象情報が「人物A」である場合、当該情報群から、起点情報と関係情報とを有する問合せ情報が示す条件に合致し、「人物A」が出現する映像を取得することでも良い。なお、映像に含まれる静止画から、人物A等のオブジェクトを認識する技術は画像認識の公知技術であるので、詳細な説明を省略する。また、検索対象情報が出現する情報源や情報群中の箇所を特定することは、
50 例えば、情報群がウェブページであり、検索対象情報が文字列「XYZ」である場合、当該情報群から、起点情報と関係情報とを有する問合せ情報が示す条件に合致し、文字列「XYZ」が出現する箇所を特定すること、または文字列「XYZ」が出現するウェブページのURLを取得すること等である。

【0101】

検索部132は、例えば、解釈部131が問合せ情報を解釈し、取得した解釈結果に基づいて、当該解釈結果が有する起点情報により特定される起点に対して、当該解釈結果が有する関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を情報源から取得する。

【0102】

検索部132は、例えば、端末装置2で問合せ情報が解釈された結果である解釈結果を用いて、起点情報により特定される起点に対して関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を情報源から取得する。なお、端末装置2が問合せ情報の解釈を行う場合、解釈部131は不要である。

10

【0103】

検索部132は、例えば、起点情報により特定される起点に対して関係子を用いて特定される方向に存在する検索対象に関する情報を情報源から取得する。かかる場合、関係子は、方向関係子である。

【0104】

検索部132は、例えば、起点情報により特定される起点に対して関係子を用いて特定される範囲に存在する検索対象に関する情報を情報源から取得する。かかる場合、関係子は、範囲関係子である。

【0105】

検索部132は、例えば、起点情報により特定される起点に対して関係子を用いて特定される時間に合致する検索対象に関する情報を情報源から取得する。かかる場合、関係子は、時間関係子である。

20

【0106】

検索部132は、例えば、起点情報により特定される起点に対してプロパティ関係子を用いて特定される属性値に合致する検索対象に関する情報を情報源から取得する。

【0107】

検索部132は、例えば、2以上の各部分問合せ情報に基づく、2以上の各検索対象情報集合に対して、集合演算子に対応する演算の結果である検索対象に関する情報を情報源から取得する。

【0108】

起点情報検索手段1321は、起点情報を用いて、情報源から起点関連情報を検索する。起点情報は、例えば、受付部12が受信した問合せ情報に含まれる情報、または解釈部131が取得した解釈結果に含まれる情報である。起点関連情報は、起点情報に関する情報である。起点関連情報は、起点情報そのものでも良いし、起点情報の属性値でも良いし、起点情報へアクセスするための情報（例えば、URL、ファイル名、ファイル内のオフセット等）でも良い。

30

【0109】

例えば、情報源が地図情報であり、起点情報が地点名である場合、起点情報検索手段1321は、例えば、地図情報から起点情報の地点の位置情報（通常、（緯度，経度））を取得する。なお、かかる場合の起点関連情報は、位置情報である。

40

【0110】

また、例えば、情報源が映像であり、起点情報がオブジェクト識別子（例えば、人物名、物品名など）である場合、起点情報検索手段1321は、例えば、映像を対象として、オブジェクト認識処理を行い、オブジェクト識別子で識別されるオブジェクトが出現するフィールドのフィールド識別子を取得する。なお、かかる場合の起点関連情報は、フィールド識別子である。フィールド識別子とは、映像中のフィールドを識別する情報である。フィールド識別子は、例えば、フィールドID、映像中のオフセット、時刻情報等である。

【0111】

また、例えば、情報源がウェブページを多数格納しているウェブサーバであり、起点情

50

報が文字列 X である場合、起点情報検索手段 1 3 2 1 は、例えば、ウェブサーバの各ウェブページに対して、文字列検索の処理を行い、文字列 X が出現するファイル名と出現箇所（例えば、オフセット、またはアドレス等）を取得する。なお、かかる場合の起点関連情報は、ファイル名と出現箇所である。

【0112】

検索対象検索手段 1 3 2 2 は、起点情報検索手段 1 3 2 1 が取得した起点関連情報を用いて、起点に対して、関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、情報源から取得する。

【0113】

例えば、情報源が地図情報であり、起点情報検索手段 1 3 2 1 が取得した起点関連情報が位置情報（x, y）である場合、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、位置情報（x, y）に対して、関係情報が示す条件に合致する検索対象情報の位置情報を地図情報から取得する。

10

【0114】

また、例えば、情報源が映像であり、起点情報検索手段 1 3 2 1 が取得した起点関連情報がフィールド識別子 F である場合、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、フィールド識別子 F に対して、関係情報が示す条件に合致するフィールド識別子を映像から検出する。

【0115】

また、例えば、情報源がウェブページを多数格納しているウェブサーバであり、起点情報検索手段 1 3 2 1 が取得した起点関連情報がファイル名と出現箇所である場合、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、当該ファイル名が示すファイル内の当該出現箇所に対して、関係情報が示す条件に合致する当該ファイル内の箇所を決定する。

20

【0116】

出力部 1 4 は、検索部 1 3 2 が取得した検索対象に関する情報に基づく情報である検索結果情報を出力する。検索結果情報は、検索対象に関する情報そのものでも良いし、検索対象情報でも良いし、検索対象に関する情報から取得される情報でも良い。つまり、出力部 1 4 が出力する検索結果情報のビューは問わない。また、ここで、出力とは、通常、端末装置 2 への送信であるが、ディスプレイへの表示、プロジェクターを用いた投影、プリンタでの印字、音出力、記録媒体への蓄積、他の処理装置や他のプログラムなどへの処理結果の引渡しなどを含む概念である、と考えるも良い。

30

【0117】

なお、出力部 1 4 は、検索部 1 3 2 が取得した情報を用いて、出力する検索結果情報を構成し、当該検索結果情報を出力する。

【0118】

例えば、情報源が地図情報であり、検索対象検索手段 1 3 2 2 が取得した検索結果の情報が位置情報である場合、出力部 1 4 は、格納部 1 1 の地図情報を読み出し、当該地図情報の上に、検索対象検索手段 1 3 2 2 が取得した位置情報が示す箇所を視覚的に区別可能なように図柄を配置し、検索結果情報を構成し、当該検索結果情報を出力しても良い。かかる場合、図柄は、例えば、いわゆるピン、特定の図形（例えば、赤丸）等、問わない。図柄は、通常、格納部 1 1 に格納されている。

40

【0119】

また、例えば、情報源が映像であり、検索対象検索手段 1 3 2 2 が取得した情報がフィールド識別子である場合、出力部 1 4 は、当該フィールド識別子で識別されるフィールドにジャンプし、当該映像を当該フィールドから再生しても良い。また、出力部 1 4 は、当該フィールド以降のストリーム映像を、端末装置 2 に送信しても良い。

【0120】

また、例えば、情報源がウェブページを多数格納しているウェブサーバであり、検索対象検索手段 1 3 2 2 が取得した情報がファイル内の特定の箇所である場合、出力部 1 4 は、当該箇所にフォーカスを移動させた当該ウェブページを出力しても良い。

