

(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
2012年9月7日(07.09.2012)



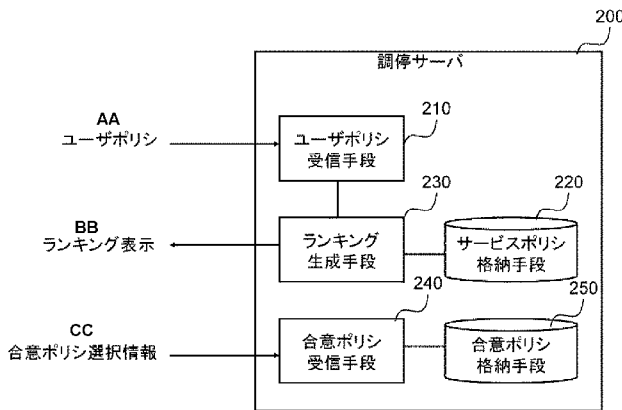
(10) 国際公開番号
WO 2012/118205 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 21/24 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/055459
 - (22) 国際出願日: 2012年3月2日(02.03.2012)
 - (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 2011-045911 2011年3月3日(03.03.2011) JP
 - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社(NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 古川 諒 (FURUKAWA, Ryo) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
 - (74) 代理人: 加藤 朝道(KATO, Asamichi); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目20番12号加藤内外特許事務所内 Kanagawa (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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: POLICY ARBITRATION METHOD, POLICY ARBITRATION SERVER, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: ポリシ調停方法、調停サーバおよびプログラム

[図1]



- 200 Arbitration server
- 210 User policy receiving means
- 220 Service policy storage means
- 230 Ranking generation means
- 240 Agreed policy receiving means
- 250 Agreed policy storage means
- AA User policy
- BB Ranking display
- CC Agreed policy selection information

(57) Abstract: Provided is a method whereby it is made possible to efficiently obtain agreement from a holder of privacy information relating to the use of the privacy information. Based on a user policy, which describes one or more rules for handling of privacy information which are set by a holder of privacy information, and a set of service policies, which includes one or more service policies which are rules for handling of privacy information which are predetermined by a user of privacy information, a ranking of service policies is generated based on the distance between the user policy and the service policies. The holder of privacy information queries the service policy ranking and selects a service policy with which agreement is possible.

(57) 要約: プライバシ情報の保有者から、当該プライバシ情報の利用に関する合意を効率よく得られるようにする。プライバシ情報保有者が設定するプライバシ情報の取扱いルールを一つ以上記述したユーザポリシと、プライバシ情報利用者が予め決めたプライバシ情報の取扱いルールであるサービスポリシを一つ以上含むサービスポリシ集合をもとに、前記ユーザポリシと前記サービスポリシ間の乖離度合いに基づいたサービスポリシのランキングを生成する。プライバシ情報保有者は、前記サービスポリシのランキングを参照して、合意することのできるサービスポリシを選択する。

WO 2012/118205 A1

明 細 書

発明の名称： ポリシ調停方法、調停サーバおよびプログラム

技術分野

[0001] (関連出願についての記載)

本発明は、日本国特許出願：特願2011-045911号(2011年3月3日出願)の優先権主張に基づくものであり、同出願の全記載内容は引用をもって本書に組み込み記載されているものとする。

本発明は、ポリシ調停方法、調停サーバおよびプログラムに関し、特に、プライバシー情報保有者のプライバシー情報の取り扱い方に関するポリシとプライバシー情報利用者の利用仕方に関するポリシの間の衝突を解消するポリシ調停方法、調停サーバおよびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、プライバシー情報保有者の属性情報(年齢・性別・住所など)や行動情報(位置情報や商品購買情報など)を取得し、プライバシー情報保有者の嗜好に合った広告の配信などに利用するサービスが注目されている。

[0003] このようなサービスにおいては、前記属性情報や前記行動情報がプライバシー情報であるため、前記サービスの提供者であるプライバシー情報利用者が一方的に取得・利用してしまうとプライバシー情報保有者のプライバシーを侵害されるといった問題がある。そのためプライバシー情報利用者によるプライバシー情報の取り扱い方(開示条件やデータ保護の要件など)をプライバシー情報保有者が制御できる必要がある。

[0004] このような制御を行う方法として、非特許文献1に記載のP3P(Platform for Privacy Preferences)などを用いたポリシベースの制御方法がある。

[0005] P3Pでは、サービスを提供するプライバシー情報利用者が収集するプライバシー情報とその取り扱い方法をXML(Extensible Markup Language)で記載されるポリシファイル(以下、「サービスポ

リシ」と呼ぶ。)として設定しておき、プライバシー情報保有者が事前に設定したデータ開示方針が記載されたポリシーファイル(以下、「ユーザポリシー」と呼ぶ。)と前記サービスポリシーの間で、データ開示の条件が整合するかどうかを調査することで、データ開示の判断を自動的/半自動的に実施できるようにしている。

[0006] P3Pでは、ユーザポリシーとサービスポリシーが衝突し、データ開示の合意が得られない場合(たとえば、両者のデータ開示の条件が相反する場合)には、プライバシー情報利用者はデータを利用できず、プライバシー情報保有者はサービスを受けることができなくなってしまうという問題点がある。そのため、プライバシー情報保有者とプライバシー情報利用者の間で、ポリシーの合意形成を行う必要がある。このような2者間でのポリシーの合意形成方法はポリシー調停方法と呼ばれる。

[0007] 上記ポリシー調停方法の一例が、特許文献1に記載されている。特許文献1のポリシー調停方法は、それぞれがネットワークで接続されたプライバシー情報保有者端末と、プライバシー情報利用者端末と、サーバとから構成されている。

[0008] 特許文献1によれば、プライバシー情報保有者端末がそれぞれプライバシー情報の利用基準を定めるプライバシーポリシーを、プライバシー情報利用者端末がプライバシー情報の開示要求の範囲を定める利用ポリシーをサーバに登録し、サーバがポリシーに衝突があるかを判定し、衝突がある場合にはプライバシー情報保有者端末に利用ポリシーを通知し、プライバシー情報開示の承認を求めるとされている。そして、衝突がない場合、承認がされた場合にプライバシー情報利用者端末はプライバシー情報を利用可能となる。

[0009] また、別のポリシー調停方法の一例が、非特許文献2に記載されている。非特許文献2のポリシー調停方法は、ネットワークで接続されたプライバシー情報保有端末とプライバシー情報利用端末とから構成されている。

[0010] 非特許文献2によれば、プライバシー情報利用端末から利用ポリシーがプライバシー情報保有端末へ送信され、プライバシー情報保有端末で利用ポリシーとプラ

イバシポリシーの比較を行い、衝突がなければ、プライバシ情報保有者の属性情報を送信するとされている。また、衝突がある場合、ユーザは、プライバシ情報保有端末から利用・保持の条件をプライバシ情報利用端末へ送信し、プライバシ情報利用端末が前記条件を満たすように新しい利用ポリシーを生成してプライバシ情報保有端末へ送信するとされている。即ち、これらの利用ポリシーの送信、比較、条件の送信、新しい利用ポリシーの生成を両者の合意が形成されるまで繰り返すことでポリシー調停を行うことになる。

[0011] その他、関連する文献として、特許文献2～4を挙げるができる。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献1：特開2004-192353号公報

特許文献2：特開2003-132160号公報

特許文献3：特開2006-344156号公報

特許文献4：特開2008-117026号公報

非特許文献1：Platform for Privacy Preferences (P3P) Project、[online]、[平成23年2月23日検索]、インターネット〈URL：<http://www.w3.org/P3P/>〉

非特許文献2：Makoto Hatakeyama、Hidehito Gomi著、“Privacy Policy Negotiation Framework for Attribute Exchange”、W3C Workshop on Languages for Privacy Policy Negotiation and Semantic-Driven Enforcement、2006年、[online]、[平成23年2月23日検索]、インターネット〈URL：<http://www.w3.org/2006/07/privacy-ws/papers/22-hatakeyama-negotiation-attributes/>〉

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] 以下の分析は、本発明によって与えられたものである。特許文献1に記載のポリシー調停方法は、一度の対話のみでポリシー調停を行えるが、ユーザポリシーとサービスポリシーが衝突した場合でも、プライバシー情報保有者がサービスを受けるためにはサービスポリシーに同意するしか選択肢がない。そのため、たとえばあるデータを追加で提供してくれれば、よりよいサービスを提供できるといった、プライバシー情報の提供の度合いに応じて提供されるサービスの質が変わるような選択の余地がなく、柔軟なポリシー合意ができないという問題点がある。

[0014] 一方で、非特許文献2に記載のポリシー調停方法は、プライバシー情報保有者とプライバシー情報利用者間で複数回の対話を行うことで、前記プライバシー情報保有者と前記プライバシー情報利用者の間で柔軟にポリシー合意を行うことができる。しかしながら、プライバシー情報利用者が一人のプライバシー情報保有者のために複数回の対話を行うことは非効率的である。

[0015] 本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、プライバシー情報保有者とプライバシー情報利用者間での柔軟なポリシー合意と対話回数の低減を両立できるポリシー調停方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0016] 本発明の第1の視点によれば、プライバシー情報保有者が当該プライバシー情報保有者が保有するプライバシー情報のデータ型と当該データ型に対する扱い方の組であるルールを一つ以上記述したユーザポリシーを入力するステップと、前記ユーザポリシーと、プライバシー情報利用者が前記プライバシー情報のデータ型と当該データ型に対する扱い方の組であるルールを一つ以上記述したサービスポリシーを一つ以上含むサービスポリシー集合をもとに、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシー間の乖離度合いに基づいてサービスポリシーのランキングを生成するステップと、プライバシー情報保有者端末に前記サービスポリシーのランキングを表示するステップと、前記サービスポリシーのランキングの中からプライバシー情報保有者がサービスポリシーを一つ選択するステップと、

を含むポリシー調停方法が提供される。本方法は、プライバシー情報保有者のプライバシー情報を取り扱うコンピュータという、特定の機械に結びつけられている。

[0017] 本発明の第2の視点によれば、ユーザから、当該ユーザが保有するプライバシー情報のデータ型と当該データ型に対する扱い方の組であるルールを一つ以上記述したユーザポリシーを受信するユーザポリシー受信手段と、前記ユーザポリシーと、前記プライバシー情報のデータ型と当該データ型に対する扱い方の組であるルールを一つ以上記述したサービスポリシーを一つ以上含むサービスポリシー集合をもとに、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシー間の乖離度合いに基づいてサービスポリシーのランキングを生成するランキング生成手段と、前記サービスポリシーのランキングを参照したユーザから、当該ユーザのプライバシー情報に適用するサービスポリシーの選択を受け付ける合意ポリシー受信手段と、を備える調停サーバが提供される。

