(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
2017 年 10 月 5 日(05.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/168779 A1

(51) 国際特許分類:
G06Q 50/08 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/074595

(22) 国際出願日: 2016 年 8 月 24 日(24.08.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-070380 2016 年 3 月 31 日(31.03.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社三菱総合研究所 (MITSUBISHI RESEARCH INSTITUTE, INC.) [JP/JP]; 〒1008141 東京都千代田区永田町二丁目１０番３号 Tokyo (JP). 国立大学法人東京大学 (UNIVERSITY OF TOKYO) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目３番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 中條 覚 (NAKAJO, Satoru); 〒1008141 東京都千代田区永田町二丁目１０番３号 株式会社三菱総合研究所内 Tokyo (JP). 柴崎 亮介 (SHIBASAKI, Ryosuke); 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目３番１号 国立大学法人東京大学内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 井上 誠一 (INOUE, Seiichi); 〒1600005 東京都新宿区愛住町２２ 第３山田ビル７Ｆ Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

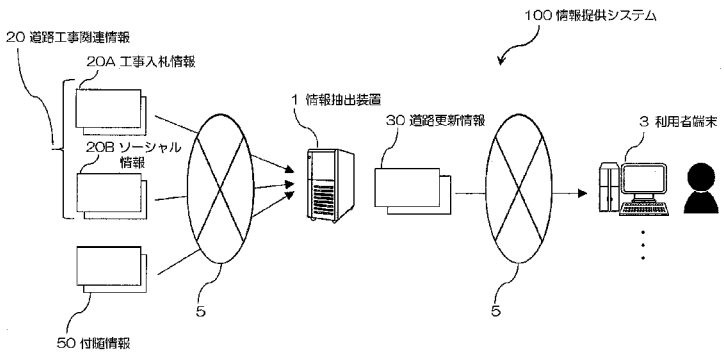
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: INFORMATION EXTRACTING DEVICE, INFORMATION EXTRACTING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称 : 情報抽出装置、情報抽出方法、およびプログラム



1 Information extracting device
3 User terminal
20 Road construction-related information
20A Construction bidding information
20B Social information
30 Road update information
50 Accompanying information
100 Information providing system

(57) **Abstract**: This information extracting device 1 collects information about road construction (road construction-related information 20) from a resource on the Web, and extracts information about road updates (road update information 30). The road construction-related information 20 is, firstly, information (construction bidding information 20A) about construction bidding announcements for road construction, which are published on the Web by public organizations. In addition, the road construction-related information 20 is, secondly, information (social information 20B) about road construction collected from articles or comments, etc., contributed to any social media channels. The information extracting device 1 provides the information to a user terminal 3 on the basis of the extracted road update information 30.

(57) 要約: 情報抽出装置１は、Ｗｅｂ上のリソースから道路工事に関する情報（道路工事関連情報２０）を収集し、道路更新に関する情報（道路更新情報３０）を抽出する。道路工事関連情報２０とは、第１には、各公共団体がＷｅｂ上で公開している道路工事の工事入札公告に関する情報（工事入札情報２０Ａ）である。また道路工事関連情報２０とは、第２には、任意のソーシャルメディアの投稿記事やコメントなどから収集される道路工事に関する情報（ソーシャル情報２０Ｂ）である。情報抽出装置１は、抽出した道路更新情報３０に基づいて、利用者端末３に情報提供を行う。

WO 2017/168779 A1

明　細　書

発明の名称 ： 情報抽出装置、情報抽出方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、情報抽出装置、情報抽出方法、およびプログラムに関し、特に、道路更新に関する情報を抽出する技術に関する。

背景技術

[0002] 近年、カーナビゲーションやマンナビゲーションをはじめ様々な分野において、地理空間情報を活用したサービスが広がっている。この中で、道路構造や道路利用ルールの変化（道路の新規供用、車線拡幅、交差点改良などの構造変化を伴う変化の他、信号機、街灯、防音壁の設置などによる変化や、道路標示（車線の白線など）、道路標識の変更など）が生じた（または生じる）ことを伝える情報（以下、道路更新情報）は、地理空間情報を活用したサービスを提供する各業者にとって、利用価値の高い情報である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００５－２３８６７８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、従来から、道路更新情報の収集は、道路管理者への問合せ、現地調査、調査車両等を用いた計測などにより行われている。しかしながら、このような収集方法は、多くの手間と時間を要するため、効率的ではない。

[0005] 本発明は、前述した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とすることは、効率的に道路更新に関する情報を抽出することが可能な、情報抽出装置、情報抽出方法、およびプログラムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 前述した目的を達成するための第１の発明は、道路工事に関する情報を収集する収集手段と、収集した前記情報を解析して、道路更新に関する情報を