【0121】

50

つまり、出力部 14 の検索結果情報の出力態様は問わない。

【0122】

端末装置 2 を構成する端末格納部 21 には、各種の情報が格納される。各種の情報とは、例えば、ユーザを識別するユーザ識別子である。各種の情報は、例えば、端末受信部 25 が受信した情報である。

【0123】

端末受付部 22 は、各種の指示や情報等を受け付ける。各種の指示や情報等とは、例えば、問合せ情報である。問合せ情報は、テキストで入力されても良いし、検索対象情報、起点情報、関係情報の各々を入力するフィールドを有する画面に対して入力されても良いし、図的なインターフェイスから入力されても良い。図的なインターフェイスは、例えば、地図上で起点となる中心点と範囲となる半径とを示すコンパスを含むインターフェイスである。

10

【0124】

各種の指示や情報等の入力手段は、タッチパネルやキーボードやマウスやメニュー画面によるもの等、何でも良い。端末受付部 22 は、タッチパネルやキーボード等の入力手段のデバイスドライバや、メニュー画面の制御ソフトウェア等で実現され得る。

【0125】

端末処理部 23 は、各種の処理を行う。各種の処理とは、例えば、端末受信部 25 が受信した情報を表示される情報に構成する処理である。各種の処理とは、例えば、端末受付部 22 が受け付けた指示等を送信する指示等に構成する処理である。各種の処理とは、例えば、端末受付部 22 が受け付けた問合せ情報をパーズングして、問合せ情報から検索対象情報と起点情報と関係情報とを有する解釈結果を取得することである。

20

【0126】

端末処理部 23 は、例えば、問合せ情報のパーズングにより、問合せ情報が有する起点情報に対応する起点関連情報を情報源から検索する S Q L 文 (S Q L 文 1) と、当該 S Q L 文 1 の検索結果を用いて、当該検索結果に対して関係情報が示す関係を有する検索対象に関する情報を情報源から検索する S Q L 文 (S Q L 文 2) とを取得する。

【0127】

また、端末処理部 23 は、例えば、問合せ情報のパーズングにより、H T T P リクエストを構成しても良い。例えば、問合せ情報が「A ^3km」である場合、端末処理部 23 は、当該問合せ情報を解析し、時空間演算とデータタイプ (例えば、地図、ウェブページ、映像) R E S T F U L の H T T P リクエスト「www.verbalsearch.com/map/?q=A+^3km+」を構成する。また、例えば、問合せ情報が「A」である場合、端末処理部 23 は、H T T P リクエスト「www.verbalsearch.com/map/?q=A++++」を構成する。なお、ここでは、サーバである検索装置 1 の識別子は、例えば、「www.verbalsearch.com」である、とする。また、検索装置 1 の識別子は、端末格納部 21 に格納されている、とする。

30

【0128】

端末送信部 24 は、各種の指示や情報等を検索装置 1 に送信する。各種の指示や情報等とは、例えば、問合せ情報、解釈結果である。また、端末送信部 24 は、例えば、「www.verbalsearch.com/map/?q=A+^3km+」の G E T リクエストを検索装置 1 に送信する。

40

【0129】

端末受信部 25 は、各種の情報を検索装置 1 から受信する。各種の情報とは、例えば、検索結果情報である。

【0130】

端末出力部 26 は、各種の情報を出力する。各種の情報とは、端末受信部 25 が受信した情報、端末受付部 22 が受け付けた情報、端末処理部 23 が構成した情報等である。

【0131】

格納部 11、および端末格納部 21 は、不揮発性の記録媒体が好適であるが、揮発性の記録媒体でも実現可能である。

【0132】

50

格納部 1 1 等に情報が記憶される過程は問わない。例えば、記録媒体を介して情報が格納部 1 1 等で記憶されるようになってよく、通信回線等を介して送信された情報が格納部 1 1 等で記憶されるようになってよく、あるいは、入力デバイスを介して入力された情報が格納部 1 1 等で記憶されるようになってよい。

【 0 1 3 3 】

受付部 1 2、および端末受信部 2 5 は、通常、無線または有線の通信手段で実現されるが、放送を受信する手段で実現されても良い。

【 0 1 3 4 】

処理部 1 3、解釈部 1 3 1、検索部 1 3 2、起点情報検索手段 1 3 2 1、検索対象検索手段 1 3 2 2、および端末処理部 2 3 は、通常、MPU やメモリ等から実現され得る。処理部 1 3 等の処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアは ROM 等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

10

【 0 1 3 5 】

出力部 1 4、および端末送信部 2 4 は、通常、無線または有線の通信手段で実現されるが、放送手段で実現されても良い。

【 0 1 3 6 】

端末出力部 2 6 は、ディスプレイやスピーカ等出力デバイスを含むと考えると含まないと考えても良い。端末出力部 2 6 は、出力デバイスのドライバソフトまたは、出力デバイスのドライバソフトと出力デバイス等で実現され得る。

20

【 0 1 3 7 】

次に、検索システム A の動作について説明する。まず、検索装置 1 の動作例について、図 6 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 1 3 8 】

（ステップ S 6 0 1）受付部 1 2 は、端末装置 2 から問合せ情報または解釈結果を受信したか否かを判断する。問合せ情報または解釈結果を受信した場合はステップ S 6 0 2 に行き、受信しなかった場合はステップ S 6 0 1 に戻る。

【 0 1 3 9 】

（ステップ S 6 0 2）処理部 1 3 は、ステップ S 6 0 1 で受け付けられた情報から起点情報、関係情報、および検索対象情報を取得する。

30

【 0 1 4 0 】

（ステップ S 6 0 3）起点情報検索手段 1 3 2 1 は、ステップ S 6 0 2 で取得された起点情報を用いて、情報源から起点関連情報を検索する。

【 0 1 4 1 】

（ステップ S 6 0 4）検索対象検索手段 1 3 2 2 は、カウンタ i に 1 を代入する。

【 0 1 4 2 】

（ステップ S 6 0 5）検索対象検索手段 1 3 2 2 は、 i 番目の検索対象情報に対応する情報が情報源の中に存在するか否かを判断する。 i 番目の情報が存在すればステップ S 6 0 6 に行き、存在しなければステップ S 6 1 1 に行く。なお、検索対象情報に対応する情報とは、検索対象情報そのものでも良いし、属性値が検索対象情報に合致するレコードでも良いし、検索対象情報が示す情報を含む情報等でも良い。検索対象情報に対応する情報とは、検索対象に関する情報と、広く解することは好適である。

40

【 0 1 4 3 】

（ステップ S 6 0 6）検索対象検索手段 1 3 2 2 は、 i 番目の検索対象情報に対応する情報を情報源から取得する。

【 0 1 4 4 】

（ステップ S 6 0 7）検索対象検索手段 1 3 2 2 は、ステップ S 6 0 3 で取得された起点関連情報と、ステップ S 6 0 6 で取得した検索対象情報に対応する情報とが、ステップ S 6 0 2 で取得された関係情報により特定される関係を有するか否かを判断する。