[0018] 本発明の第3の視点によれば、ユーザから、当該ユーザが保有するプライバシー情報のデータ型と当該データ型に対する扱い方の組であるルールを一つ以上記述したユーザポリシーを受信する処理と、前記ユーザポリシーと、前記プライバシー情報のデータ型と当該データ型に対する扱い方の組であるルールを一つ以上記述したサービスポリシーを一つ以上含むサービスポリシー集合をもとに、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシー間の乖離度合いに基づいてサービスポリシーのランキングを生成する処理と、前記サービスポリシーのランキングを参照したユーザから、当該ユーザのプライバシー情報に適用するサービスポリシーの選択を受け付ける処理と、を調停サーバに実行させるプログラムが提供される。なお、このプログラムは、コンピュータが読み取り可能な記憶媒体に記録することができる。即ち、本発明は、コンピュータプログラム製品として具現することも可能である。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、プライバシー情報保有者とプライバシー情報利用者間での柔軟なポリシー合意形成と対話回数の低減とを両立することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明の概要を説明するための図である。
- [図2]本発明の概要を説明するための流れ図である。
- [図3]図2のステップS4の詳細を示す流れ図である。
- [図4]本発明の第1の実施形態の構成を示すブロック図である。
- [図5]図4のランキング生成手段の詳細構成を示すブロック図である。
- [図6]本発明の第1の実施形態の動作説明に用いるユーザポリシの例である。
- [図7]本発明の第1の実施形態の動作説明に用いるサービスポリシの例である。
- [図8]図4のサービスポリシ格納手段におけるサービスポリシの一格納態様を示す図である。
- [図9]本発明の第1の実施形態の動作を示す流れ図である。
- [図10]図4のユーザポリシ入力手段によって表示されるユーザポリシ入力画面の例である。
- [図11]図5のポリシ間距離計算手段の動作を示す流れ図である。
- [図12]図5のポリシ間距離計算手段による算出結果を示す図である。
- [図13]図4のランキング生成手段によって生成されるサービスポリシランキングの一例である。
- [図14]図4のランキング表示手段によって表示されるサービスポリシランキング表示画面の例である。
- [図15]図4の合意ポリシ格納手段における合意ポリシの一格納態様を示す図である。
- [図16]本発明の第2の実施形態の調停サーバのランキング生成手段の詳細構成を示すブロック図である。
- [図17]本発明の第2の実施形態の調停サーバのサービスポリシ格納手段におけるサービスポリシの一格納態様を示す図である。
- [図18]本発明の第2の実施形態の調停サーバのランキング生成手段の動作を示す流れ図である。

[図19]本発明の第2の実施形態の調停サーバのランキング生成手段によって生成されるサービスポリシランキングの一例である。

[図20]本発明の第2の実施形態の調停サーバのランキング表示手段によって表示されるサービスポリシランキング表示画面の例である。

[図21]本発明の第3の実施形態の調停サーバのポリシ間距離計算手段の詳細構成を示すブロック図である。

[図22]本発明の第3の実施形態の動作説明に用いるユーザポリシの例である。

[図23]本発明の第3の実施形態の調停サーバのサービスポリシ格納手段におけるサービスポリシの一格納態様を示す図である。

[図24]本発明の第3の実施形態の調停サーバのポリシ間距離計算手段の動作を示す流れ図である。

[図25]本発明の第3の実施形態の調停サーバのポリシ写像手段の動作を示す流れ図である。

[図26]本発明の第3の実施形態の動作説明に用いるアクション情報格納手段に格納される情報の例である。

[図27]本発明の第3の実施形態の調停サーバのポリシ写像手段によるサービスポリシの写像後の状態を示す図である。

[図28]本発明の第3の実施形態の調停サーバのベクトル間距離計算手段の動作を示す流れ図である。

[図29]本発明の第3の実施形態の調停サーバのベクトル間距離計算手段によって算出されるサービスポリシとの距離計算結果を示す図である。

発明を実施するための形態

[0021] はじめに、本発明の一実施形態の概要について図面を参照して説明する。なお、この概要に付記した図面参照符号は、理解を助けるための一例として各要素に便宜上付記したものであり、本発明を図示の態様に限定することを意図するものではない。

[0022] 本発明は、その一実施形態において、プライバシー情報保有者（以下、単に

「ユーザ」ともいう。)が入力したユーザポリシーを受信するユーザポリシー受信手段210と、プライバシー情報利用者が望むデータ型とアクションの組であるルールを一つ以上記載したサービスポリシーを一つ以上格納するサービスポリシー格納手段220と、入力された前記ユーザポリシーと一つ又は複数の前記サービスポリシーに対して、両者の乖離度合いが小さいものから順にサービスポリシーを並べたサービスポリシーランキングを生成するランキング生成手段230と、ユーザから、サービスポリシーのうち当該ユーザが許容することができるものとして選択されたサービスポリシー(以下、「合意ポリシー」ともいう。)を受信する合意ポリシー受信手段240と、合意ポリシーを格納する合意ポリシー格納手段250とを備える調停サーバ200により実現できる。

[0023] なお、上記ユーザポリシーおよびサービスポリシーとして、データ型(氏名、年齢などといったデータの性質を識別する値)とデータ型ごとのアクション(プライバシー情報の取り扱い方(例えば、開示可否や情報を取得するか否か、プライバシー保護処理を実施するなどといった内容))が記述されているものとする。

[0024] 上記調停サーバは、図2に示すように動作する。まず、プライバシー情報保有者が、自身の端末(以下、「ユーザ端末」)などを用いてユーザポリシーを入力する(ステップS1)。

[0025] 次に、調停サーバ200のユーザポリシー受信手段210が前記ユーザポリシーを受信する(ステップS2)。

[0026] 次に、ランキング生成手段230がサービスポリシー格納手段220からサービスポリシーの集合を取得する(ステップS3)。

[0027] 次に、ランキング生成手段230が前記ユーザポリシーと前記サービスポリシーの集合を入力として、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシー間の乖離度合いに基づいて、サービスポリシーのランキングを生成し、ユーザ端末へサービスポリシーランキングを送信する(ステップS4)。

[0028] ユーザ端末において、前記生成されたサービスポリシーランキングが表示される(ステップS5)。ユーザは、前記表示されたサービスポリシーランキン

グの中から、サービスポリシーを選択し、合意ポリシーとして調停サーバ200へ送信する（ステップS6）。

[0029] 最後に、合意ポリシー受信手段240が、前記合意ポリシーを受信し、合意ポリシー格納手段250に格納する（ステップS7）。

[0030] なお、ステップS6にて、ユーザがサービスポリシーランキングの中から合意ポリシーを選択できない、選択したいサービスポリシーがない場合には、サービスを受けないという選択することができるようにしてもよい。

[0031] ここで、上記ステップS4のサービスポリシーランキングの生成処理について、図3を参照して説明する。

[0032] まず、ランキング生成手段230に、ステップS2にて受信したユーザポリシーと、ステップS3にて取得したサービスポリシーの集合とが入力される（ステップB1）。

[0033] 次に、ランキング生成手段230は、すべてのサービスポリシーに対してステップB3を繰り返す（ステップB2）。

[0034] ランキング生成手段230は、ユーザポリシーと各サービスポリシーの間の乖離度合いを表す、距離の計算を行う（ステップB3）。この距離は、例えば、ユーザポリシーとサービスポリシーの間でデータ型ごとに、データの取り扱いの差を数値で表し、前記データの取り扱いの差をすべてのデータ属性に対して総和することで求めることができる。なお、前記距離の計算において、各データ型毎に、適宜重み付けを行ってもよい。

[0035] 最後に、距離が小さいものから順にサービスポリシーをソートし、サービスポリシーランキングとして出力する（ステップB4）。

[0036] 以上のように、ユーザ入力したユーザポリシーと、プライバシー情報利用者側が定めたサービスポリシーと間の距離に基づいて生成されたサービスポリシーランキングをユーザに提供し、ユーザが許容できる合意ポリシーの選択を促すことが可能になる。この結果、図1にも示されたように、プライバシー情報保有者とプライバシー情報利用者が1度の対話を行うだけで双方にとって望ましい合意ポリシーを生成できる。

[0037] [第1の実施形態]

続いて、本発明の第1の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。図4は、本発明の第1の実施形態の構成を示すブロック図である。図4を参照すると、プライバシー情報保有者端末100と、調停サーバ200とを含む構成が示されている。

[0038] プライバシ情報保有者端末100は、ユーザポリシーを入力するユーザポリシー入力手段110と、サービスポリシーのランキングを表示するランキング表示手段120と、サービスポリシーランキングの中から合意ポリシーを選択する合意ポリシー選択手段130とを備えて構成される。

[0039] 調停サーバ200は、サービスポリシーを識別するサービスポリシーIDとサービスポリシーを格納するサービスポリシー格納手段220と、プライバシー情報保有者が入力したユーザポリシーを受信するユーザポリシー受信手段210と、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシー格納手段220に格納されたサービスポリシーから、ポリシー間の距離に基づいたサービスポリシーのランキングを生成するランキング生成手段230と、プライバシー情報保有者が選択した合意ポリシーを受信する合意ポリシー受信手段240と、前記プライバシー情報保有者のユーザIDと前記合意ポリシーを格納する合意ポリシー格納手段250とを備えている。

[0040] また図5に示すように、上記ランキング生成手段230は、ユーザポリシーとサービスポリシー間の乖離度合いであるポリシー間距離を計算するポリシー間距離計算手段232と、前記ポリシー間距離を基にサービスポリシーを並び替えるランキング計算手段231とを含んで構成されている。

[0041] 以下の実施形態では、ユーザポリシーは、図6に示すように、XMLを用いて、名前（Name）や住所（Address）といった個々のデータ型（datatype）に対して、当該データ型に対する扱い方であるルールの内容として、ACTIONタグを用いて、“提供する”、“提供しない”の2値を設定した態様で記述されているものとする。

[0042] また、サービスポリシーも、図7に示すように、XMLを用いて、名前（N

ame) や住所 (Address) といった個々のデータ型 (datatype) に対して、当該データ型に対する扱い方であるルールの内容として、ACTION タグを用いて、“取得する”、“取得しない”の2値を設定した態様で記述されているものとする。