抽出する抽出手段と、を備えることを特徴とする情報抽出装置である。第１の発明によれば、収集した道路工事に関する情報に基づいて、道路更新に関する情報を自動で抽出する、情報抽出装置が提供される。これにより、効率的に道路更新に関する情報を抽出することが可能となる。

[0007] また第１の発明において、前記収集手段は、道路工事の入札に関する情報を収集し、前記抽出手段は、前記情報を解析して、道路更新に関する情報を抽出して

もよい。ここで、道路工事の入札に関する情報（工事入札情報）とは、少なくとも、工事入札公告、工事発注見通し、及び工事実績を含む情報のことをいう。これにより、例えば、各公共団体がＷｅｂ上で公開している工事入札情報から、道路更新に関する情報を抽出するので、行政主体で行われる全ての道路工事を把握できる。また、工事着工前または工事実施中の早い段階から、将来の道路更新について把握することができる。

[0008] また第１の発明において、前記収集手段は、任意のソーシャルメディアから道路工事に関する情報を収集し、前記抽出手段は、前記情報を解析して、道路更新に関する情報を抽出してもよい。これにより、例えば、民間機関が実施する道路工事についての道路更新に関する情報を把握できる。

[0009] また第１の発明において、道路更新の有無を既知とする道路工事に関する情報に基づいて学習生成された、道路更新の有無を判別する判別器を有し、前記抽出手段は、前記判別器を用いて、道路更新を伴う道路工事を特定し、当該道路工事についての道路更新に関する情報を抽出することが望ましい。これにより、判別器を用いて道路更新を伴う道路工事を特定するので、好適に道路更新に関する情報を抽出できる。

[0010] また第１の発明において、前記道路更新に関する情報は、道路更新が生ずる場所に関する情報、道路更新の日時に関する情報、道路更新の種別に関する情報、の少なくともいずれかであることが望ましい。これにより、道路更新に関する

情報の詳細を得ることができる。

[0011] また第１の発明において、前記抽出手段により抽出した道路更新に関する情報に基づいて、情報抽出装置とネットワーク接続された利用者端末に情報提供を行う情報提供手段を更に備えるようにしてもよい。これにより、例えば、利用者（地図作成業者など）は、提供された情報に基づいて、効率的に地図データの更新作業を行うことができる。

このとき、前記収集手段は、道路工事に関する情報に付随する付随情報を更に収集し、前記提供手段は、前記付随情報を併せて提供することが望ましい。これにより、利用者は、道路更新に関する内容を、より詳細に把握することができる。

[0012] また第１の発明において、前記収集手段は、収集対象であるリソースに対して、テキスト解析を行い、道路工事に関連するキーワードを含み、かつ、道路工事に関連しないキーワードを含まない、前記リソースを道路工事に関する情報として収集することが望ましい。これにより、道路工事に関する情報を好適に収集することができる。

[0013] 第２の発明は、道路工事に関する情報を収集する収集ステップと、収集した前記情報を解析して、道路更新に関する情報を抽出する抽出ステップと、を含むことを特徴とする情報抽出方法である。第２の発明によれば、収集した道路工事に関する情報に基づいて、道路更新に関する情報を自動で抽出する、情報抽出方法が提供される。これにより、効率的に道路更新に関する情報を抽出することが可能となる。

[0014] また第２の発明において、前記収集ステップは、道路工事の入札に関する情報を収集し、前記抽出ステップは、前記情報に基づいて、道路更新情報を抽出してもよい。これにより、例えば、各公共団体がＷｅｂ上で公開している工事入札情報から、道路更新に関する情報を抽出するので、行政主体で行われる全ての道路工事を把握できる。また、工事着工前または工事実施中の早い段階から、将来の道路更新について把握することができる。

[0015] また第２の発明において、前記収集ステップは、任意のソーシャルメディアから道路工事に関する情報を収集し、前記抽出ステップは、前記情報に基

づいて、道路更新情報を抽出してもよい。これにより、例えば、民間機関が実施する道路工事についての道路更新に関する情報を把握できる。

[0016] 第３の発明は、請求項１から請求項８のいずれかに記載の情報抽出装置として機能させることを特徴とするプログラムである。第３の発明に係るプログラムをコンピュータにインストールすることで、第１の発明に係る情報抽出装置が得られる。

発明の効果

[0017] 本発明により、効率的に道路更新に関する情報を抽出することが可能な、情報処理装置、情報抽出方法、およびプログラムが提供される。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]情報提供システム１００の概要を示す図