【 0 1 4 5 】

（ステップ S 6 0 8）検索対象検索手段 1 3 2 2 は、ステップ S 6 0 7 での判断結果が

50

、関係情報により特定される関係を有するとの判断結果の場合はステップ S 6 0 9 に進め、有さないとの判断結果の場合はステップ S 6 1 0 に進める。

【 0 1 4 6 】

(ステップ S 6 0 9) 検索対象検索手段 1 3 2 2 は、i 番目の検索対象情報に対応する情報を図示しないバッファに一時蓄積する。

【 0 1 4 7 】

(ステップ S 6 1 0) 検索対象検索手段 1 3 2 2 は、カウンタ i を 1、インクリメントする。ステップ S 6 0 5 に戻る。

【 0 1 4 8 】

(ステップ S 6 1 1) 出力部 1 4 は、ステップ S 6 0 9 でバッファに蓄積された 1 以上の情報を用いて、送信する検索結果情報を構成する。 10

【 0 1 4 9 】

(ステップ S 6 1 2) 出力部 1 4 は、ステップ S 6 1 1 で構成した検索結果情報を端末装置 2 に送信する。ステップ S 6 0 1 に戻る。

【 0 1 5 0 】

なお、図 6 のフローチャートにおいて、電源オフや処理終了の割り込みにより処理は終了する。

【 0 1 5 1 】

次に、端末装置 2 の動作例について、図 7 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 1 5 2 】

(ステップ S 7 0 1) 端末受付部 2 2 は、問合せ情報を受け付けたか否かを判断する。問合せ情報を受け付けた場合はステップ S 7 0 2 に行き、問合せ情報を受け付けなかった場合はステップ S 7 0 4 に行く。 20

【 0 1 5 3 】

(ステップ S 7 0 2) 端末処理部 2 3 は、ステップ S 7 0 1 で受け付けられた問合せ情報をパーズングし、解釈結果を取得する。

【 0 1 5 4 】

(ステップ S 7 0 3) 端末送信部 2 4 は、ステップ S 7 0 2 で取得された解釈結果を検索装置 1 に送信する。ステップ S 7 0 1 に戻る。

【 0 1 5 5 】

(ステップ S 7 0 4) 端末受信部 2 5 は、検索装置 1 から検索結果情報を受信したか否かを判断する。検索結果情報を受信した場合はステップ S 7 0 5 に行き、検索結果情報を受信しなかった場合はステップ S 7 0 1 に戻る。 30

【 0 1 5 6 】

(ステップ S 7 0 5) 端末処理部 2 3 は、ステップ S 7 0 4 で受信された検索結果情報を用いて、出力する検索結果を構成する。

【 0 1 5 7 】

(ステップ S 7 0 6) 端末出力部 2 6 は、ステップ S 7 0 5 で構成された検索結果を出力する。ステップ S 7 0 1 に戻る。

【 0 1 5 8 】

なお、図 7 のフローチャートにおいて、電源オフや処理終了の割り込みにより処理は終了する。 40

【 0 1 5 9 】

以下、本実施の形態における検索システム A の具体的な動作について説明する。検索システム A の概念図は図 1 である。以下、4 つの具体例について説明する。具体例 1 は、情報源が地図情報である場合の情報検索の例である、具体例 2 は、情報源が映像である場合の情報検索の例である。具体例 3 は、情報源が文書群である場合の情報検索の例である。具体例 4 では、解釈部 1 3 1 または端末処理部 2 3 の機能であるインタープリタの例について説明する。

【 0 1 6 0 】

(具体例 1)

今、格納部 11 は、検索の対象である地図情報が格納されている、とする。地図情報は、情報源の一例である。地図情報は、地図の図柄を構成するための図柄情報を有する。また、地図情報は、図 8 に示すスポット情報管理表を有する。スポット情報管理表のレコードは、「ID」とスポット情報とを有する。スポット情報は、ここでは「スポット名」「種類情報」「位置情報」を有する。「種類情報」は、スポットの種類を示す情報である。「位置情報」は、スポットの位置（緯度、経度）を示す情報である。また、スポット情報は、スポットのホームページの URL を有することは好適である。

【0161】

かかる状況において、以下の(A)～(C)の検索処理について説明する。

(A) ユーザは、テキストである問合せ情報「(京都駅 800m レストラン) + (京都水族館 800m レストラン)」を端末装置 2 に入力した、とする。次に、端末装置 2 の端末受付部 22 は、当該問合せ情報を受け付ける。次に、端末処理部 23 は、当該問合せ情報から送信する問合せ情報を構成する。そして、端末送信部 24 は、問合せ情報を検索装置 1 に送信する。

【0162】

次に、検索装置 1 の受付部 12 は、問合せ情報を受信する。そして、解釈部 131 は、テキストである問合せ情報「(京都駅 800m レストラン) + (京都水族館 800m レストラン)」をパーズし、(起点情報「京都駅」、関係情報「800m以内」)(起点情報「京都水族館」、関係情報「800m以内」)、および集合演算「+(和)」、検索対象情報「レストラン」を取得する。

【0163】

次に、起点情報検索手段 1321 は、起点情報「京都駅」を有するスポット情報を図 8 のスポット情報管理表から検索し、位置情報 (x_1, y_1) を得る。また、起点情報検索手段 1321 は、起点情報「京都水族館」を有するスポット情報を図 8 のスポット情報管理表から検索し、位置情報 (x_2, y_2) を得る。

【0164】

次に、検索対象検索手段 1322 は、位置情報 (x_1, y_1) 、位置情報 (x_2, y_2) 、関係情報「800m以内」、および集合演算「+」を用いて、検索対象の範囲を示す情報「 (x_1, y_1) から800m以内 OR (x_2, y_2) から800m以内」を得る。

【0165】

次に、検索対象検索手段 1322 は、検索対象情報「レストラン」と一致する種類情報を有するスポット情報を、図 8 のスポット情報管理表から検索する。ここで、検索対象検索手段 1322 は、例えば、図 8 の「ID = 3, 4, 5」等のレコードを検索する。そして、検索対象検索手段 1322 は、検索した各レコードが有する位置情報を取得し、当該位置情報と (x_1, y_1) との距離を算出し、当該距離が800m以内であるか否かを判断する。800m以内であれば当該レコードが有する位置情報(またはスポット情報)をバッファに一時蓄積する。また、800mより大きければ、当該位置情報と (x_2, y_2) との距離を算出し、当該距離が800m以内であるか否かを判断する。800m以内であれば当該レコードが有する位置情報をバッファに一時蓄積する。以上により、問合せ情報に合致する1以上の各スポットの位置情報がバッファに一時蓄積された。なお、検索対象検索手段 1322 は、位置情報に代えて、レコードのIDまたはスポット情報全体を、バッファに一時蓄積しても良い。

【0166】

次に、出力部 14 は、スバッファに蓄積された1以上の情報を用いて、送信する検索結果情報を構成する。ここでは、出力部 14 は、「京都駅」「京都水族館」およびすべての取得したスポットの位置情報を含む地図情報の図柄情報を、格納部 11 から取得する。そして、出力部 14 は、すべての取得したスポットの位置情報を他と比較して区別可能な地図情報を構成する。かかる地図情報は検索結果情報である。そして、出力部 14 は、当該