[0043] また、本実施形態では、上記のようなユーザポリシーとサービスポリシーの衝突は、あるデータ型のルールとして“提供しない”、サービスポリシーの対応するデータ型のルールとして“取得する”が記述された場合に起きることとする。

[0044] なお、図4、図5に示した調停サーバ200の各部（処理手段）は、調停サーバ200を構成するコンピュータに、そのハードウェアを用いて、下記の各処理を実行させるコンピュータプログラムにより実現することもできる。

[0045] 続いて、本実施形態の動作について図面を参照して詳細に説明する。まず、事前にプライバシー情報保有者がユーザID = “1”のプライバシー情報保有者であると認証されているものとする。また、サービスポリシー格納手段220には、図8に示すようなテーブルを用いて、サービスポリシーIDとサービスポリシーが格納されているものとする。ここで、図8におけるサービスポリシーIDはサービスポリシーの識別子である。

[0046] 図9は、本発明の第1の実施形態の動作を示す流れ図である。図9を参照すると、まず、ユーザポリシー入力手段110が、プライバシー情報保有者から、図6に示すようなユーザポリシーの入力を受け付けて調停サーバ200に送信する（ステップA1）。図10は、ユーザポリシー入力手段110によってプライバシー情報保有者端末100に表示されるユーザポリシー入力画面の例である。

[0047] 次に、調停サーバ200のユーザポリシー受信手段210がプライバシー情報保有者端末100からユーザポリシーを受信する（ステップA2）。

[0048] 前記ユーザポリシーを受信すると、調停サーバ200のランキング生成手段230がサービスポリシー格納手段220からサービスポリシーの集合を取得す

る（ステップA3）。本実施形態では、図8に示すように、サービスポリシーIDが“1”、“2”、“3”、“4”、“5”の5つのサービスポリシーIDとXMLで記述されたサービスポリシーの組が取得されたものとする。

[0049] 次に、ランキング生成手段230は、サービスポリシーランキングを生成する（ステップA4）。

[0050] ここで、再度図3のフローチャートを参照して、ランキング生成手段230がサービスポリシーランキングを生成する動作について詳細に説明する。

[0051] まず、ランキング生成手段230にプライバシー情報保有者が入力した前記ユーザポリシー（図6参照）と、前記サービスポリシーIDとサービスポリシー（図7参照）の組の集合が入力される（ステップB1）。

[0052] 次に、すべてのサービスポリシーに対してステップB3の処理が行われる（ステップB2）。具体的には、前記ユーザポリシーと、距離計算対象のサービスポリシー間の距離の計算が行われる（ステップB3）。

[0053] ここで、図11のフローチャートを参照して、ランキング生成手段230内のポリシー間距離計算手段によるユーザポリシーとサービスポリシー間の距離の計算について詳細に説明する。なお、以下の説明では、ユーザポリシーとサービスポリシー間の距離は、衝突するルールの数により表されるものとする。

[0054] まず、ユーザポリシーとサービスポリシーが入力される（ステップC1）。ここではユーザポリシーとして図6に示すユーザポリシーが、サービスポリシーとして図8のサービスポリシーID=“1”のサービスポリシーが入力されたものとする。

[0055] 次に、ポリシー間距離計算手段232は、ユーザポリシーをデータ型とアクションの対の集合 $U_p = \{ (t_u, a_u) \}$ に分解する（ステップC2）。例えば、図6のユーザポリシーの場合、 $t_u = \text{“NAME”}$ に対しては $a_u = \text{“提供する”}$ であり、最終的に $U_p = \{ (\text{“NAME”}, \text{“提供する”}), (\text{“Address”}, \text{“提供しない”}), (\text{“Position”}, \text{“提供しない”}), (\text{“Buying”}, \text{“提供する”}) \}$ と分解される。

- [0056] なお、サービスポリシーに記述されたデータ型について、ユーザポリシーに記述がない場合、ポリシー間距離計算手段232は、当該データ型に対してアクション=“提供しない”として取扱うものとする。
- [0057] 次に、ポリシー間距離計算手段232は、同様に、サービスポリシーをデータ型と、アクションの対の集合 $S_p = \{ (t_s, a_s) \}$ に分解する(ステップC3)。例えば、図8のサービスポリシーID=“1”のサービスポリシーの場合、 $t_s = \text{“NAME”}$ に対しては $a_u = \text{“取得する”}$ であり、最終的に $S_p = \{ (\text{“NAME”}, \text{“取得する”}), (\text{“Address”}, \text{“取得する”}), (\text{“Position”}, \text{“取得する”}), (\text{“Buying”}, \text{“取得する”}) \}$ と分解される。
- [0058] 次に、ポリシー間距離計算手段232は、距離 d を $d=0$ と初期化する(ステップC4)。さらに、ポリシー間距離計算手段232は、サービスポリシー S_p に含まれるすべての $t_s = \{ \text{“NAME”}, \text{“Address”}, \text{“Position”}, \text{“Buying”} \}$ に対してステップC6~C9をループする(ステップC5)。以下では $t_s = \text{“NAME”}$ のケースについての動作のみ述べる。
- [0059] まず、ポリシー間距離計算手段232は、それぞれのデータ型が一致($t_s = t_u$)する対の組み合わせ(t_s, a_s)、(t_u, a_u)を U_p, S_p から取得する(ステップC6)。 $t_s = \text{“NAME”}$ の場合、(t_s, a_s) = ($\text{“NAME”}, \text{“提供する”}$)、(t_u, a_u) = ($\text{“NAME”}, \text{“取得する”}$)となる。
- [0060] 次に、ポリシー間距離計算手段232は、 $a_u = \text{“提供しない”}$ かつ $a_s = \text{“取得する”}$ かどうかを判定する(ステップC7)。
- [0061] 次に、前記判定が yes だった場合、 $d = d + 1$ としステップC9へ移行する(ステップC8)。一方、前記判定が no であった場合、なにもせずステップC9へ移行する。 $t_s = \text{“NAME”}$ の場合には、 $a_u = \text{“提供する”}$ 、 $a_s = \text{“取得する”}$ であるため、上記判定は no となり、何もせずにステップC9へ移行する。

- [0062] 次に、ポリシ間距離計算手段232は、データ型 t_s を変更してステップC6へ戻る（ステップC9）。
- [0063] すべての t_s に対してステップC6～C9が完了したらポリシ間距離計算手段232は、距離 d を出力する（ステップC10）。図6のユーザポリシとサービスポリシID = “1” の場合、データ型 “Address” とデータ型 “Position” のルールが衝突するので、最終的に $d = 2$ が出力される。
- [0064] 図12は、図6のユーザポリシと、図8に示したサービスポリシ格納手段220に格納されたすべてのサービスポリシについて距離を計算した結果を示す図である。
- [0065] 再度、図3を参照すると、ランキング生成手段230内のランキング計算手段231が、距離 d が小さいものからサービスポリシをソートし、ランキングを生成し、サービスポリシランキング（順位、サービスポリシID、サービスポリシの組の集合）をプライバシー情報保有者端末100へ送信する（ステップB4）。
- [0066] 図13は、ランキング計算手段231によって並び替えられて作成されたサービスポリシランキングの例である。図12に示されたとおり、サービスポリシID = “5” のサービスポリシが最もユーザポリシとの距離が小さい（ $d = 0$ ）ので、一番上に表示されることになる。
- [0067] 次に、ランキング表示手段120が、前記サービスポリシランキングを受信し、表示する。図14は、図13に示したサービスポリシランキングを用いて、プライバシー情報保有者端末100のランキング表示手段120により表示されるサービスポリシランキングの例である。
- [0068] 次に、プライバシー情報保有者端末100の合意ポリシ選択手段130は、プライバシー情報保有者から、前記サービスポリシランキングの中から自身のプライバシー情報に適用するサービスポリシ（合意ポリシ）の選択を受け付ける。合意ポリシ選択手段130は、例えば、図14のサービスポリシランキングに配置された選択ボタンや、サービスポリシIDの入力手段（図示せず

) などによって実現できる。

[0069] ここで例えばプライバシー情報保有者が第1位のサービスポリシーを選択すると、合意ポリシーとしてサービスポリシーID = “5” が、調停サーバ200に送信される。

[0070] 最後に、合意ポリシー受信手段240がプライバシー情報保有者端末100から送信された合意ポリシーを受信し、合意ポリシー格納手段250に格納する。図15は、前記選択された合意ポリシーが合意ポリシー格納手段250に格納された状態を示す図であり、ユーザID = “1” のプライバシー情報保有者の合意ポリシーとしてサービスポリシーID = “5” が登録されている。

[0071] 以上のように、本実施形態では、プライバシー情報保有者がユーザポリシー入力手段110を用いて入力したユーザポリシーと、プライバシー情報利用者が事前に入力したサービスポリシーの乖離の度合いを用いたランキングを提示し、ユーザを最も抵抗感の少ない合意ポリシーへの同意に導くことが可能となる。なお、本実施形態では、ユーザポリシーに“提供しない”と記述され、かつサービスポリシーに“取得する”と記述されたデータ型の数の総和をポリシー間の距離として計算したが、特定のデータ型、例えば、センシティブなプライバシー情報については、距離が大きくなるよう重み付けを行って距離を計算することも可能である。

[0072] [第2の実施形態]

続いて、上記第1の実施形態のランキング生成手段230の構成に変更を加え、合意ポリシー選択の参考となるような情報を提示できるようにした本発明の第2の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。以下、第1の実施形態と相違する点を中心に説明を加える。

[0073] 図16は、本発明の第2の実施形態の調停サーバに備えられるランキング生成手段230Aの構成を示すブロック図である。図16を参照すると、上記第1の実施形態のランキング生成手段230に対し、新たにポリシー差分計算手段233とサービス内容取得手段234とを追加した構成が示されている。

