



蛇が電気設備に出現するのを予測する。温度、湿度、天候および風向きの少なくとも1つを環境情報とし、電柱Pや送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備データベース44と、電気設備やその周辺で蛇Hが発見された際の日時、環境情報および位置を含む発見時情報を記憶する蛇情報データベース45と、予測対象の期間および環境情報の少なくとも1つを予測条件として入力する入力部41と、入力部41で入力された予測条件に適合し、蛇Hが出現すると予測される電気設備を、位置情報と発見時情報とに基づいて割り出す予測タスク47と、を備える。

明 細 書

発明の名称：蛇出現予測システムおよび蛇出現予測プログラム 技術分野

[0001] この発明は、蛇が電気設備やその周辺に出現するのを予測する蛇出現予測システムおよび蛇出現予測プログラムに関する。

背景技術

[0002] 例えば、高圧配電線の引留クランプには、絶縁保護するためのクランプカバーが取り付けられているが、このクランプカバー内に鳥が卵を産み付ける場合がある。そして、この卵や雛鳥を捕食するために、蛇が電柱を昇ってクランプカバー内に潜った際に、蛇を介して引留クランプと電柱の腕金とが通電して地絡が生じる場合がある。このような地絡が生じると、自動的に送電が遮断され停電となる。

[0003] そして、停電が発生すると、配電自動化システムにより事故区間が特定され、この区間に作業員が赴いて、巡視点検や事故点探查措置によって事故点の発見・確定を行っている。一方、送電鉄塔の柱材を被覆部材で包囲状に覆い、柱材と被覆部材との隙間を蓋部材で塞ぐことで、蛇が送電鉄塔に昇るのを防止する装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-250755号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、従来のように作業員が事故区間に赴いて巡視点検などを行う場合、事故点の確定までに多大な時間と労力とを要するばかりでなく、事故復旧までに長時間を要する場合がある。このため、事故停電の原因である蛇の電気設備への接触を確実に防止できれば望ましいが、上記特許文献1の技術では、蛇が送電鉄塔に昇るのを防止可能なだけであり、送電鉄塔以外の電気

設備に適用することはできない。しかも、蛇の接触を確実に防止することは困難であり、さらに、このような装置をすべての送電鉄塔、電気設備に適用するには多大な費用と設置労力とを要する。

[0006] 一方、蛇が出現する電気設備や日時などを予測することができれば、蛇が接することによる電気設備の障害を未然に防止したり、発生した障害、停電に対して迅速かつ適正に対応したりすることが可能となる。

[0007] そこでこの発明は、蛇が電気設備に出現するのを予測することが可能な蛇出現予測システムおよび蛇出現予測プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、温度、湿度、天候および風向きの少なくとも 1 つを環境情報とし、電柱や送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備位置記憶手段と、前記電気設備やその周辺で蛇が発見された際の日時、環境情報および位置を含む発見時情報を記憶する発見時情報記憶手段と、予測対象の期間および環境情報の少なくとも 1 つを予測条件として入力する条件入力手段と、前記条件入力手段で入力された予測条件に適合し、蛇が出現すると予測される電気設備を、前記位置情報と前記発見時情報とに基づいて割り出す出現予測手段と、備えることを特徴とする蛇出現予測システムである。

[0009] この発明によれば、蛇の出現を予測したい期間や環境情報（温度、湿度、天候および風向き）が予測条件として条件入力手段で入力されると、この予測条件に適合し蛇が出現すると予測される電気設備が、電気設備の位置情報と蛇が発見された際の発見時情報（日時や環境情報、位置）とに基づいて、出現予測手段によって割り出される。

[0010] 請求項 2 に記載の発明は、温度、湿度、天候および風向きの少なくとも 1 つを環境情報とし、電柱や送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備位置記憶手段と、前記電気設備やその周辺で蛇が発見された際の日時、環境情報および位置を含む発見時情報を記憶する発見時情報記憶手段と、予測

対象の地域および環境情報の少なくとも１つを予測条件として入力する条件入力手段と、前記条件入力手段で入力された予測条件に適合し、蛇が出現すると予測される期間を、前記位置情報と前記発見時情報とに基づいて割り出す出現予測手段と、備えることを特徴とする蛇出現予測システムである。

[0011] この発明によれば、蛇の出現を予測したい地域（電気設備）や環境情報（温度、湿度、天候および風向き）が予測条件として条件入力手段で入力されると、この予測条件に適合し蛇が出現すると予測される期間が、電気設備の位置情報と蛇が発見された際の発見時情報（日時や環境情報、位置）とに基づいて、出現予測手段によって割り出される。

[0012] 請求項３に記載の発明は、温度、湿度、天候および風向きの少なくとも１つを環境情報とし、電柱や送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備位置記憶手段と、前記電気設備やその周辺で蛇が発見された際の日時、環境情報および位置を含む発見時情報を記憶する発見時情報記憶手段と、現在および将来の少なくとも一方の環境情報を気象情報システムから取得する環境情報取得手段と、前記環境情報取得手段で取得された環境情報に適合し、蛇が出現すると予測される電気設備を、前記位置情報と前記発見時情報とに基づいて割り出す出現予測手段と、備えることを特徴とする蛇出現予測システムである。

[0013] この発明によれば、環境情報取得手段によって現在や将来の環境情報（温度、湿度、天候および風向き）が気象情報システムから取得されると、この環境情報に適合し蛇が出現すると予測される電気設備が、電気設備の位置情報と蛇が発見された際の発見時情報（日時や環境情報、位置）とに基づいて、出現予測手段によって割り出される。

[0014] 請求項４に記載の発明は、請求項１～３に記載の蛇出現予測システムであって、蛇が発見された日時と位置を外部端末から受信する受信手段と、前記受信手段で受信した日時と位置における環境情報を気象情報システムから取得する過去情報取得手段と、を備え、前記受信手段で受信した日時と位置と、前記過去情報取得手段で取得した環境情報を前記発見時情報として発見時

情報記憶手段に記憶する、ことを特徴とする。

[0015] この発明によれば、例えば、蛇を発見した作業員が、その日時と位置を携帯端末（外部端末）で送信すると、その情報が受信手段で受信されるとともに、蛇が発見された日時と位置における環境情報が、過去情報取得手段によって気象情報システムから取得される。そして、携帯端末から受信した日時と位置と、気象情報システムから取得した環境情報とが、発見時情報として発見時情報記憶手段に記憶される。

[0016] 請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の蛇出現予測システムであって、前記発見時情報として、蛇の発見時に鳥類の卵や雛が発見されたか否かを含み、前記予測条件として、鳥類の卵や雛の有無を含む、ことを特徴とする。

[0017] 請求項 6 に記載の発明は、温度、湿度、天候および風向きの少なくとも 1 つを環境情報とし、コンピュータを、電柱や送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備位置記憶手段と、前記電気設備やその周辺で蛇が発見された際の日時、環境情報および位置を含む発見時情報を記憶する発見時情報記憶手段と、予測対象の期間および環境情報の少なくとも 1 つを予測条件として入力する条件入力手段と、前記条件入力手段で入力された予測条件に適合し、蛇が出現すると予測される電気設備を、前記位置情報と前記発見時情報とに基づいて割り出す出現予測手段、として機能させるための蛇出現予測プログラムである。

[0018] 請求項 7 に記載の発明は、温度、湿度、天候および風向きの少なくとも 1 つを環境情報とし、コンピュータを、電柱や送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備位置記憶手段と、前記電気設備やその周辺で蛇が発見された際の日時、環境情報および位置を含む発見時情報を記憶する発見時情報記憶手段と、予測対象の地域および環境情報の少なくとも 1 つを予測条件として入力する条件入力手段と、前記条件入力手段で入力された予測条件に適合し、蛇が出現すると予測される期間を、前記位置情報と前記発見時情報とに基づいて割り出す出現予測手段、として機能させるための蛇出現予測プロ