10

20

30

40

50

地図情報を端末装置 2 に送信する。なお、地図情報を構成するまでの処理は、処理部 1 3 が行っても良い。

【0167】

次に、端末受信部 2 5 は、検索装置 1 から地図情報を受信する。端末処理部 2 3 は、受信された地図情報を用いて、出力する検索結果を構成する。次に、端末出力部 2 6 は、構成された検索結果を出力する。かかる検索結果の出力例は、図 9 である。図 9 では、「京都駅」または「京都水族館」から 800 m 以内に存在するレストランの位置にピンが立てられている。なお、例えば、ピンを押下すると、対応するレストランのホームページが端末装置 2 に表示される。

(B) ユーザは、テキストである問合せ情報「(京都駅 800 m レストラン) - (京都水族館 800 m レストラン)」を端末装置 2 に入力した、とする。次に、端末装置 2 の端末受付部 2 2 は、当該問合せ情報を受け付ける。次に、端末処理部 2 3 は、当該問合せ情報から送信する問合せ情報を構成する。そして、端末送信部 2 4 は、問合せ情報を検索装置 1 に送信する。

【0168】

次に、検索装置 1 の受付部 1 2 は、問合せ情報を受信する。そして、解釈部 1 3 1 は、テキストである問合せ情報「(京都駅 800 m レストラン) - (京都水族館 800 m レストラン)」をパーズし、(起点情報「京都駅」、関係情報「800 m 以内」)(起点情報「京都水族館」、関係情報「800 m 以内」)、および集合演算「- (差)」、検索対象情報「レストラン」を取得する。

【0169】

次に、起点情報検索手段 1 3 2 1 は、(A) で説明した処理と同様の処理を行い、起点情報「京都駅」と対になる位置情報 (x_1, y_1) 、および起点情報「京都水族館」と対になる位置情報 (x_2, y_2) を得る。

【0170】

次に、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、位置情報 (x_1, y_1) 、位置情報 (x_2, y_2) 、関係情報「800 m 以内」、および集合演算「-」を用いて、検索対象の範囲を示す情報「 (x_1, y_1) から 800 m 以内 AND NOT ((x_2, y_2) から 800 m 以内)」を得る。

【0171】

次に、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、検索対象情報「レストラン」と一致する種類情報を有するスポット情報を、図 8 のスポット情報管理表から検索する。ここで、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、例えば、図 8 の「ID = 3, 4, 5」等のレコードを検索する。そして、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、検索した各レコードが有する位置情報を取得し、当該位置情報と (x_1, y_1) との距離、および当該位置情報と (x_2, y_2) との距離を算出する。そして、 (x_1, y_1) との距離が 800 m 以内であり、かつ (x_2, y_2) との距離が 800 m 以内の距離ではない位置情報(またはスポット情報)をバッファに一時蓄積する。以上により、問合せ情報に合致する 1 以上の各スポットの位置情報がバッファに一時蓄積された。

【0172】

次に、出力部 1 4 は、バッファに蓄積された 1 以上の情報を用いて、送信する検索結果情報を構成する。そして、出力部 1 4 は、検索結果情報を端末装置 2 に送信する。

【0173】

次に、端末受信部 2 5 は、検索装置 1 から検索結果情報を受信する。端末処理部 2 3 は、受信された検索結果情報を用いて、出力する検索結果を構成する。次に、端末出力部 2 6 は、構成された検索結果を出力する。かかる検索結果の出力例は、図 10 である。図 10 では、「京都駅」から 800 m 以内であり、かつ「京都水族館」から 800 m 以内ではないレストランの位置にピンが立てられている。なお、例えば、ピンを押下すると、対応するレストランのホームページが端末装置 2 に表示される。

(C) ユーザは、テキストである問合せ情報「(京都駅 800 m レストラン) * (京都

10

20

30

40

50

水族館 800m レストラン)」を入力した、とする。次に、端末装置2の端末受付部22は、当該問合せ情報を受け付ける。次に、端末処理部23は、当該問合せ情報から送信する問合せ情報を構成する。そして、端末送信部24は、問合せ情報を検索装置1に送信する。

【0174】

次に、検索装置1の受付部12は、問合せ情報を受信する。そして、解釈部131は、テキストである問合せ情報「(京都駅 800m レストラン)* (京都水族館 800m レストラン)」をパーズし、(起点情報「京都駅」、関係情報「800m以内」)(起点情報「京都水族館」、関係情報「800m以内」)、および集合演算「*(積)」、検索対象情報「レストラン」を取得する。

【0175】

次に、起点情報検索手段1321は、(A)で説明した処理と同様の処理を行い、起点情報「京都駅」と対になる位置情報 (x_1, y_1) 、および起点情報「京都水族館」と対になる位置情報 (x_2, y_2) を得る。

【0176】

次に、検索対象検索手段1322は、位置情報 (x_1, y_1) 、位置情報 (x_2, y_2) 、関係情報「800m以内」、および集合演算「*」を用いて、検索対象の範囲を示す情報「 (x_1, y_1) から800m以内 AND (x_2, y_2) から800m以内」を得る。

【0177】

次に、検索対象検索手段1322は、検索対象情報「レストラン」と一致する種類情報を有するスポット情報を、図8のスポット情報管理表から検索する。ここで、検索対象検索手段1322は、例えば、図8の「ID=3, 4, 5」等のレコードを検索する。そして、検索対象検索手段1322は、検索した各レコードが有する位置情報を取得し、当該位置情報と (x_1, y_1) との距離、および当該位置情報と (x_2, y_2) との距離を算出する。そして、 (x_1, y_1) との距離が800m以内であり、かつ (x_2, y_2) との距離が800m以内の距離である位置情報(またはスポット情報)をバッファに一時蓄積する。以上により、問合せ情報に合致する1以上の各スポットの位置情報がバッファに一時蓄積された。

【0178】

次に、出力部14は、バッファに蓄積された1以上の情報を用いて、送信する検索結果情報を構成する。そして、出力部14は、検索結果情報を端末装置2に送信する。

【0179】

次に、端末受信部25は、検索装置1から検索結果情報を受信する。端末処理部23は、受信された検索結果情報を用いて、出力する検索結果を構成する。次に、端末出力部26は、構成された検索結果を出力する。かかる検索結果の出力例は、図11である。図11では、「京都駅」から800m以内であり、かつ「京都水族館」から800m以内であるレストランの位置にピンが立てられている。なお、例えば、ピンを押下すると、対応するレストランのホームページが端末装置2に表示される。

【0180】

(具体例2)

今、格納部11は、検索の対象である映像が格納されている、とする。映像は、情報源の一例である。

【0181】

かかる状況において、ユーザは、以下の(D)の問合せ情報を端末装置2に入力した、とする。

(D)ユーザは、テキストである問合せ情報「A [90 - 270]」を端末装置2に入力した、とする。次に、端末装置2の端末受付部22は、当該問合せ情報を受け付ける。次に、端末処理部23は、当該問合せ情報をパーズし、起点情報「A」、関係情報「 $90 < = < = 270$ 」、検索対象情報「」を有する解釈結果を取得する。そして、端末送信部24は、当該解釈結果を検索装置1に送信する。なお、ここで、Aは、映像中