- [0074] ポリシ差分計算手段233は、ユーザポリシとサービスポリシ間で衝突しているルールに関する説明を導出する手段である。
- [0075] サービス内容取得手段234は、各サービスポリシが提供するサービスに関する説明を取得する手段である。
- [0076] 本実施形態のランキング計算手段231Aは、ポリシ差分計算手段233およびサービス内容取得手段234から送られた情報を加えたサービスポリシランキングをプライバシー情報保有者端末100に送信する。
- [0077] 図17は、本実施形態の調停サーバ200のサービスポリシ格納手段に格納されるサービスポリシ格納用テーブルの例である。図8に示した第1の実施形態のテーブルとの相違は、サービス内容を記述したフィールドが追加されている点である。サービス内容取得手段234は、このサービス内容を記述したフィールドから、各サービスポリシが提供するサービスに関する説明を取得する。
- [0078] 続いて、図18に示す流れ図を参照して、本実施形態のランキング生成手段230Aの動作を詳細に説明する。
- [0079] まず、ランキング生成手段230Aに、ユーザポリシとサービスポリシの集合が入力される（ステップD1）。ここでは、図6に示すユーザポリシと、図17に示すサービスポリシの集合が入力されたものとする。
- [0080] 次に、ランキング生成手段230Aは、各サービスポリシに対してステップD3をループする（ステップD2）。具体的には、先の第1の実施形態と同様に、ユーザポリシとサービスポリシとの間の距離が計算される（ステップD3）。本実施形態では、第1の実施形態と同様に、図12に示す計算結果が得られたものとする。
- [0081] 次に、ポリシ差分計算手段233が、ユーザポリシとサービスポリシ間で衝突するルールを抽出し、差分の説明文を生成する（ステップD4）。例えば、サービスポリシID=“4”のサービスポリシの場合、衝突するルールはデータ型“Position”のルールであり、例えば、説明文として「提供したくない情報“Position”の提供が必要」といった文言を生

成する。

[0082] 次に、サービス内容取得手段234がサービスポリシー格納手段220からサービス内容を取得する（ステップD5）。例えば、サービスポリシーID＝“4”のサービスポリシーの場合、サービス内容取得手段234は、当該サービスポリシーのサービス内容として“位置情報に基づくレコメンドを提供”を取得する。

[0083] 最後に、ランキング計算手段231Aは、距離が小さいものからサービスポリシーをソートするとともに、上記した差分の説明文やサービス内容を付記したランキングを生成しプライバシー情報保有者端末100へ送信する（ステップD6）。

[0084] 図19は、本実施形態のランキング計算手段231Aによって並び替えられて作成されたサービスポリシーランキングの例である。図12に示されたとおり、サービスポリシーID＝“5”のサービスポリシーが最もユーザポリシーとの距離が小さい（ $d=0$ ）ので、一番上に表示されることになる。また、サービスポリシーID＝“5”のサービスポリシーは、差分が無いのでポリシー差分情報は「なし」となる。一方、その他のサービスポリシーについては、それぞれ差分があるので、その差分の内容がポリシー差分情報として記述される。

[0085] 次に、ランキング表示手段120が、前記サービスポリシーランキングを受信し、表示する。図20は、図19に示したサービスポリシーランキングを用いて、プライバシー情報保有者端末100のランキング表示手段120により表示されるサービスポリシーランキングの例である。

[0086] 以上のように、本実施形態では、プライバシー情報保有者に、ユーザポリシーとサービスポリシーのランキングに加え、各サービスポリシーに対してユーザポリシーと衝突するルールに関する説明であるポリシー差分や、各サービスポリシーに合意したときにプライバシー情報保有者が受けることができるサービス内容を提供することが可能となっている。

[0087] この結果、本実施形態では、第1の実施形態の効果に加えて、プライバシー情報保有者に、そのサービス内容と利用されるプライバシー情報とを勘案して

、差分が認められるサービスポリシーについても合意ポリシーとして選択するよう促すことが可能となる。

[0088] [第3の実施形態]

続いて、上記第1の実施形態のポリシー間距離計算手段232の構成に変更を加え、より詳細なポリシー間距離の算出と柔軟なポリシー調停を可能にした本発明の第3の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。以下、第1の実施形態と相違する点を中心に説明を加える。

[0089] 図21は、本発明の第3の実施形態の調停サーバのランキング生成手段内のポリシー間距離計算手段232Aの構成を示すブロック図である。図21を参照すると、ユーザポリシーおよびサービスポリシーに記述されたデータ型ごとのアクションを実数値または実数値ベクトルである保護ベクトルに写像するポリシー写像手段2322と、アクションと実数値ベクトルとの関係を格納するアクション情報格納手段2323と、保護ベクトルを用いてベクトル間の距離を計算するベクトル間距離計算手段2321とを備えた構成が示されている。ここで、保護ベクトルとは、ルールの内容であるアクションから導き出したプライバシー保護のレベルを表す実数値又は実数値ベクトルである。

[0090] 本実施形態では、図22に示すように、アクション（プライバシー情報の取り扱い方、即ち、ルールの内容）として、提供する、提供しない、取得する、取得しないといった2値だけでなく、“保護する”というアクションも取り扱い可能となっている。ここで、アクション“保護する”とは、プライバシー保護の処理を施して提供することを示す。本実施形態では、第1、第2の実施形態のように単純に衝突するルールの数の総和を用いて距離を算出するものではないため、ポリシーの記述能力が増えた場合でも対応可能となっている。

[0091] また、本実施形態の説明では、サービスポリシー格納手段220には、図23に示すように、サービスポリシーIDと、アクション“保護する”が設定されたサービスポリシーが格納されているものとする。

[0092] 続いて、本実施形態の動作について図面を参照して詳細に説明する。はじ

めに、本実施形態のユーザポリシとサービスポリシとの間の距離計算の方法（第1の実施形態の図4のステップB3に相当）について説明する。なお、それ以外の動作は第1の実施形態と同じであるので説明を省略する。

[0093] 図24は、本発明の第3の実施形態の調停サーバのポリシ間距離計算手段232Aの動作を示す流れ図である。図24を参照すると、まず、ポリシ間距離計算手段232Aにユーザポリシとサービスポリシが入力される（ステップE1）。ここでは図22に示すユーザポリシと図23のサービスポリシID="3"のサービスポリシが入力されたものとする。

[0094] 次に、ポリシ間距離計算手段232Aは、ユーザポリシをデータ型とアクションの対の集合 $U_p = \{ (t_u, a_u) \}$ に分解する（ステップE2）。例えば、図22のユーザポリシの場合、 $U_p = \{ ("NAME", "提供する"), ("Address", "提供しない"), ("Position", "保護する"), ("Buying", "提供する") \}$ と分解される。

[0095] 次に、ポリシ間距離計算手段232Aは、サービスポリシをデータ型とアクションの対の集合 $S_p = \{ (t_s, a_s) \}$ に分解する（ステップE3）。例えば、図23のサービスポリシID="3"のサービスポリシの場合、 $S_p = \{ ("NAME", "取得する"), ("Address", "取得する"), ("Position", "保護する"), ("Buying", "取得しない") \}$ と分解される。

[0096] 次に、ポリシ写像手段2322が、アクション情報格納手段2323を参照して、アクションを保護ベクトルに写像し、ユーザポリシ U_p をデータ型と保護ベクトルの組の集合である $U_p' = \{ (t_u, V_u) \}$ へ写像する（ステップE4）。

[0097] ここで、ステップE4でポリシを保護ベクトルへ写像する手順について図25を参照して詳細に説明する。

[0098] まず、ポリシ写像手段2322にポリシ $p = \{ (t, a) \}$ が入力される。ここでは、前記分解されたユーザポリシである $p = \{ ("NAME", " "$

提供する”）、（“Address”、“提供しない”）、（“Position”、“保護する”）、（“Buying”、“提供する”）}が入力される。

[0099] 次に、ポリシ写像手段2322は、各データ型tに対して、ステップF3の処理を実行する（ステップF2）。

[0100] 具体的には、ポリシ写像手段2322は、データ型tと対応付けられているアクションaに対して、アクション情報格納手段2323から、アクションaと対応付けられたベクトルVを取得する（ステップF3）。例えば、アクション情報格納手段2323に図26に示すようなテーブルにて、ルールと実数値ベクトルとの対応関係が定義されている場合、データ型“NAME”のアクション“提供する”から、一次元のベクトル $V = (0)$ が取得される。

[0101] 前記各データ型についてステップF3の処理が完了すると、ポリシ写像手段2322は、写像したポリシ $p' = \{(t, V)\}$ を出力する（ステップF4）。例えば、図26に示したテーブルを用いると、図22に示したユーザポリシから、 $p' = \{(“NAME”、(0))、(“Address”、(1))、(“Position”、(0.5))、(“Buying”、(0))\}$ という写像ポリシベクトルが得られる。

[0102] 再度図24を参照すると、ポリシ写像手段2322は、アクション情報格納手段2323を参照して、サービスポリシ S_p をデータ型と保護ベクトルの組の集合であるポリシベクトル $S_p' = \{(t_s, V_s)\}$ へ写像する（ステップE5）。ユーザポリシと同様に写像を行うことにより、図23のサービスポリシID=“3”のサービスポリシから、 $p' = \{(“NAME”、(0))、(“Address”、(0))、(“Position”、(0.5))、(“Buying”、(1))\}$ という写像ポリシベクトルが得られる。

[0103] 最終的に、図23のサービスポリシは、図27に示すように写像される。次に、ベクトル間距離計算手段2321は、上記写像ポリシ U_p' と S_p'

間の距離 d を計算する（ステップ E 6）。

[0104] ここで、ステップ E 6 における $U_{p'}$ と $S_{p'}$ 間の距離を計算について図 28 の流れ図を参照して説明する。

[0105] まず、ベクトル間距離計算手段 2321 に、ユーザポリシベクトル $U_{p'} = \{(t_u, V_u)\}$ とサービスポリシベクトル $S_{p'} = \{(t_s, V_s)\}$ が入力される（ステップ G 1）。

[0106] 次に、ベクトル間距離計算手段 2321 は、距離 $d = 0$ と初期化する（ステップ G 2）。次に、ベクトル間距離計算手段 2321 は、サービスポリシの各データ型 t_s に対してステップ G 4 ~ G 7 の処理を実行する（ステップ G 3）。

[0107] 具体的には、ベクトル間距離計算手段 2321 は、それぞれのデータ型が一致 ($t_s = t_u$) する対の組み合わせ (t_u, V_u)、(t_s, V_s) を抽出し、データ型ごとの差分である S_r を $S_r = V_u - V_s$ として計算する（ステップ G 4）。ここで、 V_u は V_u の一次元目の要素を表す。例えば $t_s = \text{“Address”}$ の場合、 $V_u = (1)$ 、 $V_s = (0)$ であり、 $S_r = 1 - 0 = 1$ と算出される。