[図2]情報抽出装置１のハードウェア構成図

[図3]情報提供システム１００の動作を示すフローチャート

発明を実施するための形態

[0019] 以下図面に基づいて、本発明の実施形態を詳細に説明する。

図１は、本実施形態に係る情報提供システム１００の概要を示す図である。図に示すように、情報提供システム１００は、情報抽出装置１と、情報抽出装置１とネットワーク接続された１以上の利用者端末３と、を備える。

情報抽出装置１は、例えば、Ｗｅｂ上のリソースから道路工事に関する情報（道路工事関連情報２０）を収集し、道路更新に関する情報（道路更新情報３０）を抽出する。そして、情報抽出装置１は、抽出した道路更新情報３０に基づいて、利用者端末３に情報を提供する。

Ｗｅｂ上のリソースとは、Ｗｅｂサイトを構成する任意の情報（テキスト情報、画像情報、その他種々のデータファイル）を指す。また道路工事関連情報２０とは、その一部または全部に、テキスト情報（またはテキスト化可能な情報）を含むデータとする。

[0020] 図２は、本実施形態に係る情報抽出装置１のハードウェア構成を示す図である。図に示すように、情報抽出装置１は、制御部１１、記憶部１２、メデ

ィア入出力部１３、通信制御部１４、入力部１５、表示部１６、周辺機器Ｉ／Ｆ部１７から構成される。

[0021] 制御部１１は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）等で構成される。

[0022] ＣＰＵは、記憶部１２、ＲＯＭ、記憶媒体等に格納されるプログラムをＲＡＭ上のワークメモリ領域に呼び出して実行し、バス１９を介して情報抽出装置１が行う全ての処理を実行する。

ＲＯＭは、不揮発性メモリであり、情報抽出装置１のブートプログラムやＢＩＯＳ等のプログラム、データ等を恒久的に保持している。

ＲＡＭは、揮発性メモリであり、記憶部１２、ＲＯＭ、記憶媒体等からロードしたプログラム、データ等を一時的に保持するとともに、制御部１１が各種処理を行う為に使用するワークエリアを備える。

[0023] 記憶部１２は、通常はＨＤＤ（ハードディスクドライブ）から構成され、制御部１１が実行するプログラム、プログラム実行に必要なデータ等が格納される。プログラムに関しては、ＯＳ（オペレーティングシステム）に相当する制御プログラムや、後述する情報抽出装置１の処理を実行するためのプログラム等が格納されている。これらの各プログラムコードは、制御部１１により必要に応じて読み出されてＲＡＭに移され、ＣＰＵに読み出されて各種の手段として実行される。

[0024] 記憶部１２には、Ｗｅｂ上のリソースを対象として、周期的に、道路工事に関する情報（道路工事関連情報２０）、およびこれに付随する付随情報５０を収集（クローリング）するプログラム（クローラー）が格納されている。また、収集した道路工事関連情報２０から、道路更新の有無を判別する判別器７が格納されている。

[0025] メディア入出力部１３は、データの入出力を行い、例えば、ＣＤドライブ（－ＲＯＭ、－Ｒ、－ＲＷ等）、ＤＶＤドライブ（－ＲＯＭ、－Ｒ、－ＲＷ等）のメディア入出力装置を有する。

[0026] 通信制御部１４は、通信制御装置、通信ポート等を有し、ネットワーク５を介してＷｅｂ上のリソースから道路工事情報２０および付随情報５０を収集し、また、利用者端末３とデータ通信（例えば、ＴＣＰ／ＩＰを用いた通信）を行う。

[0027] 入力部１５は、データの入力を行い、例えば、キーボード、マウス等のポインティングデバイス、テンキー等の入力装置を有する。入力部１５を介して、コンピュータに対して、操作指示、動作指示、データ入力等を行うことができる。

[0028] 表示部１６は、ＣＲＴモニタ、液晶パネル等のディスプレイ装置等を有する。

[0029] 周辺機器Ｉ／Ｆ（インタフェース）部１７は、コンピュータに周辺機器を接続させるためのポートであり、周辺機器Ｉ／Ｆ部１７を介してコンピュータは周辺機器とのデータ通信を行う。周辺機器Ｉ／Ｆ部１７は、ＵＳＢやＩＥＥＥ１３９４やＲＳ－２３２Ｃ等で構成されており、通常複数の周辺機器Ｉ／Ｆを有する。周辺機器との接続形態は有線、無線を問わない。