グラムである。

発明の効果

- [0019] 請求項 1、6 の発明によれば、蛇の出現を予測したい期間や環境情報を入力することで、過去に蛇が発見された際の情報に基づいて、この期間や環境情報で蛇が出現すると予測される電気設備が割り出される。つまり、蛇が出現する電気設備を予測することが可能となる。この結果、蛇が接することによる電気設備の障害を未然に防止したり、発生した障害、停電に対して迅速かつ適正に対応したりすることが可能となる。
- [0020] 請求項 2、7 の発明によれば、蛇の出現を予測したい地域（電気設備）や環境情報を入力することで、過去に蛇が発見された際の情報に基づいて、この地域や環境情報で蛇が出現すると予測される期間が割り出される。つまり、蛇が出現する時期を予測することが可能となる。この結果、その時期に合わせて、蛇が接することによる電気設備の障害を未然に防止したり、発生した障害、停電に対して迅速かつ適正に対応したりすることが可能となる。
- [0021] 請求項 3 の発明によれば、気象情報システムから取得した現在や将来の温度、湿度などに基づいて、蛇が出現すると予測される電気設備が割り出される。つまり、温度、湿度などを入力しなくても自動的に、現在や将来に蛇が出現する電気設備を予測することが可能となる。この結果、容易かつ確実に（漏れなく）蛇の出現を予測し、蛇が接することによる電気設備の障害を未然に防止したり、発生した障害、停電に対して迅速かつ適正に対応したりすることが可能となる。
- [0022] 請求項 4 の発明によれば、外部端末から蛇が発見された日時と位置を受信すると、その日時と位置における環境情報が気象情報システムから取得されて、それらが自動的に発見時情報として記憶される。このため、人による入力作業を削除して労力を削減できるとともに、正確かつ迅速に発見時情報を記憶することができる。
- [0023] 請求項 5 の発明によれば、発見時情報と予測条件として鳥類の卵や雛の有無が含まれ、蛇が好む鳥類の卵や雛の有無に基づいて、蛇が出現すると予測

される電気設備や期間が割り出されるため、蛇が出現する電気設備や期間をより正確に予測することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]この発明の実施の形態1に係る蛇出現予測システムを示す概略構成図である。

[図2]図1の蛇出現予測システムの予測コンピュータを示す概略構成ブロック図である。

[図3]図2の予測コンピュータの蛇情報データベースのデータ構成図である。

[図4]図2の予測コンピュータの予測タスクのフローチャートである。

[図5]この発明の実施の形態2に係る蛇出現予測システムにおける予測タスクのフローチャートである。

[図6]この発明の実施の形態3に係る蛇出現予測システムにおける予測タスクのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、この発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

[0026] (実施の形態1)

図1は、この実施の形態に係る蛇出現予測システム1を示す概略構成図である。この蛇出現予測システム1は、蛇Hが電気設備やその周辺に出現するのを予測するシステムであり、主として、気象情報サーバ（気象情報システム）2と、携帯端末（外部端末）3と、予測コンピュータ4とを備え、気象情報サーバ2と予測コンピュータ4、および携帯端末3と予測コンピュータ4とは、通信網NWを介して相互に通信可能に接続されている。ここで、この実施の形態では、電気設備が電力会社の電柱Pや送電鉄塔などの電力設備の場合について、主として説明する。

[0027] 気象情報サーバ2は、気象センタWに設置され、各地域における現在（次々刻々）の気象情報を収集したり、将来の気象情報を予測したり、過去の気象情報を記憶したりするサーバであり、一般に運用されている気象情報システムと同等の構成となっている。ここで、気象情報には、天候、気圧、降水

量、温度、湿度、蒸気圧、風速、風向きなどを含む。この気象情報サーバ2は、後述するように予測コンピュータ4からの要求に応じて、現在、過去または将来の気象情報を予測コンピュータ4に送信、提供するようになっている。

[0028] 携帯端末3は、いわゆるスマートフォン（多機能携帯電話）で、時計機能、入力機能（入力パッド）や表示機能（ディスプレイ）、通信機能、カメラおよびGPS機能などを備えている。この携帯端末3は、作業員Mによって携帯、操作され、電気設備の巡視、点検などの際に蛇Hが発見されると、蛇Hが発見された日時と位置とを含む発見通報情報を予測コンピュータ4に送信するものである。すなわち、作業員Mによる入力、操作によって、発見時の日時とGPS機能による現在位置（あるいは入力された発見位置）、カメラで撮影された画像、さらには電気設備の識別情報や、鳥類の卵や雛が同時に発見されたか否か、などの発見通報情報が予測コンピュータ4に送信されるようになっている。

[0029] 予測コンピュータ4は、電力会社の監視センタCに設置され、図2に示すように、主として、入力部（条件入力手段）41と、表示部42と、通信部（受信手段、過去情報取得手段）43と、設備データベース（設備位置記憶手段）44と、蛇情報データベース（発見時情報記憶手段）45と、登録タスク（過去情報取得手段）46と、予測タスク（出現予測手段）47と、これらを制御などする中央処理部48とを備えている。

[0030] 入力部41は、予測タスク47を起動するための予測条件・入力パラメータなどを入力するインターフェイスであり、この実施の形態では、「予測対象の期間」や「環境情報」、「鳥類情報（鳥類の卵や雛の有無）」、を条件入力として入力可能となっている。ここで、「予測対象の期間」とは、蛇Hの出現を予測する期間・時期であり、「環境情報」とは、温度、湿度、天候および風向きの少なくとも1つであり、その他に、気圧、降水量、蒸気圧、風速などを含めることができる。つまり、「環境情報」は気象情報に含まれる。また、「鳥類情報」とは、蛇Hの発見時に鳥類の卵や雛が発見されたこ

とを条件に含むか、発見されなかったことを条件に含むかを示すものである。

[0031] 表示部42は、予測条件の入力画面や予測タスク47による予測結果などを表示するディスプレイである。

[0032] 通信部43は、気象情報サーバ2や携帯端末3などと通信するための通信装置である。具体的には、上記のような発見通報情報を携帯端末3から受信し、また、後述する登録タスク46の指令に従って、蛇Hが発見された日時と位置における気象情報（環境情報）を気象情報サーバ2に要求し、その気象情報を気象情報サーバ2から受信、取得する。

[0033] 設備データベース44は、電柱Pや送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を含む設備情報を記憶するデータベースである。具体的には、各電気設備の識別情報（電柱Pの場合には電柱番号）、種類、設置位置（緯度、経度）、該当する場合には、変電所名やバンク番号、フィーダ名などが記憶され、さらに、各電気設備の設置位置が図示された地図が記憶されている。

[0034] 蛇情報データベース45は、電気設備やその周辺で蛇Hが発見された際の日時、環境情報および位置を含む発見時情報を記憶するデータベースである。具体的には、図3に示すように、発見時情報を識別する発見ID451ごとに、発見日時452、周囲環境453、発見位置454、鳥類455、画像456およびその他457が記憶されている。

[0035] 発見日時452には、発見された際の日時が記憶され、周囲環境453には、発見された際の環境情報が記憶されている。すなわち、天候4531には、発見された際の天候が記憶され、気圧4532には、発見された際の現地および海面の気圧が記憶され、降水量4533には、発見された際の降水量が記憶され、温度4534には、発見された際の気温および露点温度が記憶され、湿度4535には、発見された際の湿度が記憶され、蒸気圧4536には、発見された際の蒸気圧が記憶され、風速4537には、発見された際の風速が記憶され、風向き4538には、発見された際の風向きが記憶されている。