[0108] 次に、ベクトル間距離計算手段 2321 は、 $S_r < 0$ を満たすか否かを判断する（ステップ G 5）。Yes の場合はステップ G 6 へ移行し、no の場合はステップ G 7 に移行する。 $t_s = \text{“Address”}$ の場合、 $S_r = 1$ のため、ステップ G 7 へ移行する。

[0109] ステップ G 5 で yes だった場合、ベクトル間距離計算手段 2321 は、 $S_r = 0$ とする（ステップ G 6）。

[0110] 次に、ベクトル間距離計算手段 2321 は、 $d = d + S_r$ とする（ステップ G 7）。

[0111] すべての t_s に対してステップ G 4 ~ G 7 が完了したら、ベクトル間距離計算手段 2321 は、距離 d を出力する（ステップ G 8）。図 22 のユーザポリシから求めた写像ポリシ $p' = \{(\text{“NAME”}, (0)), (\text{“Address”}, (1)), (\text{“Position”}, (0.5)), (\text{“$

Buying”、(0))}と、図23のサービスポリシID=“3”のサービスポリシの場合、 $p' = \{ (“NAME”、(0))、 (“Address”、(0))、 (“Position”、(0.5))、 (“Buying”、(1)) \}$ の差分の総和から、 $d = 1$ が出力される。

[0112] 図29は、図23のすべてのサービスポリシに対して、図22のユーザポリシとの距離を計算した結果を示す図である。

[0113] 本実施形態のランキング生成手段は、このように計算された距離を用いて、サービスポリシランキングを生成する。

[0114] 以上のように、本実施形態によれば、様々なポリシ形式に対しても、ポリシ調停を行うことができる。その理由は、ポリシ写像手段2322がポリシをアクション情報格納手段2323に格納された情報を基に、実数値ベクトルへ写像を行い、そのベクトルを用いてベクトル間距離計算手段2321がベクトル間の距離を計算することでポリシ間の距離を計算しているからである。

[0115] なお、上記した実施形態では、図26に示したテーブルを用いて、データ型に拘らず、アクションから保護ベクトルを求めるものとして説明したが、データ型毎に、アクションに対応する保護ベクトルの値を定めることも可能である。このようにすれば、センシティブなプライバシー情報の衝突については、距離が大きく算出されるようにすることができる。

[0116] 以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の基本的技術的思想を逸脱しない範囲で、更なる変形・置換・調整を加えることができる。例えば、上記した実施形態の説明において挙げたユーザポリシやサービスポリシのデータ型は、あくまで一例であり、本発明を適用するプライバシー情報に応じて適宜変更することが可能である。

[0117] また、上記した実施形態で説明に用いた流れ図は、本発明の理解を助けるために単純化して示したものであり、種々の変形を加えることが可能である。

[0118] 最後に、本発明の好ましい形態を要約する。

[第1の形態]

(上記第1の視点によるポリシー調停方法参照)

[第2の形態]

第1の形態において、

前記サービスポリシーのランキングは、

前記ユーザポリシーと前記サービスポリシー間の乖離度合いが小さいものから順に前記サービスポリシー集合を並べ替えたランキングであるポリシー調停方法。

[第3の形態]

第1または第2の形態において、

前記ユーザポリシーと前記サービスポリシーの間で衝突するルールの数を用いて、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシーの間の乖離度合いを算出するポリシー調停方法。

[第4の形態]

第1から第3いずれか一の形態において、

前記ユーザポリシーと前記サービスポリシーの間の乖離度合いを計算するステップとして、

前記ルールを実数値または実数値ベクトルに変換することにより、前記ユーザポリシーをユーザポリシーベクトルへ写像するステップと、

前記ルールを実数値または実数値ベクトルに変換することにより、前記サービスポリシーをサービスポリシーベクトルへ写像するステップと、

前記ユーザポリシーベクトルと前記サービスポリシーベクトルとを用いて乖離度合いを計算するステップと、を実行するポリシー調停方法。

[第5の形態]

第1から第4いずれか一の形態において、

さらに、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシー間の差分を抽出するステップと、

前記サービスポリシーのランキングに付随する情報として前記差分を表示するステップと、含むポリシー調停方法。

[第6の形態]

第1から第5いずれか一の形態において、
さらに、前記サービスポリシーの特徴を抽出するステップと、
前記サービスポリシーのランキングに付随する情報として前記サービスポリシーの特徴を表示するステップと、
を含むポリシー調停方法。

[第7の形態]

(上記第2の視点による調停サーバ参照)

[第8の形態]

第7の形態において、
前記ランキング生成手段は、
前記ユーザポリシーと前記サービスポリシー間の乖離度合いが小さいものから順に前記サービスポリシー集合を並べ替えたランキングを生成する調停サーバ。

[第9の形態]

第7または第8の形態において、
前記ランキング生成手段は、
前記ユーザポリシーと前記サービスポリシーの間で衝突するルールの数を用いて、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシーの間の乖離度合いを算出するポリシー間距離計算手段を含む調停サーバ。

[第10の形態]

第7から第9いずれか一の形態において、
前記ランキング生成手段は、
前記ルールを実数値または実数値ベクトルに変換することにより、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシーをそれぞれ、ユーザポリシーベクトルとサービスポリシーベクトルとへ写像するポリシー写像手段と、

前記ユーザポリシベクトルと前記サービスポリシベクトルを用いて乖離度合いを計算するベクトル間距離計算手段と、を含む調停サーバ。

[第11の形態]

第7から第10いずれか一の形態において、

さらに、前記ルールの内容に対応する実数値または実数値ベクトルを定めたテーブルを格納するアクション情報格納手段を備え、

前記テーブルを参照して前記ルールを実数値または実数値ベクトルに変換する調停サーバ。

[第12の形態]

第7から第11いずれか一の形態において、

前記アクション情報格納手段のテーブルには、データ型毎に、前記ルールの内容に対応する実数値または実数値ベクトルを定められている調停サーバ。

[第13の形態]

第7から第12いずれか一の形態において、

さらに、前記ユーザポリシと前記サービスポリシ間の差分を抽出するポリシ差分計算手段を備え、

前記サービスポリシのランキングに付随する情報として前記差分を表示する調停サーバ。

[第14の形態]

第7から第13いずれか一の形態において、

さらに、前記サービスポリシの特徴を抽出するサービス内容取得手段を備え、

前記サービスポリシのランキングに付随する情報として前記サービスポリシの特徴を表示する調停サーバ。

[第15の形態]

(上記第3の視点によるプログラム参照)

なお、上記の特許文献および非特許文献の各開示を、本書に引用をもって

繰り込むものとする。本発明の全開示（請求の範囲を含む）の枠内において、さらにその基本的技術思想に基づいて、実施形態の変更・調整が可能である。また、本発明の請求の範囲の枠内において種々の開示要素（各請求項の各要素、各実施形態ないし実施例の各要素、各図面の各要素等を含む）の多様な組み合わせ、ないし選択が可能である。すなわち、本発明は、請求の範囲を含む全開示、技術的思想にしたがって当業者であればなし得る各種変形、修正を含むことは勿論である。

産業上の利用可能性

[0119] 本発明によれば、プライバシー情報を利用するレコメンデーションサービスやSNS（Social Network Service）におけるプライバシーポリシーの調停といった用途に適用できる。

符号の説明

[0120] 100 プライバシー情報保有者端末
110 ユーザーポリシー入力手段
120 ランキング表示手段
130 合意ポリシー選択手段
200 調停サーバ
210 ユーザーポリシー受信手段
220 サービスポリシー格納手段
230、230A ランキング生成手段
231、231A ランキング計算手段
232、232A ポリシー間距離計算手段
233 ポリシー差分計算手段
234 サービス内容取得手段
2321 ベクトル間距離計算手段
2322 ポリシー写像手段
2323 アクション情報格納手段
240 合意ポリシー受信手段

250 合意ポリシ格納手段

請求の範囲

- [請求項1] プライバシ情報保有者が当該プライバシ情報保有者が保有するプライバシ情報のデータ型と当該データ型に対する扱い方の組であるルールを一つ以上記述したユーザポリシを入力するステップと、
前記ユーザポリシと、プライバシ情報利用者が前記プライバシ情報のデータ型と当該データ型に対する扱い方の組であるルールを一つ以上記述したサービスポリシを一つ以上含むサービスポリシ集合とをもとに、前記ユーザポリシと前記サービスポリシ間の乖離度合いに基づいたサービスポリシのランキングを生成するステップと、
プライバシ情報保有者端末に前記サービスポリシのランキングを表示するステップと、
前記サービスポリシのランキングの中からプライバシ情報保有者がサービスポリシを一つ選択するステップと、
を含むことを特徴とするポリシ調停方法。
- [請求項2] 前記サービスポリシのランキングは、
前記ユーザポリシと前記サービスポリシ間の乖離度合いが小さいものから順に前記サービスポリシ集合を並べ替えたランキングである請求項1のポリシ調停方法。
- [請求項3] 前記ユーザポリシと前記サービスポリシの間で衝突するルールの数を用いて、前記ユーザポリシと前記サービスポリシの間の乖離度合いを算出する請求項1または2のポリシ調停方法。
- [請求項4] 前記ユーザポリシと前記サービスポリシの間の乖離度合いを計算するステップとして、
前記ルールを実数値または実数値ベクトルに変換することにより、前記ユーザポリシをユーザポリシベクトルへ写像するステップと、
前記ルールを実数値または実数値ベクトルに変換することにより、前記サービスポリシをサービスポリシベクトルへ写像するステップと、
、

前記ユーザポリシベクトルと前記サービスポリシベクトルとを用いて乖離度合いを計算するステップと、を実行する請求項 1 または 2 のポリシ調停方法。

[請求項5] さらに、前記ユーザポリシと前記サービスポリシ間の差分を抽出するステップと、

前記サービスポリシのランキングに付随する情報として前記差分を表示するステップと、含む請求項 1 から 4 いずれか一のポリシ調停方法。

[請求項6] さらに、前記サービスポリシの特徴を抽出するステップと、

前記サービスポリシのランキングに付随する情報として前記サービスポリシの特徴を表示するステップと、

を含む請求項 1 から 5 いずれか一のポリシ調停方法。

[請求項7] ユーザから、当該ユーザが保有するプライバシー情報のデータ型と当該データ型に対する扱い方の組であるルールを一つ以上記述したユーザポリシを受信するユーザポリシ受信手段と、