[0030] バス１９は、各装置間の制御信号、データ信号等の授受を媒介する経路である。

[0031] 次に、図３のフローチャートを参照して、情報提供システム１００（情報抽出装置１）の動作について説明する。

[0032] （道路工事関連情報および付随情報の収集）

まず、情報抽出装置１は、例えば、Ｗｅｂ上のリソース（クローリングの対象）から、道路工事に関する情報である道路工事関連情報２０を収集する（ステップＳ１）。クローリングの対象とするＷｅｂ上のリソース（Ｗｅｂサイト等）は、予め記憶部１２に設定・保持されている。なお、道路工事関連情報２０は、Ｗｅｂ以外の一般公開されていない任意のリソースから、自動または手動にて収集し、記憶部１２に記憶された情報でもよい。

[0033] ここで道路工事関連情報２０とは、第１には、工事入札情報２０Ａ（図１参照）である。工事入札情報２０Ａとは、少なくとも、工事入札公告、工事

発注見通し、及び工事実績を含む情報のことをいう。これらの情報の多くは、各公共団体がＷｅｂ上に公開している。工事入札公告等は、公的な工事を行う際に提供が法的に義務付けられている。このため、工事入札公告等によって行政主体で行われる全ての道路工事を把握できる。また、工事着工前または工事実施中の早い段階から、将来の道路更新について把握することができる。

[0034] また道路工事関連情報２０とは、第２には、ソーシャル情報２０Ｂ（図１参照）である。ソーシャル情報２０Ｂとは、任意のソーシャルメディア（Ｔｗｉｔｔｅｒ、ブログ、Ｆａｃｅｂｏｏｋなど）の投稿記事やコメントなどから収集される道路工事に関する情報のことをいう。前記した工事入札情報２０Ａでは、例えば、民間機関が実施する道路工事に関する情報を得ることができない。ソーシャル情報２０Ｂを用いることで、工事入札情報２０Ａでは得られない道路工事に関する情報を網羅することができる。

[0035] 公的機関および民間機関が実施する道路工事に関する情報を幅広く網羅する観点から、前記した工事入札情報２０Ａおよびソーシャル情報２０Ｂの双方を道路工事関連情報２０として収集するのが望ましいが、実施の目的に応じて工事入札情報２０Ａのみ、或いはソーシャル情報２０Ｂのみを収集するのでもよい。

[0036] ステップＳ１において道路工事関連情報２０（工事入札情報２０Ａ、及び／又は、ソーシャル情報２０Ｂ）を収集する際、情報抽出装置１はクローリングの対象となる全てのリソースに対して、テキスト解析を行い、所定のキーワード条件を満たす前記リソースを道路工事関連情報２０として収集する。キーワード条件は、例えば、道路工事に関連するキーワード（例えば「道」「線」「国」「号」など）を含み、かつ、道路工事に関連しないキーワード（例えば「水道」「排水」「照明」など）を含まない、などの条件である。これにより、道路工事に関する情報のみが効果的に収集され、後段（ステップＳ２）において、道路更新に関する情報を精度よく抽出することができる。また、全国の路線名や地名などの名称を登録した辞書を予め用意してお

き、この辞書を用いて、収集する情報を更に絞り込んでもよい。なお、クローリングの対象となる全てのリソースを一旦収集した後に、収集したリソースに対して、テキスト解析を行い、所定のキーワード条件等を満たすリソースのみを道路工事関連情報２０とするのでもよい。すなわち、情報を選別してから収集するか、或いは収集した後に情報を選別するか、の処理順序はいずれでもよい。

[0037] また、工事入札公告は、通常、ＨＴＭＬで記述されＷｅｂ上に公開されている工事の概要情報と、ＰＤＦファイル等で公開されている工事の詳細情報と、の２つを含む。情報抽出装置１は、両者をテキストデータ化して工事入札情報２０Ａ（道路工事関連情報２０）として収集する。

[0038] 道路工事関連情報２０（工事入札情報２０Ａ、及び／又は、ソーシャル情報２０Ｂ）を収集後、情報抽出装置１は、収集した道路工事関連情報２０を、各道路を識別する任意の識別情報（道路識別情報）と対応付けて、道路ごとにデータ分化した上で記憶部１２に管理記憶する。道路識別情報とは、例えば、道路工事関連情報２０（工事入札情報２０Ａ、及び／又は、ソーシャル情報２０Ｂ）から抽出される道路の住所、緯度経度、路線名やリンクＩＤの位置情報などである。この道路識別情報に基づいて、収集した道路工事関連情報２０を道路ごとにデータ分化する。なお道路工事関連情報２０として、工事入札情報２０Ａとソーシャル情報２０Ｂの２つの情報を収集した場合には、道路ごとにデータ分化された各情報（工事入札情報２０Ａとソーシャル情報２０Ｂ）のうち、同じ道路に関する各情報（例えば、道路識別情報が一致する各情報）を１つのデータとして管理記憶する。これにより、同じ道路に関する工事入札情報２０Ａとソーシャル情報２０Ｂの双方が正確に紐付くこととなる。