- [0036] 発見位置 4 5 4 には、発見された際の位置（緯度、経度）が記憶され、さらに、蛇 H が発見された電気設備の識別情報、変電所名やバック番号、フィード名などが記憶されている。鳥類 4 5 5 には、蛇 H の発見時に鳥類の卵や雛が発見されたか否かが記憶され、画像 4 5 6 には、蛇 H の発見時に撮影された画像が記憶されている。その他 4 5 7 には、発見された蛇 H の種類や発見時の状況などが記憶されている。
- [0037] 登録タスク 4 6 は、発見時情報を蛇情報データベース 4 5 に登録、記憶するプログラムである。具体的には、携帯端末 3 から発見通報情報を受信すると起動され、まず、新たな発見 ID 4 5 1 に対して、発見通報情報中の日時を発見日時 4 5 2 に登録し、発見通報情報中の位置や電気設備の識別情報を発見位置 4 5 4 に登録する。また、発見通報情報中の鳥類の卵や雛が同時に発見されたか否かという情報を鳥類 4 5 5 に登録し、発見通報情報中の画像を画像 4 5 6 に登録し、発見通報情報中に発見した際のその他の情報（蛇 H の種類、蛇 H の状態、アーク痕の有無、クランプカバーの開閉状態など）が含まれている場合には、その情報をその他 4 5 7 に登録する。
- [0038] さらに、発見通報情報中の日時と位置における気象情報（環境情報）を送信するように、通信部 4 3 を介して気象情報サーバ 2 に要求し、その気象情報を通信部 4 3 を介して気象情報サーバ 2 から受信、取得すると、取得した気象情報を周囲環境 4 5 3 に登録する。また、変電所名やバック番号、フィード名などが発見通報情報に含まれる場合には、これらの情報を発見位置 4 5 4 に登録し、発見通報情報に含まれない場合には、電気設備の識別情報と設備データベース 4 4 の設備情報とに基づいて、これらの情報を発見位置 4 5 4 に登録する。
- [0039] 予測タスク 4 7 は、入力部 4 1 で入力された予測条件に適合し、蛇 H が出現すると予測される電気設備（地域）を位置情報と発見時情報とに基づいて割り出すプログラムである。具体的には、まず、予測条件を入力する画面を表示部 4 2 に表示し、入力部 4 1 で予測条件が入力されると、図 4 に示すように、予測条件に「予測対象の期間」が含まれているかを判断する（ステッ

プS 1)。

[0040] そして、含まれている場合には、この期間に蛇Hが出現すると予測される第1のエリアを抽出する(ステップS 2)。すなわち、蛇情報データベース45の発見時情報(発見日時452等)に基づいて、この期間・時期に蛇Hが発見された位置(発見位置454)を抽出し、抽出した位置または発見回数が所定数以上含まれる領域を第1のエリアとして割り出す。ここで、所定数は、固定数(例えば10箇所、10回)にしてもよいし、この期間に発見された全数などに基づいて可変にしてもよい。また、1つの領域の範囲も、固定の大きさにしてもよいし、発見された位置のバラツキ度などに基づいて可変にしてもよく、また、市町村番地などにしてもよい。

[0041] 次に、予測条件に「環境情報」が含まれているかを判断する(ステップS 3)。そして、含まれている場合には、この環境で蛇Hが出現すると予測される第2のエリアを抽出する(ステップS 4)。すなわち、蛇情報データベース45の発見時情報(周囲環境453等)に基づいて、予測条件として入力された温度、湿度、天候、気圧、降水量、蒸気圧、風速および風向きのとときに蛇Hが発見された位置(発見位置454)を抽出し、抽出した位置または発見回数が所定数以上含まれる領域を第2のエリアとして割り出す。ここで、所定数および1領域の範囲については、ステップS 2の場合と同様である。

[0042] 続いて、予測条件に「鳥類情報」が含まれているかを判断する(ステップS 5)。そして、含まれている場合には、この条件で蛇Hが出現すると予測される第3のエリアを抽出する(ステップS 6)。すなわち、「鳥類情報」が、蛇Hの発見時に鳥類の卵や雛が発見されたことを条件にする場合、蛇情報データベース45の発見時情報(鳥類455等)に基づいて、蛇Hの発見時に鳥類の卵や雛が発見された位置(発見位置454)を抽出し、抽出した位置または発見回数が所定数以上含まれる領域を第3のエリアとして割り出す。

[0043] また、「鳥類情報」が、蛇Hの発見時に鳥類の卵や雛が発見されなかった

ことを条件にする場合には、蛇情報データベース 4 5 の発見時情報（鳥類 4 5 5 等）に基づいて、蛇 H の発見時に鳥類の卵や雛が発見されなかった位置（発見位置 4 5 4）を抽出し、抽出した位置または発見回数が所定数以上含まれる領域を第 3 のエリアとして割り出す。ここで、所定数および 1 領域の範囲については、ステップ S 2 の場合と同様である。

[0044] 次に、第 1 のエリア、第 2 のエリアおよび第 3 のエリアのすべてに含まれる共通エリア・領域を抽出する（ステップ S 7）。つまり、すべてのエリアが重なる（アンド条件の）領域を抽出する。ここで、第 1 のエリア、第 2 のエリアおよび第 3 のエリアのいずれかのエリアが存在しない場合には、残りの 1 つまたは 2 つのエリアから抽出する。また、共通エリアは複数抽出される場合もあるし、全く抽出されない場合もある。

[0045] 続いて、共通エリア内に設置されている電気設備をすべて抽出する（ステップ S 8）。すなわち、共通エリア内に設置されているすべての電気設備を、設備データベース 4 4 の設備情報に基づいて検索、抽出する。そして、このようにして抽出した全電気設備の識別情報や設置位置を表示部 4 2 に表示するとともに、抽出した全電気設備の位置を図示した地図を表示部 4 2 に表示し、警告表示するものである。このように、共通エリア内の電気設備を抽出しているが、第 1 のエリア、第 2 のエリアおよび第 3 のエリアのすべてのエリア内（オア条件）の電気設備を抽出してもよい。また、蛇 H が出現すると予測される電気設備が割り出されなかった場合には、その旨を表示部 4 2 に表示する。

[0046] 次に、このような構成の蛇出現予測システム 1 の動作・作用などについて説明する。

[0047] まず、作業員 M による電気設備の巡視、点検などの際に蛇 H が発見されると、上記のようにして携帯端末 3 によって、発見時の日時や位置などを含む発見通報情報が予測コンピュータ 4 に送信される。これを受信すると予測コンピュータ 4 において登録タスク 4 6 が起動され、上記のようにして気象情報サーバ 2 にアクセスしながら、発見時情報が蛇情報データベース 4 5 に登

録、記憶される。このようにして、蛇Hが発見される度に発見時情報が蛇情報データベース45に登録、蓄積されていく。

[0048] 一方、監視センタCにおいて、蛇Hが出現すると予測される電気設備を予測したい場合には、予測タスク47を起動する。そして、上記のようにして入力部41で予測条件を入力すると、入力された予測条件に適合し蛇Hが出現すると予測される電気設備が割り出され、表示部42に表示される。

[0049] 例えば、予測条件の「予測対象の期間」として「3月」と入力すると、3月に蛇Hが出現すると予測される電気設備が表示される。また、予測条件の「環境情報」として「温度が25℃以上」と入力すると、温度が25℃以上のときに蛇Hが出現すると予測される電気設備が表示される。また、予測条件の「鳥類情報」として、「蛇Hの発見時に鳥類の卵や雛が発見されたことを条件にする」と入力・指定すると、鳥類の卵や雛があるために蛇Hが出現すると予測される電気設備が表示される。さらに、このような予測条件を組み合わせた場合には、その組み合わせた条件に適合し蛇Hが出現すると予測される電気設備が表示されるものである。

[0050] そして、このようにして表示された電気設備に対して、点検や保守などを行う。この際、予測された電気設備を担当する営業所などのコンピュータに対して、予測コンピュータ4から該当する電気設備の識別情報を含む警報通知を送信するようにしてもよい。これにより、漏れなくかつ迅速な対応が可能となる。

[0051] 以上のように、この蛇出現予測システム1によれば、蛇Hの出現を予測したい期間や環境情報などを入力することで、過去に蛇Hが発見された際の情報に基づいて、この期間や環境情報などで蛇Hが出現すると予測される電気設備が割り出される。つまり、蛇Hが出現する電気設備を予測することが可能となる。この結果、蛇Hが接することによる電気設備の障害を未然に防止したり、発生した障害、停電に対して迅速かつ適正に対応したりすることが可能となる。

[0052] しかも、発見時情報と予測条件として鳥類の卵や雛の有無が含まれ、蛇H

が好む鳥類の卵や雛の有無に基づいて、蛇Hが出現すると予測される電気設備が割り出されるため、蛇Hが出現する電気設備をより正確に予測することが可能となる。

[0053] また、蛇Hが発見された日時や位置などを作業員Mが携帯端末3から送信することで、予測コンピュータ4の登録タスク46によって、気象情報サーバ2にアクセスしながら、発見時情報が自動的に蛇情報データベース45に登録、記憶される。このため、人による入力作業を削除して労力を削減できるとともに、正確かつ迅速に発見時情報を記憶することができる。