前記ユーザポリシと、前記プライバシー情報のデータ型と当該データ型に対する扱い方の組であるルールを一つ以上記述したサービスポリシを一つ以上含むサービスポリシ集合とをもとに、前記ユーザポリシと前記サービスポリシ間の乖離度合いに基づいたサービスポリシのランキングを生成するランキング生成手段と、

前記サービスポリシのランキングを参照したユーザから、当該ユーザのプライバシー情報に適用するサービスポリシの選択を受け付ける合意ポリシ受信手段と、

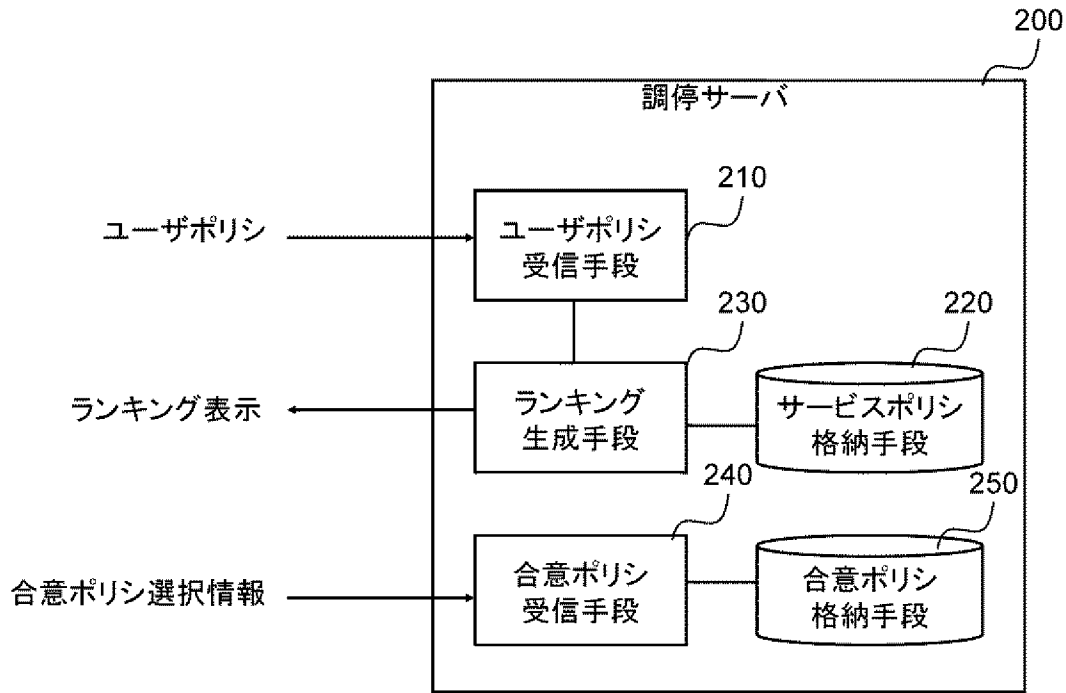
を備える調停サーバ。

[請求項8] 前記ランキング生成手段は、

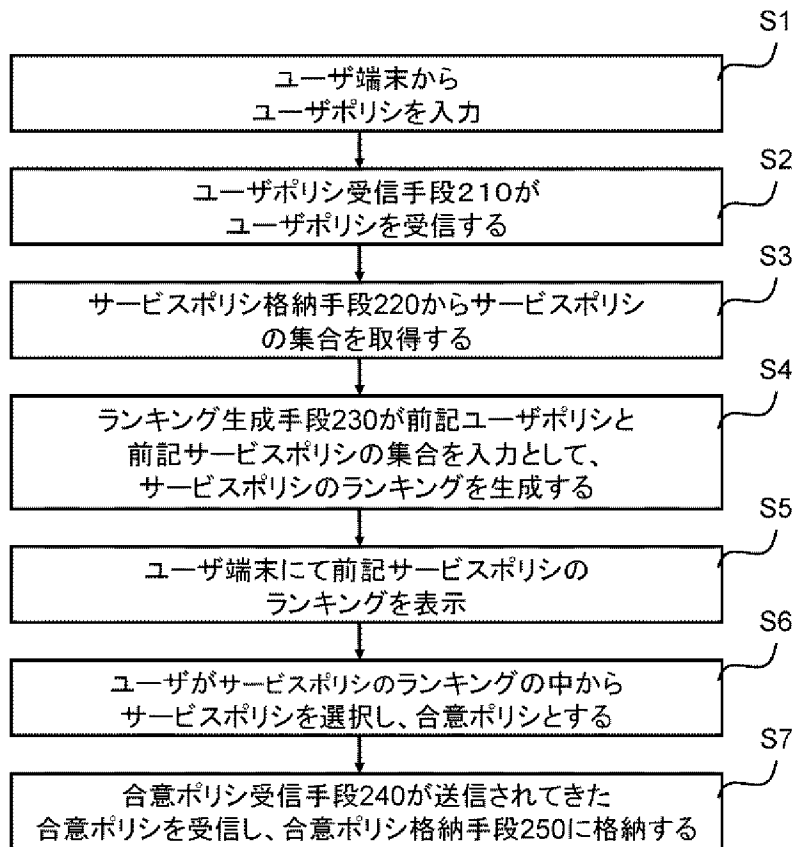
前記ユーザポリシと前記サービスポリシ間の乖離度合いが小さいものから順に前記サービスポリシ集合を並べ替えたランキングを生成する請求項 7 の調停サーバ。

- [請求項9] 前記ランキング生成手段は、
前記ユーザポリシーと前記サービスポリシーの間で衝突するルールの数を用いて、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシーの間の乖離度合いを算出するポリシー間距離計算手段を含む請求項7または8の調停サーバ。
- [請求項10] 前記ランキング生成手段は、
前記ルールを実数値または実数値ベクトルに変換することにより、前記ユーザポリシーと前記サービスポリシーをそれぞれ、ユーザポリシーベクトルとサービスポリシーベクトルとへ写像するポリシー写像手段と、
前記ユーザポリシーベクトルと前記サービスポリシーベクトルを用いて乖離度合いを計算するベクトル間距離計算手段と、を含む請求項7または8の調停サーバ。

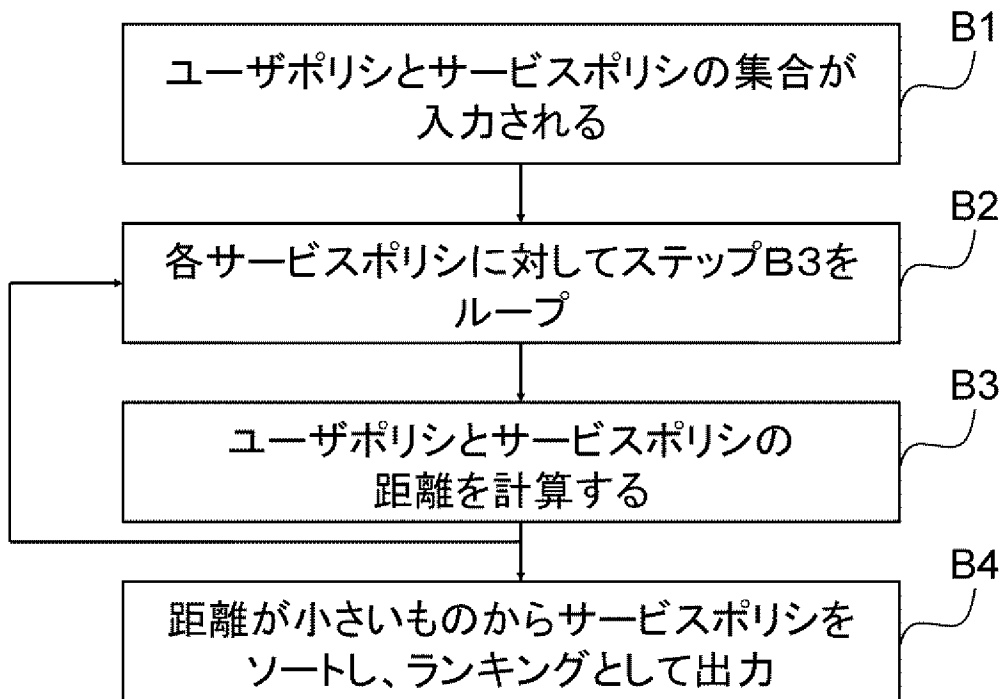
[図1]



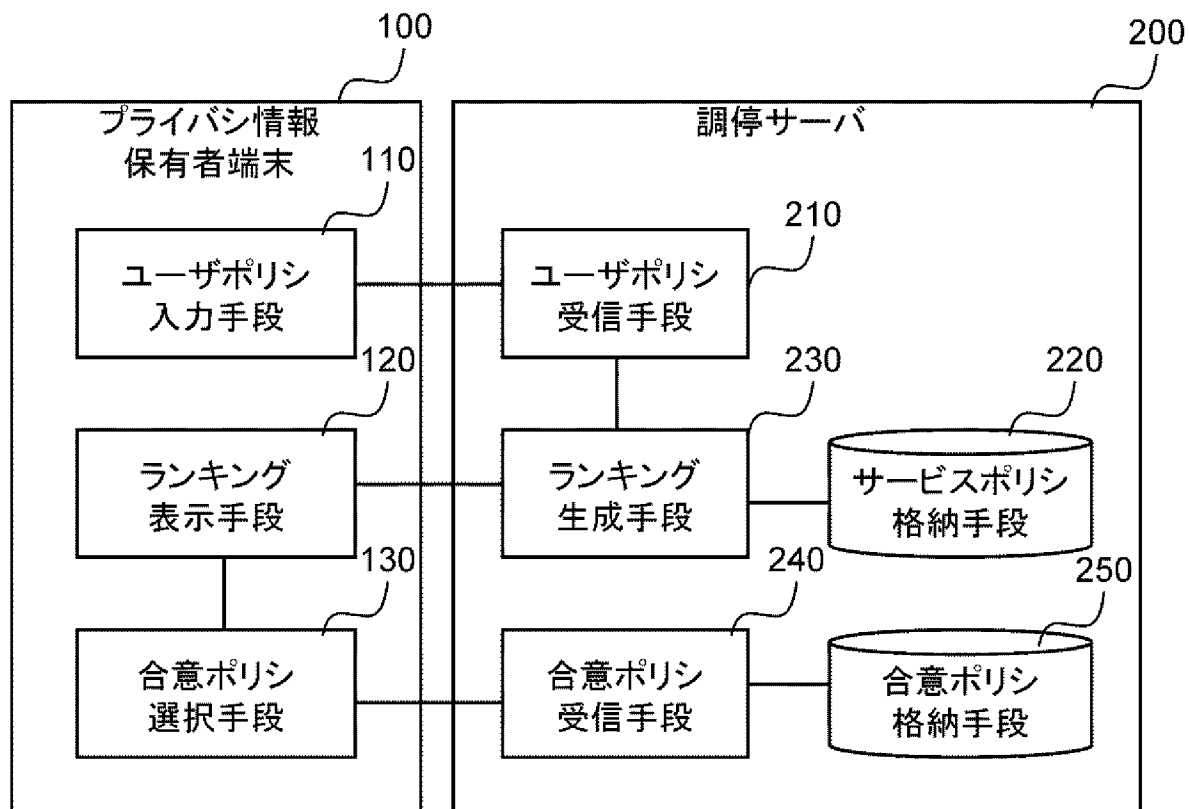
[図2]