10

20

30

40

50

の人物を特定する情報である、とする。

【0182】

次に、検索装置1の受付部12は、解釈結果を受信する。そして、検索部132は、受信された解析結果から起点情報「A」、関係情報「90 < = < = 270」、および検索対象情報「 」を取得する。

【0183】

次に、起点情報検索手段1321は、映像中の各フィールドに対して、出現順（時間順）に、起点情報「A」が出現するか否かを、「A」が出現するまでオブジェクト認識の処理（画像認識処理と言っても良い）を行う。そして、起点情報検索手段1321は、「A」が出現するフィールドのフィールド識別子を取得する。かかるフィールドは、図12の1201である。

10

【0184】

次に、検索対象検索手段1322は、かかるフィールドの次以降のフィールドに対して、起点情報「A」が存在する空間上の位置から関係情報「90 < = < = 270」が満たす空間上の領域に「 」が存在するか否かを、オブジェクト認識技術を用いて判断する。そして、検索対象検索手段1322は、かかる関係情報にマッチする「 」が存在するフィールドのフィールド識別子を取得する。

【0185】

次に、出力部14は、「A」が出現するフィールドから、上記の条件を満たす「 」が存在するフィールドまでの映像から切り出し、取得する。そして、出力部14は、当該切り出した映像を端末装置2に送信する。つまり、出力部14は、Aから画面の90から270の画面左に が出現した場合にAから まで全てのフィールドからなる映像を端末装置2に送信する。

20

【0186】

次に、端末装置2の端末受信部25は、は、かかる映像を受信する。そして、端末出力部26は、かかる映像を出力する。

【0187】

（具体例3）

今、外部の図示しないウェブサーバに、検索の対象であるウェブページが格納されている、とする。ウェブページは、情報源の一例である。

30

【0188】

かかる状況において、ユーザは、以下の（E）（F）の問合せ情報を端末装置2に入力した、とする。

（E）ユーザは、テキストである問合せ情報「シャンシャン ^シンシン」を入力した、とする。次に、端末装置2の端末受付部22は、当該問合せ情報を受け付ける。次に、端末処理部23は、当該問合せ情報をパーズングし、起点情報「シャンシャン」、関係情報「^」（つまり、「上」）、検索対象情報「シンシン」を有する解釈結果を取得する。そして、端末送信部24は、当該解釈結果を検索装置1に送信する。

【0189】

次に、検索装置1の受付部12は、解釈結果を受信する。そして、検索部132は、受信された解析結果から起点情報「シャンシャン」、関係情報「上」、および検索対象情報「シンシン」を取得する。

40

【0190】

次に、起点情報検索手段1321は、外部のウェブサーバに対して、起点情報の文字列「シャンシャン」が出現するウェブページおよび箇所を検索する。そして、起点情報検索手段1321は、当該ウェブページを外部のウェブサーバから取得し、当該ウェブページと当該箇所を特定するオフセットとを図示しないバッファに一時蓄積する。

【0191】

次に、検索対象検索手段1322は、ウェブページに対して、検索対象情報の文字列「シンシン」が出現する1以上の箇所を検索する。そして、かかる1以上の各箇所が、シャ

50

ンシャンの箇所に対して、関係情報「上」を満たすか否かを判断する。なお、「上」は、文書中での前も含んでも良い。そして、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、かかる関係情報に合致する文字列「シンシン」の箇所を特定する 1 以上のオフセットを取得し、図示しないバッファに一時蓄積する。

【 0 1 9 2 】

次に、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、バッファに一時蓄積されたオフセットの箇所を含む段落を特定する。

【 0 1 9 3 】

次に、出力部 1 4 は、かかる段落を、他と比較して目立つ態様でウェブページを構成する。かかるウェブページが検索結果情報である。そして、出力部 1 4 は、かかるウェブページを端末装置 2 に送信する。

10

【 0 1 9 4 】

次に、端末受信部 2 5 は、検索装置 1 からウェブページを受信する。端末処理部 2 3 は、出力するウェブページを構成する。そして、端末出力部 2 6 は、当該ウェブページを出力する。ウェブページは、図 1 3 である。そして、目立つ態様に特定された段落は、図 1 3 の 1 3 0 1、1 3 0 2、1 3 0 3 である。また、図 1 3 において、起点情報「シャンシャン」、および検索対象情報「シンシン」は、目立つ態様で表示されている。

(F) ユーザは、テキストである問合情報「シャンシャン # < .png」を入力した、とする。次に、端末装置 2 の端末受付部 2 2 は、当該問合情報を受け付ける。次に、端末処理部 2 3 は、当該問合情報をパーズングし、起点情報「シャンシャン」、関係情報「# <」(つまり、「左側」)、検索対象情報「.png」(つまり、p n g 形式の画像)を有する解釈結果を取得する。そして、端末送信部 2 4 は、当該解釈結果を検索装置 1 に送信する。

20

【 0 1 9 5 】

次に、検索装置 1 の受付部 1 2 は、解釈結果を受信する。そして、検索部 1 3 2 は、受信された解析結果から起点情報「シャンシャン」、関係情報「左側」、および検索対象情報「.png」を取得する。

【 0 1 9 6 】

次に、起点情報検索手段 1 3 2 1 は、外部のウェブサーバに対して、起点情報の文字列「シャンシャン」が出現するウェブページおよび箇所を検索する。そして、起点情報検索手段 1 3 2 1 は、当該ウェブページを外部のウェブサーバから取得し、当該ウェブページと当該箇所を特定するオフセットとを図示しないバッファに一時蓄積する。

30

【 0 1 9 7 】

次に、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、当該ウェブページに対して、検索対象情報「.png」に対応する p n g 形式の画像が出現する 1 以上の箇所を検索する。そして、かかる 1 以上の各箇所が、シャンシャンの箇所に対して、関係情報「左側」を満たすか否かを判断する。そして、検索対象検索手段 1 3 2 2 は、かかる関係情報に合致する文字列 p n g 形式の画像を特定するポイントを取得し、図示しないバッファに一時蓄積する。

【 0 1 9 8 】

次に、出力部 1 4 は、かかるポイントにより特定される画像を、他と比較して目立つ態様でウェブページを構成する。かかるウェブページが検索結果情報である。そして、出力部 1 4 は、かかるウェブページを端末装置 2 に送信する。

40

【 0 1 9 9 】

次に、端末受信部 2 5 は、検索装置 1 からウェブページを受信する。端末処理部 2 3 は、出力するウェブページを構成する。そして、端末出力部 2 6 は、当該ウェブページを出力する。ウェブページは、図 1 3 である。そして、目立つ態様に特定された画像は、図 1 3 の 1 3 0 4 である。

【 0 2 0 0 】

(具体例 4)

インタープリタ機能を実現するインタープリタプログラムは、ユーザから入力された問合情報(ここでは、時空間範囲演算式)を処理する役割を持つ。インタープリタプログラム

50

の構成は演算式のパーサ、時空間データの変換機、時空間データの計算機の三要素である。パーサは、解釈部 1 3 1 または端末処理部 2 3 の機能である。時空間データの変換機、時空間データの計算機は、検索部 1 3 2 の機能である。