[0054] さらに、次のような蛇出現予測プログラムを汎用のコンピュータにインストールすることで、容易に予測コンピュータ4および蛇出現予測システム1を構築することができる。すなわち、コンピュータを、電気設備の位置情報を記憶する設備データベース44と、発見時情報を記憶する蛇情報データベース45と、予測条件を入力する入力部41と、予測条件に適合し蛇Hが出現すると予測される電気設備を割り出す予測タスク47、として機能させるための蛇出現予測プログラムをインストールする。さらには、上記のような通信部43と、登録タスク46として機能させるためのプログラムとしてもよい。

[0055] (実施の形態2)

この実施の形態では、「予測対象の期間」に代わって「予測対象の地域」が予測条件として含まれ、蛇Hが出現すると予測される期間を割り出す点において、実施の形態1と構成が異なり、同等の構成については、同一符号を付することでその説明を省略する。ここで、「予測対象の地域」とは、蛇Hの出現を予測する地域・エリアであり、蛇Hの出現を予測する電気設備自体を予測条件とする場合も含まれる。

[0056] 図5は、この実施の形態における予測タスク（出現予測手段）147のフローチャートを示し、この予測タスク147は、入力部41で入力された予測条件に適合し、電気設備に蛇Hが出現すると予測される期間・時期を位置情報と発見時情報とに基づいて割り出すプログラムである。具体的には、ま

ず、予測条件を入力する画面を表示部42に表示し、入力部41で予測条件が入力されると、予測条件に「予測対象の地域」が含まれているかを判断する（ステップS11）。

[0057] そして、含まれていない場合には、全地域において蛇Hが出現すると予測される第1の時期を抽出する（ステップS12）。すなわち、蛇情報データベース45の発見時情報に基づいて、地域に係らず蛇Hが発見された日（発見日時452）を抽出し、抽出した日数または発見回数が所定数以上含まれる期間・時期を第1の期間として割り出す。ここで、所定数は、固定数（例えば10日、10回）にしてもよいし、全地域で発見された全数などに基づいて可変にしてもよい。また、期間の長さも、固定の長さ（例えば、月ごと）にしてもよいし、発見された日のバラツキ度などに基づいて可変にしてもよいが、この実施の形態では、1つの期間が1月の場合について主として説明する。

[0058] 一方、予測条件に「予測対象の地域」が含まれている場合には、まず、この地域内に電気設備が存在するか否かを設備データベース44の設備情報に基づいて判断、確認し、存在しない場合には、処理を終了し（該当設備なし、として表示部42に表示し）、存在する場合には、この地域において蛇Hが出現すると予測される第1の時期を抽出する（ステップS13）。すなわち、蛇情報データベース45の発見時情報（発見位置454等）に基づいて、この地域で蛇Hが発見された日（発見日時452）を抽出し、抽出した日または発見回数が所定数以上含まれる期間・時期を第1の期間として割り出す。ここで、所定数および期間の長さについては、ステップS12と同様である。また、地域ではなく電気設備の識別情報が入力された場合には、電気設備の位置情報を設備データベース44から取得して、この位置を含む所定範囲の地域に対して第1の時期を抽出する。

[0059] 次に、予測条件に「環境情報」が含まれているかを判断する（ステップS14）。そして、含まれている場合には、この環境で蛇Hが出現すると予測される第2の時期を抽出する（ステップS15）。すなわち、蛇情報データ

ベース 4 5 の発見時情報（周囲環境 4 5 3 等）に基づいて、予測条件として入力された温度、湿度、天候、気圧、降水量、蒸気圧、風速および風向きのときに蛇 H が発見された日（発見日時 4 5 2）を抽出し、抽出した日数または発見回数が所定数以上含まれる期間・時期を第 2 の期間として割り出す。ここで、所定数および期間の長さについては、ステップ S 1 2 と同様である。

[0060] 続いて、予測条件に「鳥類情報」が含まれているかを判断する（ステップ S 1 6）。そして、含まれている場合には、この条件で蛇 H が出現すると予測される第 3 の時期を抽出する（ステップ S 1 7）。すなわち、「鳥類情報」が、蛇 H の発見時に鳥類の卵や雛が発見されたことを条件にする場合、蛇情報データベース 4 5 の発見時情報（鳥類 4 5 5 等）に基づいて、蛇 H の発見時に鳥類の卵や雛が発見された日（発見日時 4 5 2）を抽出し、抽出した日数または発見回数が所定数以上含まれる期間・時期を第 3 の期間として割り出す。

[0061] また、「鳥類情報」が、蛇 H の発見時に鳥類の卵や雛が発見されなかったことを条件にする場合には、蛇情報データベース 4 5 の発見時情報（鳥類 4 5 5 等）に基づいて、蛇 H の発見時に鳥類の卵や雛が発見されなかった日（発見日時 4 5 2）を抽出し、抽出した日数または発見回数が所定数以上含まれる期間・時期を第 3 の期間として割り出す。ここで、所定数および期間の長さについては、ステップ S 1 2 と同様である。

[0062] 次に、第 1 の期間、第 2 の期間および第 3 の期間のすべてに含まれる共通の期間・時期を抽出する（ステップ S 1 8）。つまり、すべての時期が重なる（アンド条件の）期間を抽出する。ここで、第 1 の期間、第 2 の期間および第 3 の期間のいずれかの期間が存在しない場合には、残りの 1 つまたは 2 つの期間から抽出する。また、共通の期間は複数抽出される場合もあるし、全く抽出されない場合もある。

[0063] そして、このようにして抽出した共通の期間を表示部 4 2 に表示し、警告表示するものである。このように、共通の期間を表示しているが、第 1 の期

間、第2の期間および第3の期間のすべての期間（オア条件）を表示してもよい。また、蛇Hが出現すると予測される期間が割り出されなかった場合には、その旨を表示部42に表示する。

[0064] このような予測タスク147では、上記のようにして入力部41で予測条件を入力すると、入力された予測条件に適合し蛇Hが出現すると予測される期間が割り出され、表示部42に表示される。例えば、予測条件の「予測対象の地域」として「〇〇市」と入力すると、この市内で蛇Hが出現すると予測される期間、例えば「5月と6月」が表示される。また、予測条件の「環境情報」として「温度が25℃以上」と入力すると、温度が25℃以上のときに蛇Hが出現すると予測される期間、例えば「6月～9月」が表示される。また、予測条件の「鳥類情報」として、「蛇Hの発見時に鳥類の卵や雛が発見されたことを条件にする」と入力・指定すると、鳥類の卵や雛があるために蛇Hが出現すると予測される期間、例えば「4月～6月」が表示される。さらに、このような予測条件を組み合わせた場合には、その組み合わせた条件に適合し蛇Hが出現すると予測される期間、例えば「6月」が表示されるものである。

[0065] そして、このようにして予測、表示された期間に基づいて、点検や保守などを行う。つまり、予測された期間に集中的な巡視を行うように巡視日程を計画したり、予測された期間に人員をより多く確保したりする。この際、該当する地域（予測対象の地域）を担当する営業所などのコンピュータに対して、予測コンピュータ4から予測された時期を含む警報通知を送信するようにしてもよい。これにより、漏れなくかつ迅速な対応が可能となる。

[0066] このように、この実施の形態によれば、蛇Hの出現を予測したい地域（電気設備）や環境情報などを入力することで、過去に蛇Hが発見された際の情報に基づいて、この地域や環境情報などで蛇Hが出現すると予測される期間が割り出される。つまり、蛇Hが出現する時期を予測することが可能となる。この結果、その時期に合わせて、蛇Hが接することによる電気設備の障害を未然に防止したり、発生した障害、停電に対して迅速かつ適正に対応した