以降、道路工事関連情報２０は、道路ごとにデータ分化されているものとして説明する。

[0039] また情報抽出装置１は、道路工事関連情報２０に加え、道路工事関連情報２０に付随する付随情報５０を更に収集し、道路工事関連情報２０の各道路

（道路識別情報）と紐づけて、記憶部１２に記憶する。付随情報５０とは、例えば、各公共団体のＷｅｂサイトに公開されている各道路工事に関する添付データ（工事報告書等に添付される工事現場の写真データや図面データ）である。これにより、道路工事の内容を、写真や図面とともに視覚的に把握できるデータが得られるため、現地での道路更新箇所の照合等が容易となる。また付随情報５０は、道路工事関連情報２０をテキスト解析して得られる道路識別情報等を検索キーワードとし、任意の検索エンジンを用いて検索される検索情報（検索ＵＲＬや検索画像など）等であってもよい。

[0040]（道路更新情報の抽出）

続いて、情報抽出装置１は、ステップＳ１において収集した道路工事関連情報２０を解析し、各道路について、道路更新に関する情報（以下、道路更新情報３０）を抽出する。

[0041] まず、情報抽出装置１は、各道路工事について、道路更新の有無を判別する。これにより、道路更新を伴う（道路構造や道路利用ルールの変化が生ずる）道路工事が特定される。

具体的には、収集した道路工事関連情報２０に対して、形態素解析を実施し、キーワードを抽出し、抽出したキーワードを判別器７に入力し、各道路工事について、道路更新の有無を判別する。

[0042] ここで判別器７は、例えば次のような手順で、事前に機械学習により学習生成され、記憶部１２に格納されている。

（手順１）多数の道路について、道路更新の有無を明らかとした道路工事関連情報を準備する。

（手順２）準備した道路工事関連情報に対して、形態素解析を実施し、語句（キーワード）を抽出する。このとき、道路更新に関連しない用語の影響による機械学習の精度低下を抑制するため、「名詞」および「サ変名詞」の語句のみを抽出する（但し、地名などの「固有名詞」は除外する）。

（手順３）抽出した語句（キーワード）と道路更新の有無の情報を学習用データセットとして、任意の機械学習法（例えばサポートベクターマシン、ニ

ューラルネットワーク、ブースティング、ディープラーニングなど）により判別器７を学習させる。

[0043] 以上のような手順で学習生成された判別器７を用いて、情報抽出装置１は、各道路について、道路更新の有無を判別し、道路更新を伴う道路を特定する。

[0044] そして、情報抽出装置１は、道路工事関連情報２０を更にテキスト解析し、特定された道路更新を伴う道路について、道路更新が生ずる場所に関する情報（「住所」等の情報）、道路更新の日時に関する情報（「工事完了日」等の情報）、道路更新の種別に関する情報（例えば「新設工事」「改良工事」など）などを道路更新情報３０として抽出する。これらの情報は、予め定められた各道路更新情報の記載ルール（例えば、「住所」や「日付」等の記載ルール）と整合する道路工事関連情報２０中のテキスト部分を特定することで、抽出される。

[0045]（情報の提供）

そして、情報抽出装置１は、ステップＳ２において抽出した道路更新情報３０に基づいて、利用者端末３に情報提供を行う（ステップＳ３）。例えば、道路更新「有り」と判別された道路の住所一覧や道路更新の場所を明示した地図データを提供する。

[0046] このとき、情報抽出装置１は、道路更新「有り」と判別された道路に関する付随情報５０を記憶部１２から取得し、この付随情報５０を併せて提供することが望ましい。

[0047] 以上、本実施形態によれば、情報抽出装置１が、Ｗｅｂ上のリソースから道路工事関連情報２０を収集し（ステップＳ１）、収集した道路関連情報２０を解析して、道路更新情報３０を抽出する（ステップＳ２）。そして、抽出した道路更新情報３０に基づいて、利用者端末３に情報提供を行う（ステップＳ３）。これにより、従来のように、道路管理者への問合せ、現地調査、調査車両等を用いた計測など、人海戦術に頼った手法と比べ、効率的に道路更新情報を抽出し提供することができる。

[0048] また、道路工事関連情報２０として、道路工事の工事入札公告に関する情報（工事入札情報２０Ａ）を採用すれば、行政主体で行われる全ての道路工事を把握でき、また、工事着工前または工事実施中の早い段階から、将来の道路更新について把握することができる。また、道路工事関連情報２０として、任意のソーシャルメディア（Ｔｗｉｔｔｅｒ、ブログ、Ｆａｃｅｂｏｏｋなど）の投稿記事やコメントなどから収集される道路工事に関する情報（ソーシャル情報２０Ｂ）を採用すれば、民間機関が実施する道路工事について道路更新に関する情報を得ることができる。加えて、付随情報５０を更に収集することで、道路更新に関する内容をより詳細に把握することができる。