【0201】

また、時空間範囲演算自体はリクエストのパラメータとして送る。そのリクエストはウェブサービスを実現する検索システム A の入出力処理部分（解釈部 1 3 1 または端末処理部 2 3）が、ユーザが入力した演算式をパーズングする。パーズングするパーサプログラムはユーザが入力した時空間範囲演算式の構文を解析し、必要な時空間範囲演算処理とその処理順を決める。

【0202】

例えば、ユーザが入力した時空間範囲演算式が「 $(A \wedge 3 \text{ km}) * (B \wedge 3 \text{ km})$ 」+「 $(C \wedge 5 \text{ km}) + (D \wedge 1 \text{ km})$ 」であれば、パーサは次のように処理順を決定し、以下の処理リストを図示しないバッファに記録する。

【0203】

< 処理リスト >

変数 1 = $(A \wedge 3 \text{ km}) * (B \wedge 3 \text{ km})$ (作業 1)

変数 2 = $(C \wedge 5 \text{ km}) + (D \wedge 1 \text{ km})$ (作業 2)

結果 = 変数 1 + 変数 2 (作業 3)

< / 処理リスト >

【0204】

次に、検索部 1 3 2 は、処理リストにある時空間範囲演算処理を順に行う。まず、時空間範囲演算式が検索部 1 3 2 の時空間データ変換機に送られる。その変換機が演算式の要素（例えば、「 $A \wedge 3 \text{ km}$ 」または「 $B \wedge 3 \text{ km}$ 」）を時空間データの領域の行列に変換する。変換機のプログラムは、設計者が書くデータ処理プログラムを参考に、時空間データの領域を計算する。例えば、「 $A \wedge 3 \text{ km}$ 店」という地図の時空間範囲演算の入力の場合、時空間変換機は設計者が書く地図のデータ処理プログラムを参考に、A の位置と、その場所から 3 km の範囲内にある店の情報を得てくる。例えば、設計者が書くデータ処理プログラムが Google Maps API のデータソースを指定すれば、A の位置と指定範囲内にある店の情報は Google Maps API のリクエストにより求められる。また、設計者が内部の SQL データベースを指定すると、SQL クエリによって A の位置と指定範囲内にある店情報を得て、時空間範囲の領域行列を計算する。同様の処理が「 $B \wedge 3 \text{ km}$ 」「 $C \wedge 5 \text{ km}$ 」「 $D \wedge 1 \text{ km}$ 」にも行われる。

【0205】

時空間データの変換終了後、検索部 1 3 2 は、計算した領域の行列に対して、検索部 1 3 2 の時空間データの計算機を用い、時空間演算を行う。例えば、上記の作業 1 には「*」の時空間演算子があるため、「 $A \wedge 3 \text{ km}$ 」が変換された領域の行列と「 $B \wedge 3 \text{ km}$ 」が変換された領域の行列の重複部分を計算する。全ての時空間演算が終了すると、計算された領域の行列の結果が再び時空間データ変換機に送られる。時空間データ変換機は、計算された領域の行列の結果を、設計者が作成したデータ処理プログラムが利用できるデータタイプに変換する（例えば、A と B との重複範囲にある店のオブジェクトの配列）。最後に、その結果は再度入出力処理モジュールに送られ、ユーザに返される。

【0206】

以上、本実施の形態によれば、指定された起点に対して指定された関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0207】

また、本実施の形態によれば、ユーザは、起点、関係、および検索対象を有するテキストの入力により、所望の情報を容易に取得できる。

【0208】

また、本実施の形態によれば、指定された起点に対して指定された空間的または時間的な関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

10

20

30

40

50

【0209】

さらに、本実施の形態によれば、検索対象と起点との関係を特定する関係子を用いることにより、より簡単に所望の情報を取得できる。

【0210】

なお、本実施の形態における処理は、ソフトウェアで実現しても良い。そして、このソフトウェアをソフトウェアダウンロード等により配布しても良い。また、このソフトウェアをCD-ROMなどの記録媒体に記録して流布しても良い。なお、このことは、本明細書における他の実施の形態においても該当する。なお、本実施の形態における検索装置1を実現するソフトウェアは、以下のようなプログラムである。つまり、このプログラムは、コンピュータを、検索する対象である検索対象を特定する検索対象情報と、当該検索対象を特定する起点になる起点情報と、検索対象と起点情報との関係を特定するための関係情報とを有する問合せ情報に基づいて、前記起点に対して前記関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、情報源から取得する検索部と、前記検索部が取得した検索対象に関する情報に基づく情報である検索結果情報を出力する出力部として機能させるためのプログラムである。

10

【0211】

(実施の形態2)

本実施の形態では、検索装置がスタンドアロンである場合を説明する。図14は、本実施の形態における検索装置Bのブロック図である。検索装置Bは、格納部11、端末受付部22、処理部13、および端末出力部26を備える。

20

【0212】

検索装置Bの処理部13は、端末受付部22が受け付けた問合せ情報に基づいて、起点情報に対して関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象情報を、情報源から検索する。

【0213】

端末出力部26は、検索部132が検索した検索対象情報に基づく情報である検索結果情報を出力する。

【0214】

検索装置Bがスタンドアロンである、ということ以外、実施の形態1で説明した検索システムAと変わらないので、検索装置Bの動作の説明を省略する。

30

【0215】

以上、本実施の形態によれば、指定された起点に対して指定された関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0216】

また、本実施の形態によれば、ユーザは、起点、関係、および検索対象を有するテキストの入力により、所望の情報を容易に取得できる。

【0217】

また、本実施の形態によれば、指定された起点に対して指定された空間的または時間的な関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。

【0218】

さらに、本実施の形態によれば、検索対象と起点との関係を特定する関係子を用いることにより、より簡単に所望の情報を取得できる。

40

【0219】

なお、本実施の形態において、端末受付部22は、受付部12でも良い。かかる場合、受付部12は、ユーザからの入力を受け付ける。また、端末出力部26は、出力部14でも良い。かかる場合、出力部14は、通常、検索結果情報を表示する。

【0220】

また、本実施の形態において、問合せ情報に含まれる検索対象情報は2以上でも良い。つまり、例えば、問合せ情報は、「起点情報 関係情報 検索対象情報1、検索対象情報2、・・・」等でも良い。さらに具体的には、問合せ情報は、「A 3 km」、「

50

(A 3 k m) + (A 3 k m) 」等でも良い。なお、2以上の検索対象情報を、単に検索対象情報と言っても良い。

【0221】

さらに、本実施の形態における検索装置Bを実現するソフトウェアは、以下のようなプログラムである。つまり、このプログラムは、コンピュータを、検索する対象である検索対象を特定する検索対象情報と、当該検索対象を特定する起点になる起点情報と、検索対象と起点情報との関係を特定するための関係情報とを有する問合せ情報に基づいて、前記起点に対して前記関係情報を用いて特定される関係を有する検索対象に関する情報を、情報源から取得する検索部と、前記検索部が取得した検索対象に関する情報に基づく情報である検索結果情報を入力する端末出力部として機能させるためのプログラムである。