りすることが可能となる。

[0067] しかも、発見時情報と予測条件として鳥類の卵や雛の有無が含まれ、蛇Hが好む鳥類の卵や雛の有無に基づいて、蛇Hが出現すると予測される期間が割り出されるため、蛇Hが出現する期間をより正確に予測することが可能となる。

[0068] さらに、次のような蛇出現予測プログラムを汎用のコンピュータにインストールすることで、容易に予測コンピュータ4および蛇出現予測システム1を構築することができる。すなわち、コンピュータを、電気設備の位置情報を記憶する設備データベース44と、発見時情報を記憶する蛇情報データベース45と、予測条件を入力する入力部41と、予測条件に適合し蛇Hが出現すると予測される期間を割り出す予測タスク147、として機能させるための蛇出現予測プログラムをインストールする。さらには、上記のような通信部43と、登録タスク46として機能させるためのプログラムとしてもよい。

[0069] (実施の形態3)

この実施の形態では、現在および将来の環境情報に適合し、蛇Hが出現すると予測される電気設備を割り出す点において、実施の形態1と構成が異なり、同等の構成については、同一符号を付することでその説明を省略する。

[0070] 図6は、この実施の形態における予測タスク（環境情報取得手段、出現予測手段）247のフローチャートを示し、この予測タスク247は、現在および将来の環境情報を気象情報サーバ2から取得し、取得された環境情報に適合し蛇Hが出現すると予測される電気設備を、位置情報と発見時情報とに基づいて割り出すプログラムである。ここで、この実施の形態では、複数の将来の時期について予測するものとし、例えば、現在の月から半年先まで、1か月ごとの各月について予測する場合について説明する。

[0071] 具体的には、まず、現在・当日の環境情報を気象情報サーバ2から取得する（ステップS21）。すなわち、現在の気象情報（環境情報）を送信するように、通信部43を介して気象情報サーバ2に要求し、その気象情報を通

信部 4 3 を介して気象情報サーバ 2 から受信、取得する。

[0072] 次に、取得した環境・気象で蛇 H が出現すると予測されるエリアを抽出する（ステップ 2 2）。すなわち、蛇情報データベース 4 5 の発見時情報（周囲環境 4 5 3 等）に基づいて、取得した環境情報で蛇 H が発見された位置（発見位置 4 5 4）を抽出し、抽出した位置または発見回数が所定数以上含まれる領域・エリアを割り出す。ここで、取得した環境情報である温度、湿度、天候、気圧、降水量、蒸気圧、風速および風向きなどのうち、どの環境情報を抽出条件とするかは、予め選択、変更可能となっており、1 つ、複数または全部であってもよい。また、所定数および 1 領域の範囲については、実施の形態 1 のステップ S 2 の場合と同様である。

[0073] 続いて、割り出したエリア内に設置されている電気設備をすべて抽出する（ステップ 2 3）。すなわち、このエリア内に設置されているすべての電気設備を、設備データベース 4 4 の設備情報に基づいて検索、抽出する。

[0074] 次に、第 1 の将来、つまり 1 か月先の月の環境情報を気象情報サーバ 2 から取得する（ステップ S 2 4）。すなわち、来月の気象情報（気象予測）を送信するように、通信部 4 3 を介して気象情報サーバ 2 に要求し、その気象情報を通信部 4 3 を介して気象情報サーバ 2 から受信、取得する。

[0075] 次に、ステップ 2 2 と同様にして、取得した環境・気象で蛇 H が出現すると予測されるエリアを抽出する（ステップ 2 5）。続いて、ステップ 2 3 と同様にして、割り出したエリア内に設置されている電気設備をすべて抽出する（ステップ 2 6）。

[0076] そして、すべての将来、つまり半年先まで処理が終了したか否かを判断し、終了していない場合には、次の将来、つまり次の 1 か月先の月の環境情報を気象情報サーバ 2 から取得し（ステップ S 2 8）、同様の処理を繰り返す。その後、現在および月ごとに、抽出した全電気設備の識別情報や設置位置を表示部 4 2 に表示するとともに、抽出した全電気設備の位置を図示した地図を表示部 4 2 に表示し、警告表示するものである。また、蛇 H が出現すると予測される電気設備が割り出されなかった場合には、その旨を表示部 4 2

に表示する。

[0077] このような予測タスク 247 は、定期的（毎日）かつ自動的に起動され、上記のようにして、現在および月ごとに、蛇 H が出現すると予測される電気設備が割り出される。ここで、既に予測した月については予測をしないようにしてもよいが、気象情報サーバ 2 で予測される気象情報が変わる場合もあるため、この実施の形態では、常に予測するようになっている。

[0078] このように、この実施の形態によれば、気象情報サーバ 2 から取得した現在や将来の温度、湿度などに基づいて、蛇 H が出現すると予測される電気設備が割り出される。つまり、温度、湿度などを入力しなくても定期的かつ自動的に、現在や将来に蛇 H が出現する電気設備を予測することが可能となる。この結果、容易かつ確実に（漏れなく）蛇 H の出現を予測し、蛇 H が接することによる電気設備の障害を未然に防止したり、発生した障害、停電に対して迅速かつ適正に対応したりすることが可能となる。

[0079] 以上、この発明の実施の形態について説明したが、具体的な構成は、上記の実施の形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても、この発明に含まれる。例えば、上記の実施の形態では、各予測条件に適合するエリアや期間を順次抽出しているが、予測タスク 47、147、247 において予め定期的に、エリアごとに蛇 H が出現しやすい期間や環境情報、鳥類の卵や雛の有無を割り出したり、期間・時期ごとに蛇 H が出現しやすいエリア・地域や環境情報、鳥類の卵や雛の有無を割り出したり、環境情報ごとに蛇 H が出現しやすいエリア・地域や期間、鳥類の卵や雛の有無を割り出したりし、入力された予測条件、あるいは気象情報サーバ 2 から取得した環境情報に適合するエリアや期間を抽出するようにしてもよい。

[0080] また、実施の形態 1 と実施の形態 2 とを組み合わせるようにしてもよい。例えば、実施の形態 1 において予測条件に「予測対象の期間」が含まれていない場合に、予測タスク 47 で蛇 H が出現すると予測されるエリア（電気設備）を割り出した後に、実施の形態 2 の予測タスク 147 でこのエリアで蛇

Hが出現すると予測される期間を割り出すようにしてもよい。同様に、実施の形態2において予測条件に「予測対象の地域」が含まれていない場合に、予測タスク147で蛇Hが出現すると予測される期間を割り出した後に、実施の形態1の予測タスク47でこの期間に蛇Hが出現すると予測されるエリア（電気設備）を割り出すようにしてもよい。

[0081] さらに、実施の形態3において、予測条件として「予測対象の地域」や「鳥類情報」を含め、これらの予測条件にも適合する電気設備を割り出すようにしてもよい。また、電気設備が電力会社の設備の場合について主として説明したが、他の電気設備であってもよく、また、電柱Pに、電力柱の他に通信柱を含んでもよい。

符号の説明

[0082]	1	蛇出現予測システム
	2	気象情報サーバ（気象情報システム）
	3	携帯端末（外部端末）
	4	予測コンピュータ
	4 1	入力部（条件入力手段）
	4 2	表示部
	4 3	通信部（受信手段、過去情報取得手段）
	4 4	設備データベース（設備位置記憶手段）
	4 5	蛇情報データベース（発見時情報記憶手段）
	4 6	登録タスク（過去情報取得手段）
	4 7	予測タスク（出現予測手段）
	4 8	中央処理部
	1 4 7	予測タスク（出現予測手段）
	2 4 7	予測タスク（環境情報取得手段、出現予測手段）
	W	気象センタ
	C	監視センタ
	M	作業員