なお、上記した工事入札情報２０Ａ、ソーシャル情報２０Ｂ、付随情報５０は、それぞれ独立に管理されるのではなく、道路を識別する道路識別情報と紐づけて統合的に管理される。これにより、特定の道路に関する道路更新情報３０を、工事入札情報２０Ａおよびソーシャル情報２０Ｂの双方に含まれる情報から抽出することができ、また、当該道路に紐づく付随情報５０を道路更新情報３０と併せて利用者に提供することができる。

[0049] 以上、添付図面を参照しながら、本発明に係る好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば、本願で開示した技術的思想の範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

符号の説明

[0050] １ ：情報抽出装置
３ ：利用者端末
５ ：ネットワーク
７ ：判別器
２０ ：道路工事関連情報
２０Ａ ：工事入札情報

２０Ｂ　：ソーシャル情報

３０　　：道路更新情報

５０　　：付随情報

１００　：情報提供システム

請求の範囲

[請求項1] 道路工事に関する情報を収集する収集手段と、

収集した前記情報を解析して、道路更新に関する情報を抽出する抽出手段と、

を備えることを特徴とする情報抽出装置。

[請求項2] 前記収集手段は、道路工事の入札に関する情報を収集し、

前記抽出手段は、前記情報を解析して、道路更新に関する情報を抽出する

ことを特徴とする請求項１に記載の情報抽出装置。

[請求項3] 前記収集手段は、任意のソーシャルメディアから道路工事に関する情報を収集し、

前記抽出手段は、前記情報を解析して、道路更新に関する情報を抽出する

ことを特徴とする請求項１に記載の情報抽出装置。

[請求項4] 道路更新の有無を既知とする道路工事に関する情報に基づいて学習生成された、道路更新の有無を判別する判別器を有し、

前記抽出手段は、前記判別器を用いて、道路更新を伴う道路工事を特定し、当該道路工事についての道路更新に関する情報を抽出する

ことを特徴とする請求項１から請求項３のいずれかに記載の情報抽出装置。

[請求項5] 前記道路更新に関する情報は、道路更新が生ずる場所に関する情報、道路更新の日時に関する情報、道路更新の種別に関する情報、の少なくともいずれかである

ことを特徴とする請求項１から請求項４のいずれかに記載の情報抽出装置。

[請求項6] 前記抽出手段により抽出した道路更新に関する情報に基づいて、情報抽出装置とネットワーク接続された利用者端末に情報提供を行う情報提供手段

を更に備えることを特徴とする請求項１から請求項５のいずれかに記載の情報抽出装置。

[請求項7] 前記収集手段は、道路工事に関する情報に付随する付随情報を更に収集し、

前記情報提供手段は、前記付随情報を併せて提供する

ことを特徴とする請求項６に記載の情報抽出装置。

[請求項8] 前記収集手段は、収集対象であるリソースに対して、テキスト解析を行い、道路工事に関連するキーワードを含み、かつ、道路工事に関連しないキーワードを含まない、前記リソースを道路工事に関する情報として収集する