10

【0222】

なお、上記の形態において、問合せ情報は、以下の図15の画面により入力されても良い。図15は、検索対象情報、起点情報、関係情報の各々を入力するフィールドを有する画面の例である。図15において、1501、1504のフィールドは、起点情報を入力するフィールドである。1502、1505は、関係情報を入力するフィールドである。1503、1506は、検索対象情報を入力するフィールドである。図15は、「四条烏丸駅から500m以内のレストラン」または「京都駅から500m以内の北側のレストラン」を検索する問合せ情報の入力例である。

【0223】

また、図16は、本明細書で述べたプログラムを実行して、上述した種々の実施の形態の検索装置等を実現するコンピュータの外観を示す。上述の実施の形態は、コンピュータハードウェア及びその上で実行されるコンピュータプログラムで実現され得る。図16は、このコンピュータシステム300の概観図であり、図17は、システム300のブロック図である。

20

【0224】

図16において、コンピュータシステム300は、CD-ROMドライブを含むコンピュータ301と、キーボード302と、マウス303と、モニタ304とを含む。

【0225】

図17において、コンピュータ301は、CD-ROMドライブ3012に加えて、MPU3013と、CD-ROMドライブ3012等に接続されたバス3014と、ブートアッププログラム等のプログラムを記憶するためのROM3015と、MPU3013に接続され、アプリケーションプログラムの命令を一時的に記憶するとともに一時記憶空間を提供するためのRAM3016と、アプリケーションプログラム、システムプログラム、及びデータを記憶するためのハードディスク3017とを含む。ここでは、図示しないが、コンピュータ301は、さらに、LANへの接続を提供するネットワークカードを含んでも良い。

30

【0226】

コンピュータシステム300に、上述した実施の形態の検索装置等の機能を実行させるプログラムは、CD-ROM3101に記憶されて、CD-ROMドライブ3012に挿入され、さらにハードディスク3017に転送されても良い。これに代えて、プログラムは、図示しないネットワークを介してコンピュータ301に送信され、ハードディスク3017に記憶されても良い。プログラムは実行の際にRAM3016にロードされる。プログラムは、CD-ROM3101またはネットワークから直接、ロードされても良い。

40

【0227】

プログラムは、コンピュータ301に、上述した実施の形態の検索装置等の機能を実行させるオペレーティングシステム(OS)、またはサードパーティプログラム等は、必ずしも含まなくても良い。プログラムは、制御された態様で適切な機能(モジュール)を呼び出し、所望の結果が得られるようにする命令の部分のみを含んでいれば良い。コンピュータシステム300がどのように動作するかは周知であり、詳細な説明は省略する。

【0228】

50

また、上記プログラムを実行するコンピュータは、単数であってもよく、複数であってもよい。すなわち、集中処理を行ってもよく、あるいは分散処理を行ってもよい。

【0229】

また、上記各実施の形態において、一の装置に存在する2以上の通信手段は、物理的に一の媒体で実現されても良いことは言うまでもない。

【0230】

また、上記各実施の形態において、各処理は、単一の装置によって集中処理されることによって実現されてもよく、あるいは、複数の装置によって分散処理されることによって実現されてもよい。

【0231】

本発明は、以上の実施の形態に限定されることなく、種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0232】

以上のように、本発明にかかる検索装置は、指定された起点に対して指定された関係を有する検索対象に関する情報を容易に取得できる。という効果を有し、検索装置等として有用である。

【符号の説明】

【0233】

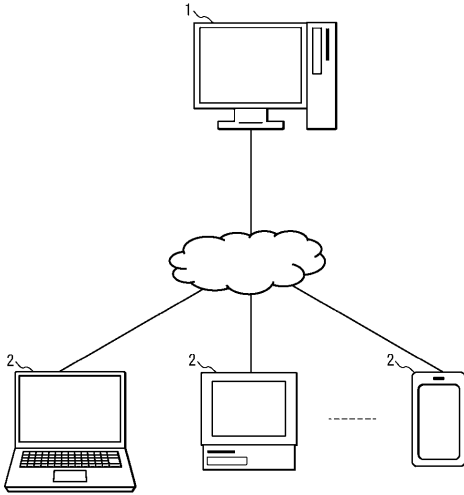
- A 検索システム
- B、1 検索装置
- 2 端末装置
- 1 1 格納部
- 1 2 受付部
- 1 3 処理部
- 1 4 出力部
- 2 1 端末格納部
- 2 2 端末受付部
- 2 3 端末処理部
- 2 4 端末送信部
- 2 5 端末受信部
- 2 6 端末出力部
- 1 3 1 解釈部
- 1 3 2 検索部
- 1 3 2 1 起点情報検索手段
- 1 3 2 2 検索対象検索手段