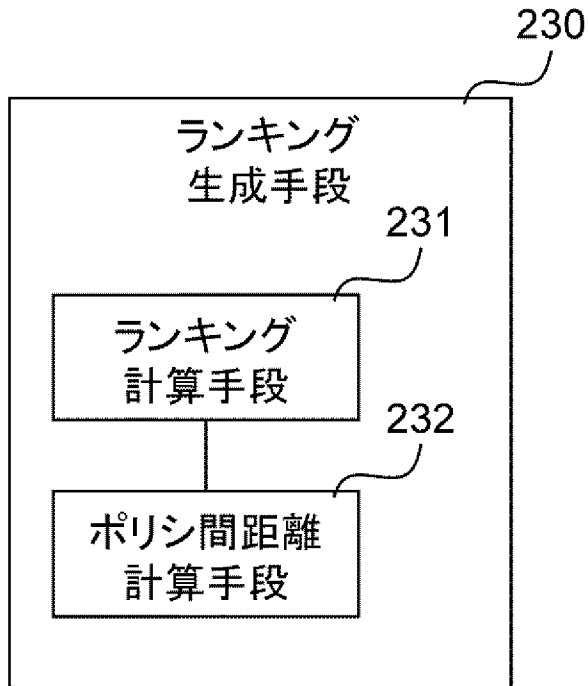
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

```
<Policy>
  <Rule datatype="Name">
    <Action>
      提供する
    </Action>
  </Rule>
  <Rule datatype="Address">
    <Action>
      提供しない
    </Action>
  </Rule>
  <Rule datatype="Position">
    <Action>
      提供しない
    </Action>
  </Rule>
  <Rule datatype="Buying">
    <Action>
      提供する
    </Action>
  </Rule>
</Policy>
```

[図7]

```

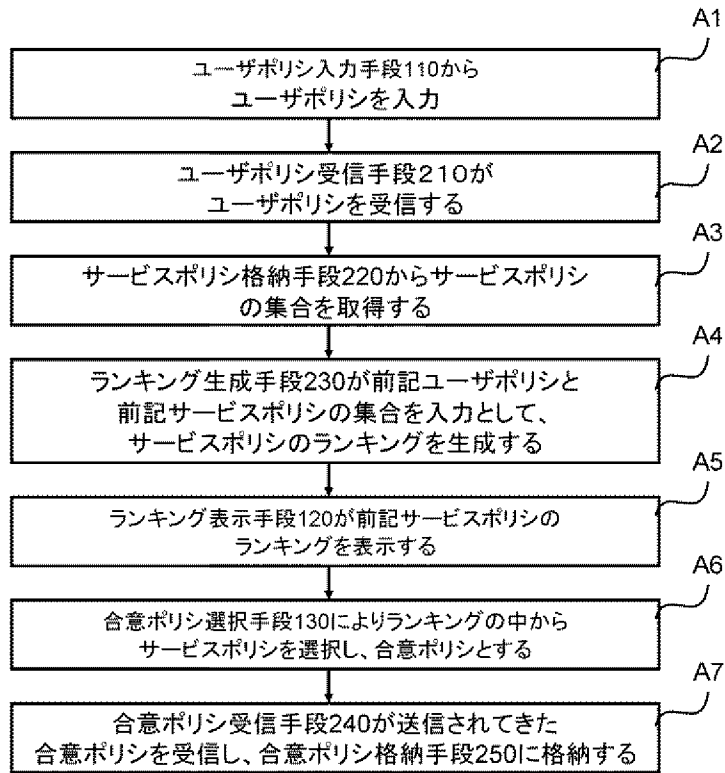
<Policy>
  <Rule datatype="Name">
    <Action>
      取得する
    </Action>
  </Rule>
  <Rule datatype="Address">
    <Action>
      取得する
    </Action>
  </Rule>
  <Rule datatype="Position">
    <Action>
      取得する
    </Action>
  </Rule>
  <Rule datatype="Buying">
    <Action>
      取得しない
    </Action>
  </Rule>
</Policy>

```

[図8]

サービスポリシーID	サービスポリシー
1	<pre> <Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する </Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する </Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する </Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得する </Action></Rule></Policy> </pre>
2	<pre> <Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する </Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する </Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する </Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない </Action></Rule></Policy> </pre>
3	<pre> <Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する </Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する </Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得しない </Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない </Action></Rule></Policy> </pre>
4	<pre> <Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得しない </Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得しない </Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する </Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない </Action></Rule></Policy> </pre>
5	<pre> <Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得しない </Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得しない </Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得しない </Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得する </Action></Rule></Policy> </pre>

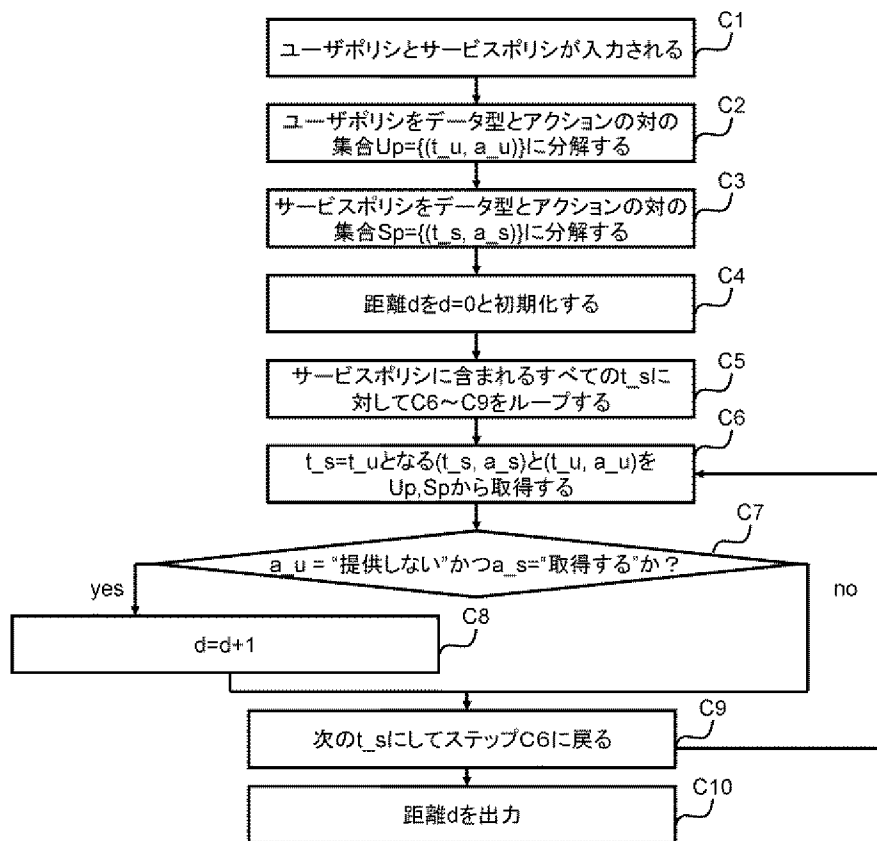
[図9]



[図10]

氏名
<input type="radio"/> 出す
<input type="radio"/> 出さない
住所
<input type="radio"/> 出す
<input type="radio"/> 出さない
位置情報
<input type="radio"/> 出す
<input type="radio"/> 出さない
購買情報
<input type="radio"/> 出す
<input type="radio"/> 出さない

[図11]



[図12]

サービスポリシーID	距離
1	2
2	2
3	1
4	1
5	0

[図13]

順位	サービスポリシーID	サービスポリシー
1	5	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得する</Action></Rule></Policy>
2	3	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない</Action></Rule></Policy>
2	4	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない</Action></Rule></Policy>
4	1	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得する</Action></Rule></Policy>
4	2	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない</Action></Rule></Policy>

[図14]

1位:

名前:取得しない
住所:取得しない
位置情報:取得しない
購買情報:取得する

選択

2位:

名前:取得する
住所:取得する
位置情報:取得しない
購買情報:取得しない

選択

3位:

名前:取得しない
住所:取得しない
位置情報:取得する
購買情報:取得しない

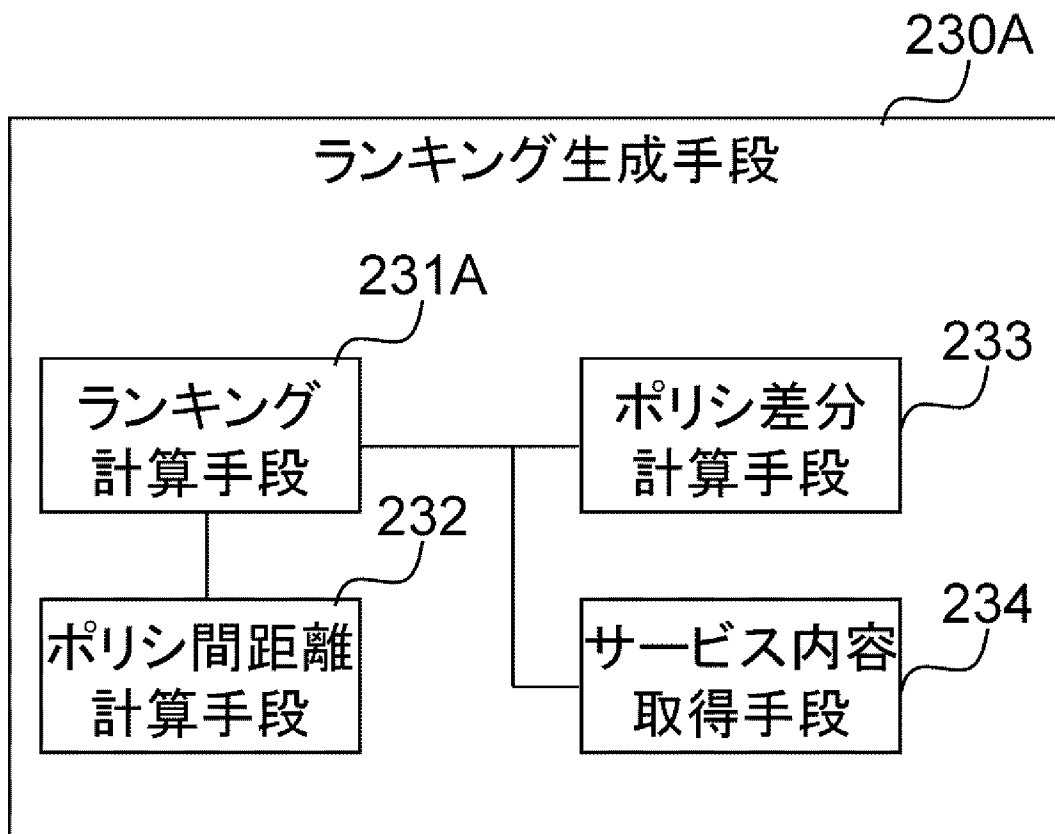
選択

4位:
...