ことを特徴とする請求項１から請求項７のいずれかに記載の情報抽出装置。

[請求項9] 道路工事に関する情報を収集する収集ステップと、

収集した前記情報を解析して、道路更新に関する情報を抽出する抽出ステップと、

を含むことを特徴とする情報抽出方法。

[請求項10] 前記収集ステップは、道路工事の入札に関する情報を収集し、

前記抽出ステップは、前記情報を解析して、道路更新に関する情報を抽出する

ことを特徴とする請求項９に記載の情報抽出方法。

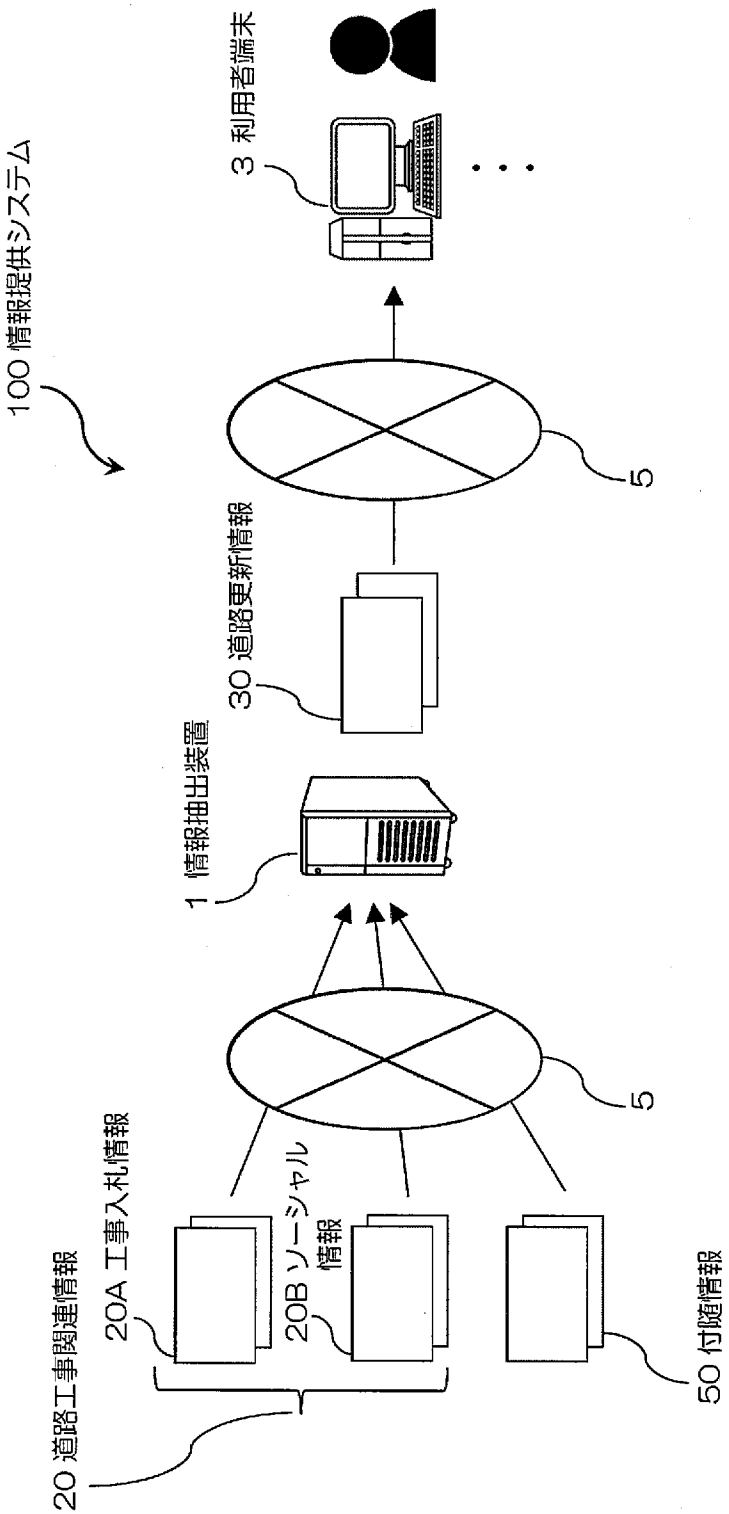
[請求項11] 前記収集ステップは、任意のソーシャルメディアから道路工事に関する情報を収集し、