H	蛇
P	電柱（電気設備）
NW	通信網

請求の範囲

- [請求項1] 温度、湿度、天候および風向きの少なくとも1つを環境情報とし、
 電柱や送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備位置記憶
 手段と、
 前記電気設備やその周辺で蛇が発見された際の日時、環境情報およ
 び位置を含む発見時情報を記憶する発見時情報記憶手段と、
 予測対象の期間および環境情報の少なくとも1つを予測条件として
 入力する条件入力手段と、
 前記条件入力手段で入力された予測条件に適合し、蛇が出現すると
 予測される電気設備を、前記位置情報と前記発見時情報とに基づいて
 割り出す出現予測手段と、
 備えることを特徴とする蛇出現予測システム。
- [請求項2] 温度、湿度、天候および風向きの少なくとも1つを環境情報とし、
 電柱や送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備位置記憶
 手段と、
 前記電気設備やその周辺で蛇が発見された際の日時、環境情報およ
 び位置を含む発見時情報を記憶する発見時情報記憶手段と、
 予測対象の地域および環境情報の少なくとも1つを予測条件として
 入力する条件入力手段と、
 前記条件入力手段で入力された予測条件に適合し、蛇が出現すると
 予測される期間を、前記位置情報と前記発見時情報とに基づいて割り
 出す出現予測手段と、
 備えることを特徴とする蛇出現予測システム。
- [請求項3] 温度、湿度、天候および風向きの少なくとも1つを環境情報とし、
 電柱や送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備位置記憶
 手段と、
 前記電気設備やその周辺で蛇が発見された際の日時、環境情報およ
 び位置を含む発見時情報を記憶する発見時情報記憶手段と、

現在および将来の少なくとも一方の環境情報を気象情報システムから取得する環境情報取得手段と、

前記環境情報取得手段で取得された環境情報に適合し、蛇が出現すると予測される電気設備を、前記位置情報と前記発見時情報とに基づいて割り出す出現予測手段と、

備えることを特徴とする蛇出現予測システム。

[請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の蛇出現予測システムであって、

蛇が発見された日時と位置を外部端末から受信する受信手段と、

前記受信手段で受信した日時と位置における環境情報を気象情報システムから取得する過去情報取得手段と、を備え、

前記受信手段で受信した日時と位置と、前記過去情報取得手段で取得した環境情報を前記発見時情報として発見時情報記憶手段に記憶する、

ことを特徴とする蛇出現予測システム。

[請求項5] 請求項1または2のいずれか1項に記載の蛇出現予測システムであって、

前記発見時情報として、蛇の発見時に鳥類の卵や雛が発見されたか否かを含み、

前記予測条件として、鳥類の卵や雛の有無を含む、

ことを特徴とする蛇出現予測システム。

[請求項6] 温度、湿度、天候および風向きの少なくとも1つを環境情報とし、コンピュータを、

電柱や送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備位置記憶手段と、

前記電気設備やその周辺で蛇が発見された際の日時、環境情報および位置を含む発見時情報を記憶する発見時情報記憶手段と、

予測対象の期間および環境情報の少なくとも1つを予測条件として

入力する条件入力手段と、

前記条件入力手段で入力された予測条件に適合し、蛇が出現すると予測される電気設備を、前記位置情報と前記発見時情報とに基づいて割り出す出現予測手段、

として機能させるための蛇出現予測プログラム。

[請求項7]

温度、湿度、天候および風向きの少なくとも1つを環境情報とし、コンピュータを、

電柱や送電鉄塔を含む電気設備の位置情報を記憶する設備位置記憶手段と、

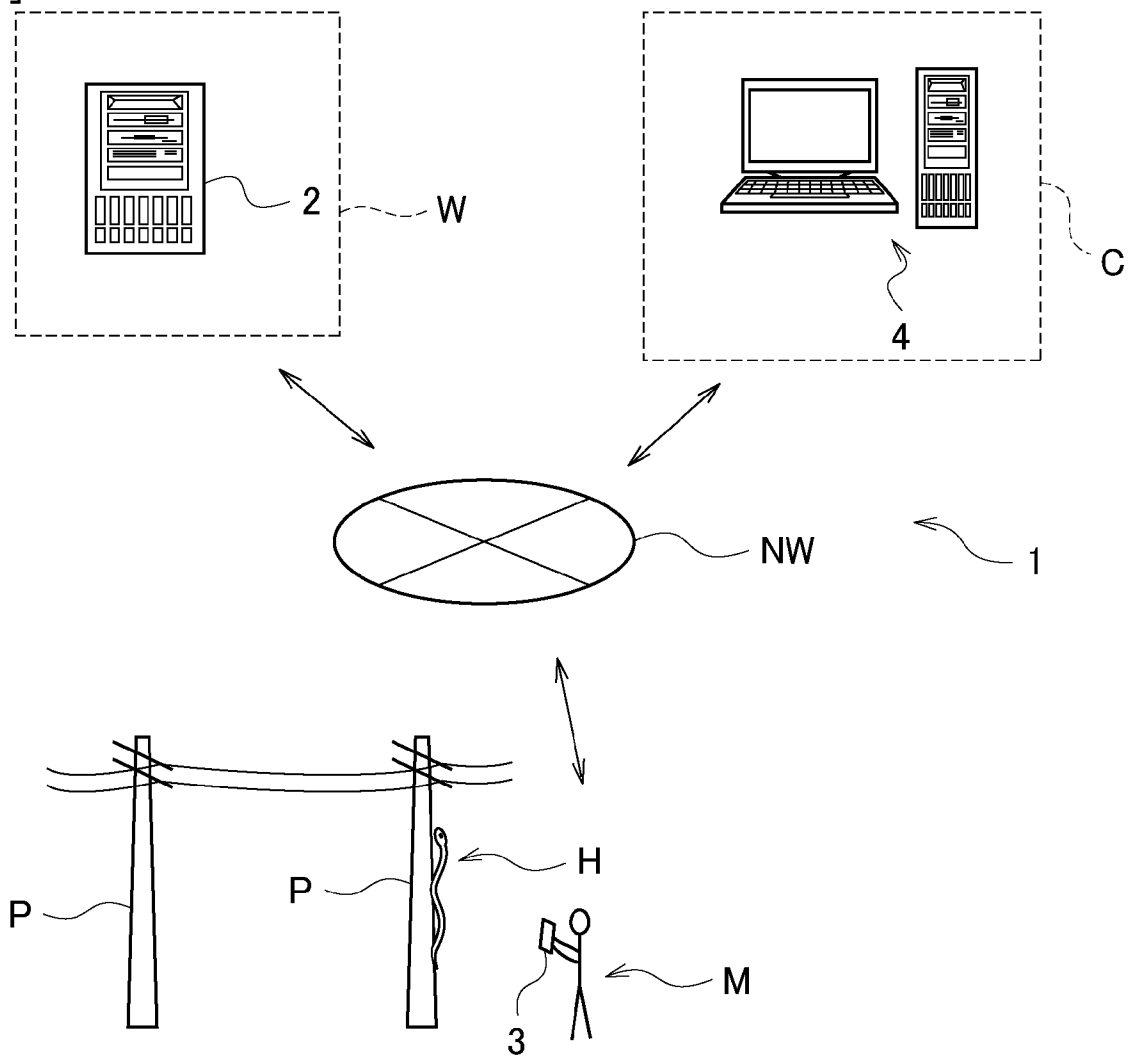
前記電気設備やその周辺で蛇が発見された際の日時、環境情報および位置を含む発見時情報を記憶する発見時情報記憶手段と、