10

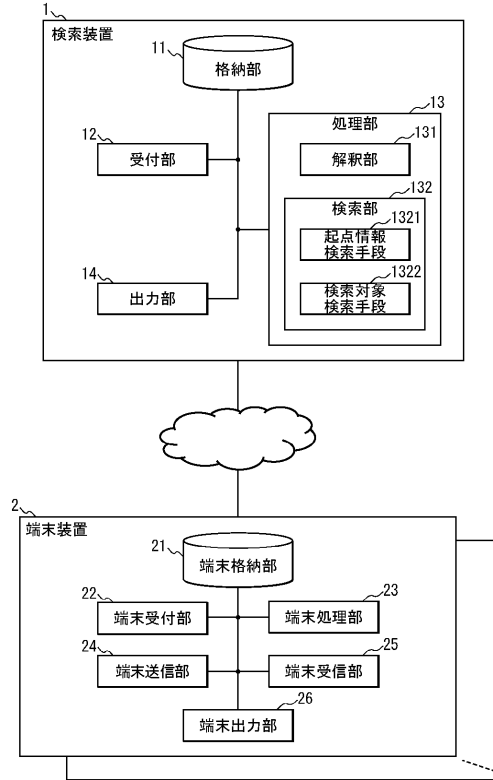
20

30

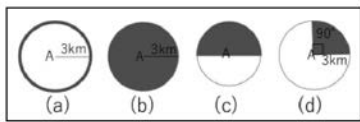
【 図 1 】



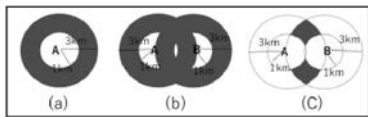
【 図 2 】



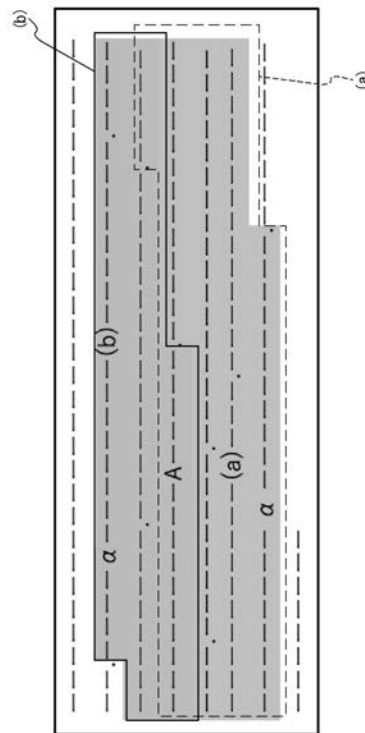
【 図 3 】



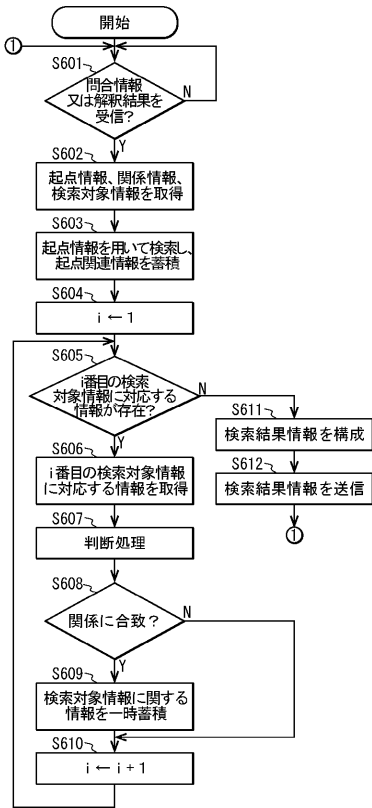
【 図 4 】



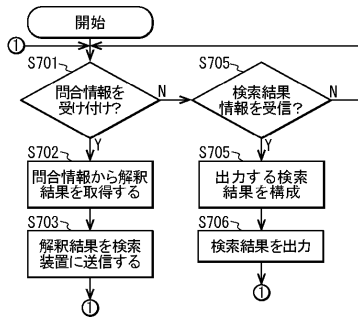
【 図 5 】



【 図 6 】



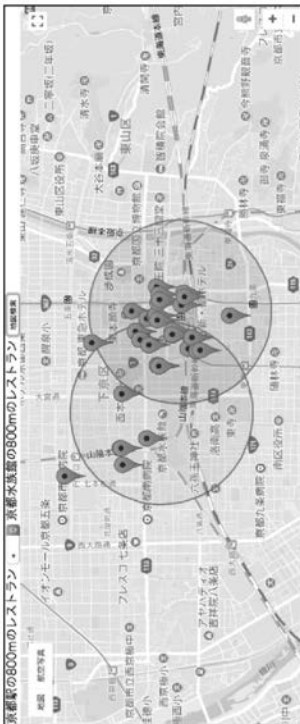
【 図 7 】



【 図 8 】

ID	スポット情報			
	スポット名	種類情報	位置情報	...
1	京都駅	駅	(x ₁ , y ₁)	...
2	京都水族館	水族館	(x ₂ , y ₂)	...
3	A店	レストラン	(x ₃ , y ₃)	...
4	B店	レストラン	(x ₄ , y ₄)	...
5	C店	レストラン	(x ₅ , y ₅)	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
78	XY寺	寺	(x ₇₈ , y ₇₈)	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【 図 9 】



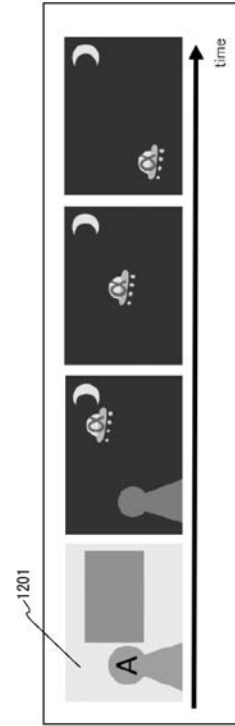
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

2017年12月12日 18時12分

シャンシャン生後半年、順調に育つ…19日公開

上野動物園 (東京都台東区) で生まれたシャンシャンとパンパンの「シャンシャン」(メス)が生後半年を過ぎ、同園は12日、シャンシャンの最新画像を公開した。

水の上で遊んだり、母親の「シンシン」と聲外でしゃべったりする様子などが収められており、19日の一般公開前日に合わせて順調に生育している。

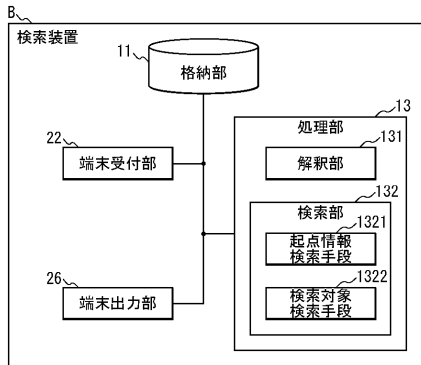
同園によると、生後間もない頃、約150グラムのだったシャンシャンの体重は、今月9日の測定で2.3キログラムになった。最近では自分で寝た場所を出てお散歩をしたり、親子で遊んだりして楽しんでいるという。

同園は19日から来季1月末まで、1日2時間半、約400組2000人に限定してシャンシャンを公開する。19～28日までの観覧申し込みは、12日午後2時現在、25万5611件に上っている。12日の記者会見で同園の園長兼動物課長は「順調に成長しているがまだ小さいので、当園は公開時間を制限させていただきます」と話した。

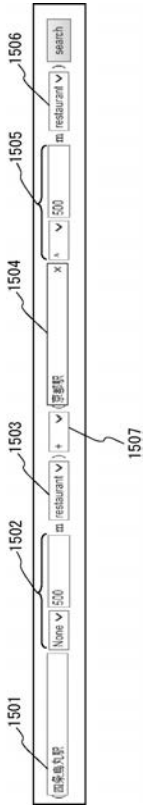
1304

1303

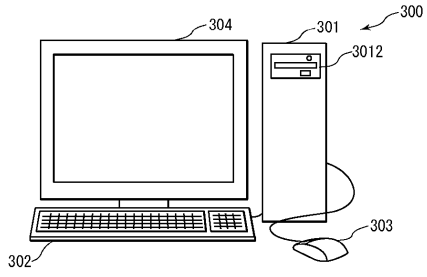
【 図 1 4 】



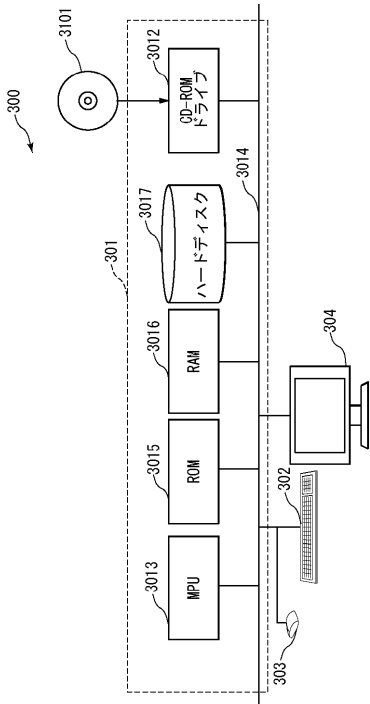
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 パノット シリアーラヤ
京都府京都市北区上賀茂本山 京都産業大学内
- (72)発明者 阪田 晴香
京都府京都市北区上賀茂本山 京都産業大学内