前記抽出ステップは、前記情報を解析して、道路更新に関する情報を抽出する

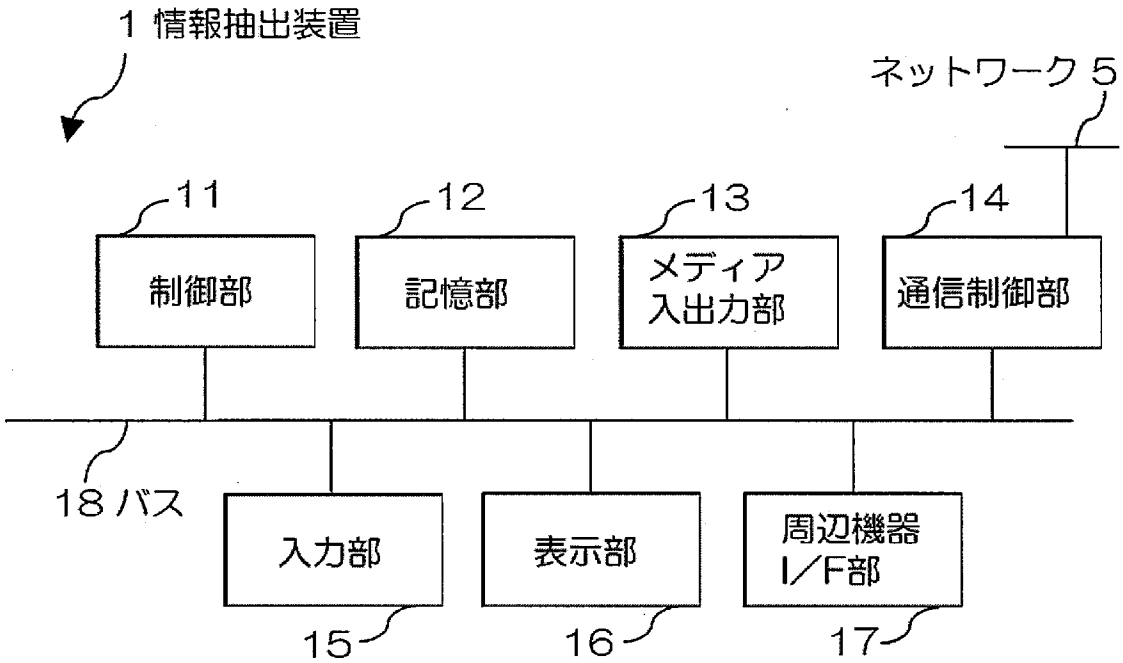
ことを特徴とする請求項９に記載の情報抽出方法。

[請求項12] 請求項１から請求項８のいずれかに記載の情報抽出装置として機能させることを特徴とするプログラム。

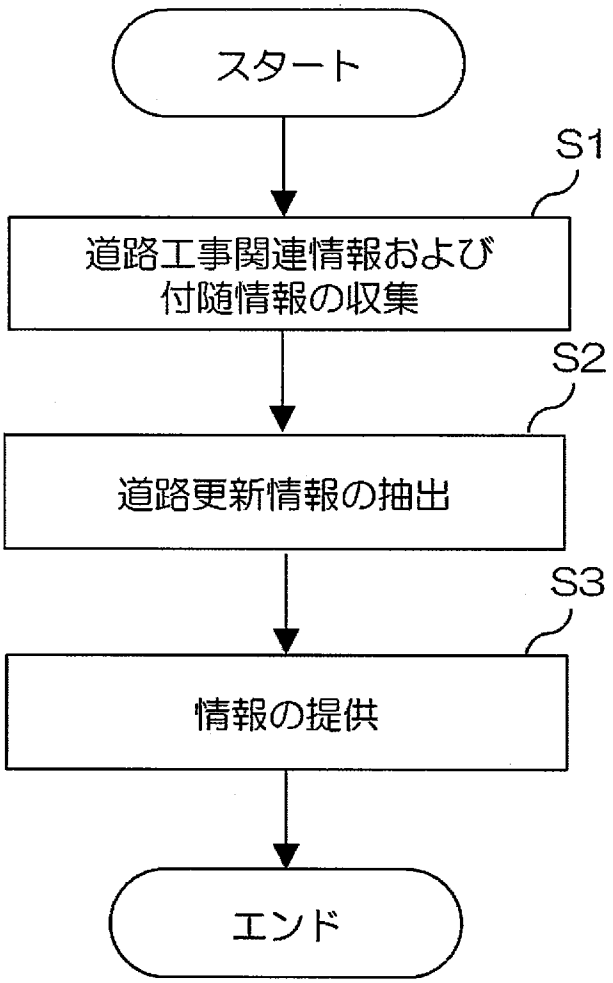
[図1]


100 情報提供システム
3 利用者端末
5
30 道路更新情報
1 情報抽出装置
5
20 道路工事関連情報
20A 工事入札情報
20B ソーシャル情報
50 付随情報

[図2]


1 情報抽出装置
ネットワーク 5
11
制御部
12
記憶部
13
メディア
入出力部
14
通信制御部
18 バス
入力部
15
表示部
16
周辺機器
I/F部
17

[図3]


スタート
S1
道路工事関連情報および
付随情報の収集
S2
道路更新情報の抽出
S3
情報の提供
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/074595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06Q50/08(2012.01)i

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)
G06Q50/08

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 2002-92084 A (Pasco Corp.), 29 March 2002 (29.03.2002), paragraphs [0001] to [0008], [0011] to [0014]; fig. 1, 3 to 7 (Family: none)	1,4-9,12 2,3,10,11
A	JP 2004-227304 A (Taiheiyo Cement Corp.), 12 August 2004 (12.08.2004), entire text; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
27 October 2016 (27.10.16)	08 November 2016 (08.11.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７４５９５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06Q50/08(2012.01)i

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））

Int.Cl.　G06Q50/08

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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 A	JP 2002-92084 A　(株式会社パスコ) 2002.03.29 段落[0001]-[0008][0011]-[0014],第１,３－７図, （ファミリーなし）	1,4-9,12 2,3,10,11
A	JP 2004-227304 A　(太平洋セメント株式会社) 2004.08.12 全文，第1-５図, （ファミリーなし）	1－12

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２７．１０．２０１６	０８．１１．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｌ　４１００
青柳　光代
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５６２