予測対象の地域および環境情報の少なくとも1つを予測条件として入力する条件入力手段と、

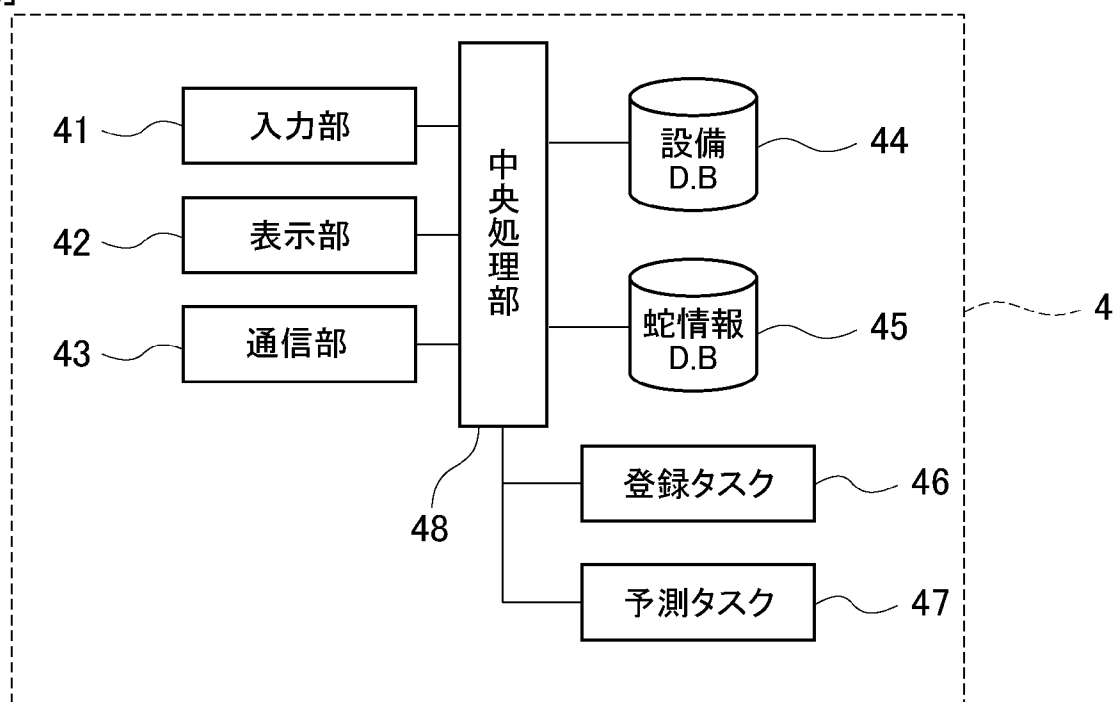
前記条件入力手段で入力された予測条件に適合し、蛇が出現すると予測される期間を、前記位置情報と前記発見時情報とに基づいて割り出す出現予測手段、

として機能させるための蛇出現予測プログラム。

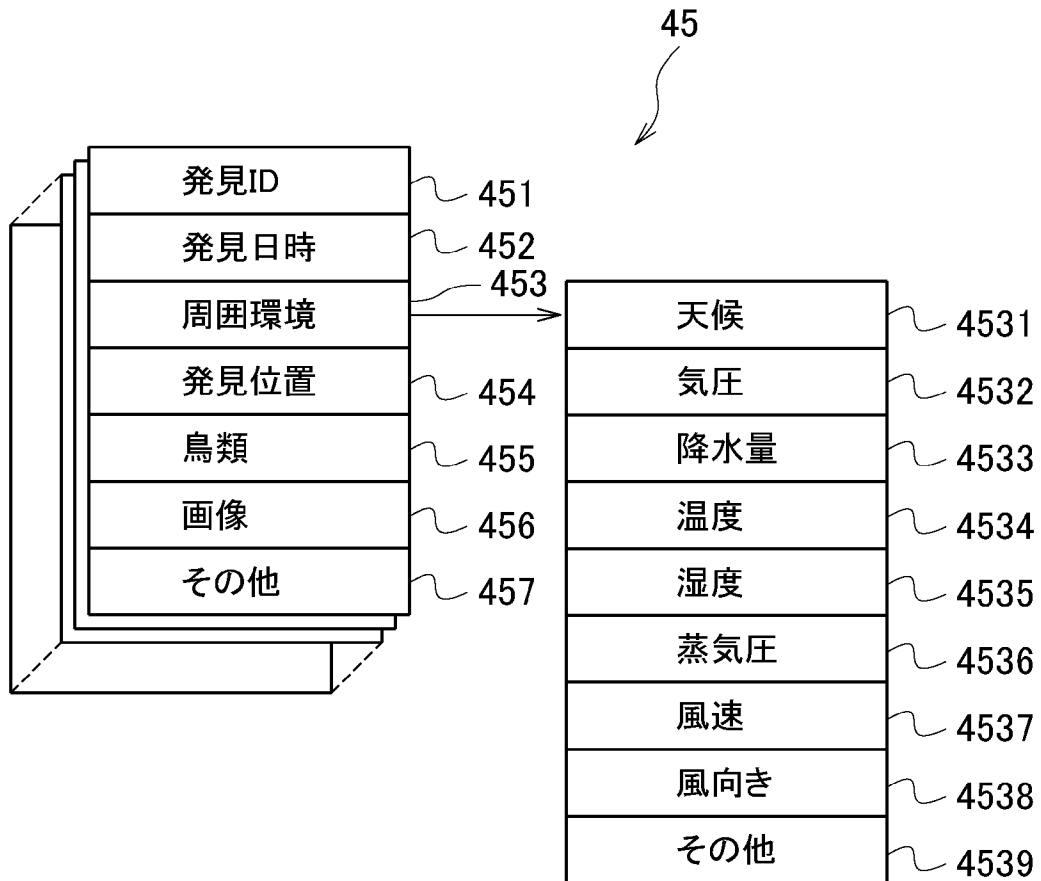
[図1]



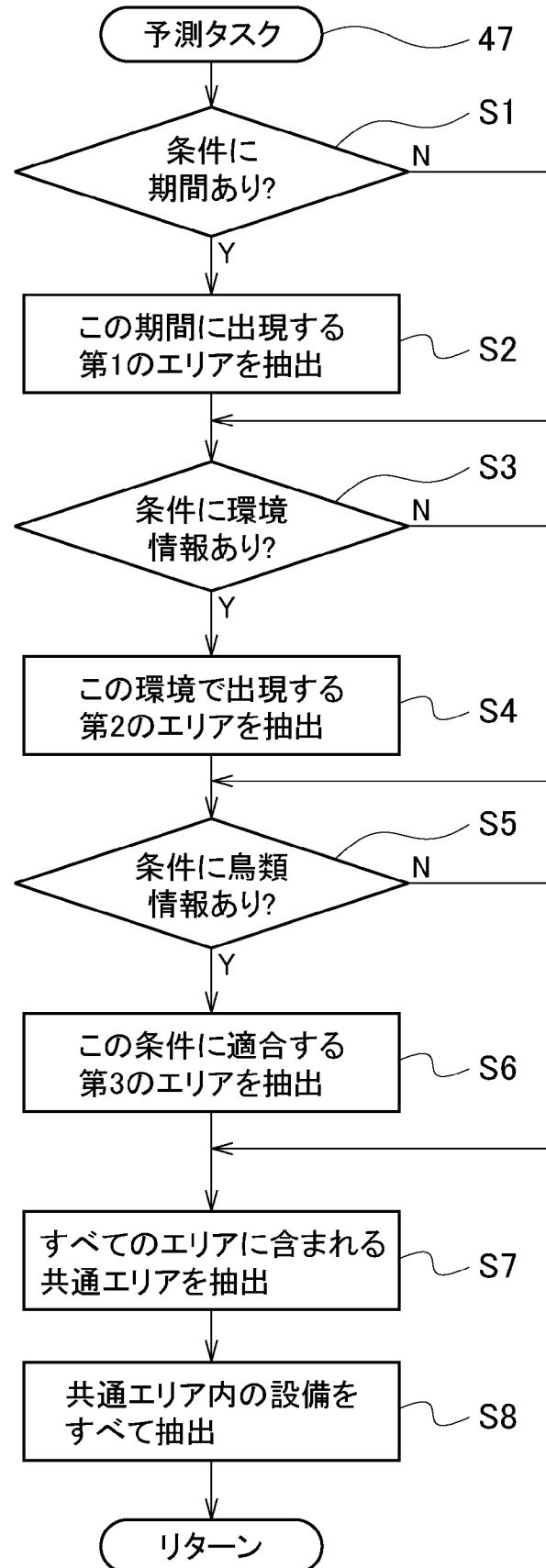
[図2]



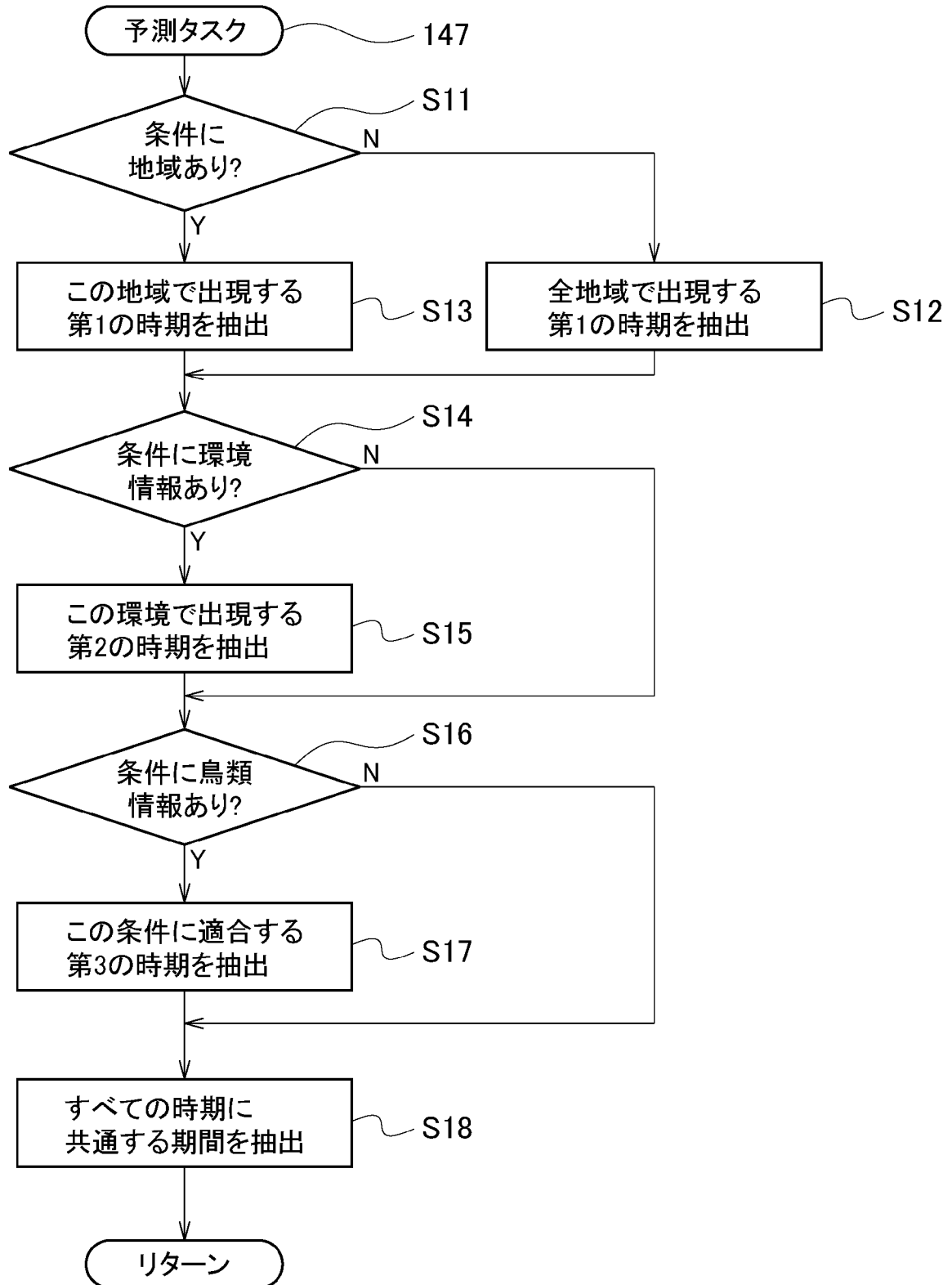
[図3]



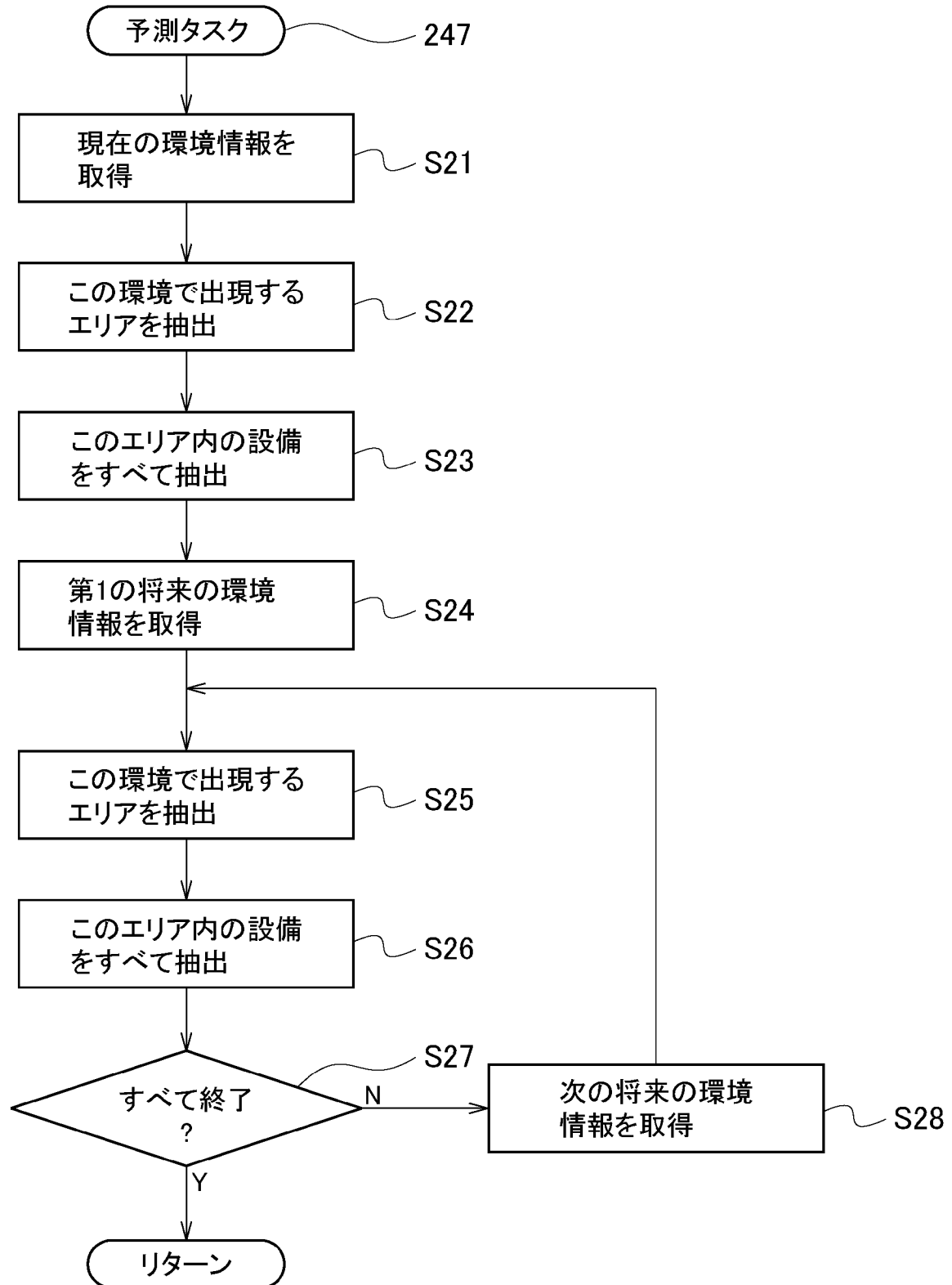
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/051325

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q50/06 (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)

G06Q50/06

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-305972 A (Yugen Kaisha Sanshin Shokai), 22 October 2002 (22.10.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2009-106261 A (Asuzac Inc.), 21 May 2009 (21.05.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 8-308462 A (Hidemasa MIKI), 26 November 1996 (26.11.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-7



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
12 February, 2013 (12.02.13)Date of mailing of the international search report
26 February, 2013 (26.02.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06Q50/06 (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（I P C））

Int.Cl. G06Q50/06

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2002-305972 A（有限会社三信商会）2002. 10. 22, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 7
A	JP 2009-106261 A（アスザック株式会社）2009. 05. 21, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 7
A	JP 8-308462 A（三木 秀正）1996. 11. 26, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 7

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

1 2 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

田付 徳雄

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 2

5 L

3 2 4 3