[図15]

ユーザID	サービスポリシーID
1	5
2	3
3	2
4	2

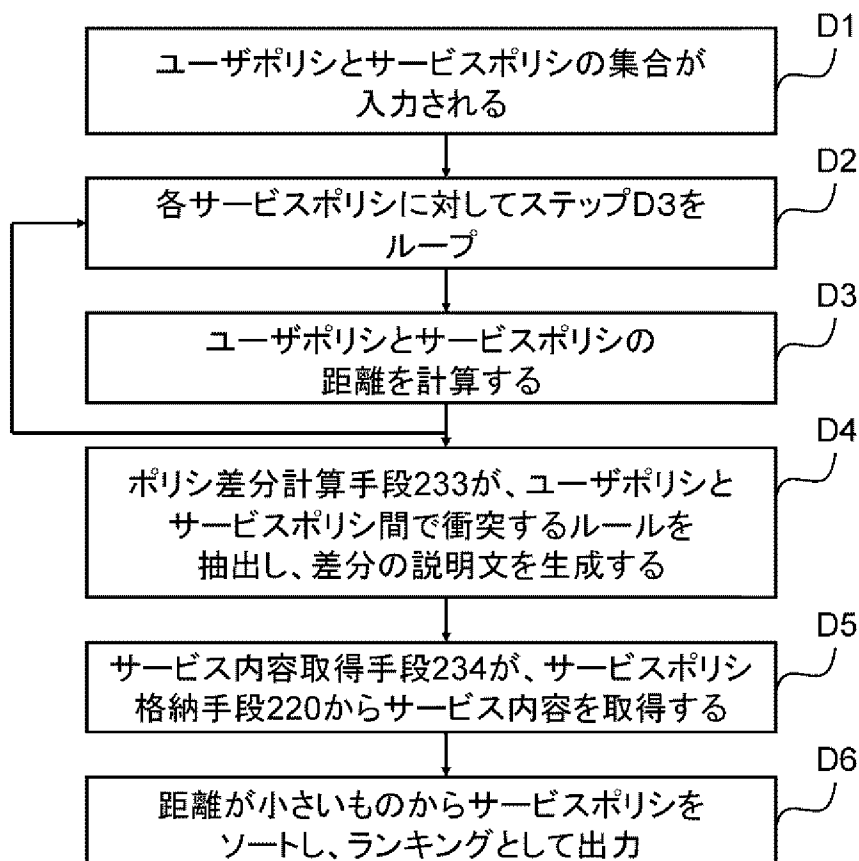
[図16]



[図17]

サービスポリシーID	サービス内容	サービスポリシー
1	高精度なレコメンドと一貫したECサービスを提供	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得する</Action></Rule></Policy>
2	位置情報に基づくレコメンドと一貫したECサービスを提供	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない</Action></Rule></Policy>
3	レコメンドはできないがECサービスを提供	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない</Action></Rule></Policy>
4	位置情報に基づくレコメンドを提供	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない</Action></Rule></Policy>
5	購買情報に基づくレコメンドを提供	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得する</Action></Rule></Policy>

[図18]



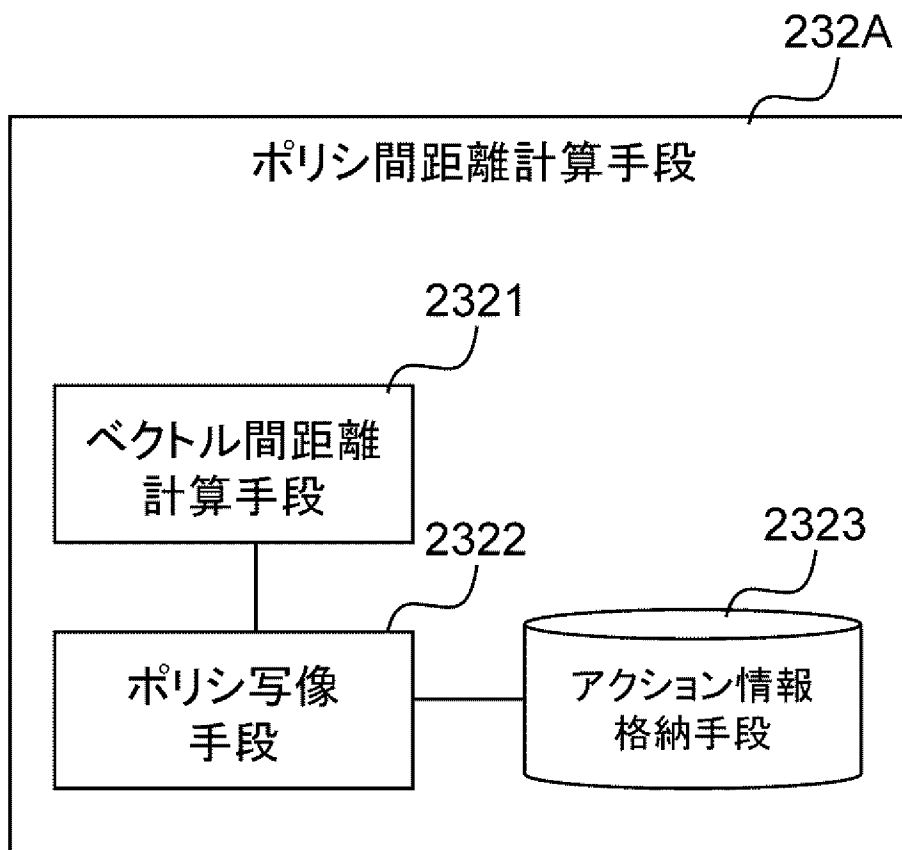
[図19]

順位	サービス ポリシーID	サービス内容	ポリシー差分
1	5	購買情報に基づくレコメンドを提供	なし
2	3	レコメンドはできないがECサービスを提供	提供したくない情報"Adress"を取得する
2	4	位置情報に基づくレコメンドを提供	提供したくない情報"Position"の提供が必要
4	1	高精度なレコメンドと一貫したECサービスを提供	提供したくない情報"Adress"を取得する 提供したくない情報"Position"の提供が必要
4	2	位置情報に基づくレコメンドと一貫したECサービスを提供	提供したくない情報"Adress"を取得する 提供したくない情報"Position"の提供が必要

[図20]

1位:	サービス内容: 購買情報に基づくレコメンドを提供	
	ポリシー差分: なし	<input type="button" value="選択"/>
2位:	サービス内容: レコメンドはできないがECサービスを提供	
	ポリシー差分: 提供したくない情報"Adress"を取得する	<input type="button" value="選択"/>
3位:	サービス内容: 位置情報に基づくレコメンドを提供	
	ポリシー差分: 提供したくない情報"Position"の提供が必要	<input type="button" value="選択"/>
4位:	...	

[図21]



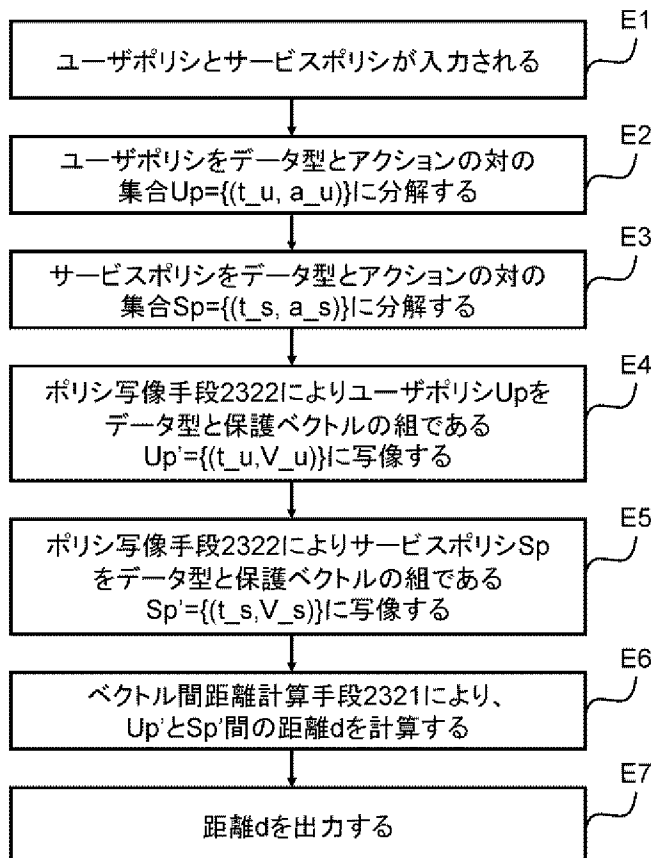
[図22]

```
<Policy>
  <Rule datatype="Name">
    <Action>
      提供する
    </Action>
  </Rule>
  <Rule datatype="Address">
    <Action>
      提供しない
    </Action>
  </Rule>
  <Rule datatype="Position">
    <Action>
      保護する
    </Action>
  </Rule>
  <Rule datatype="Buying">
    <Action>
      提供する
    </Action>
  </Rule>
</Policy>
```

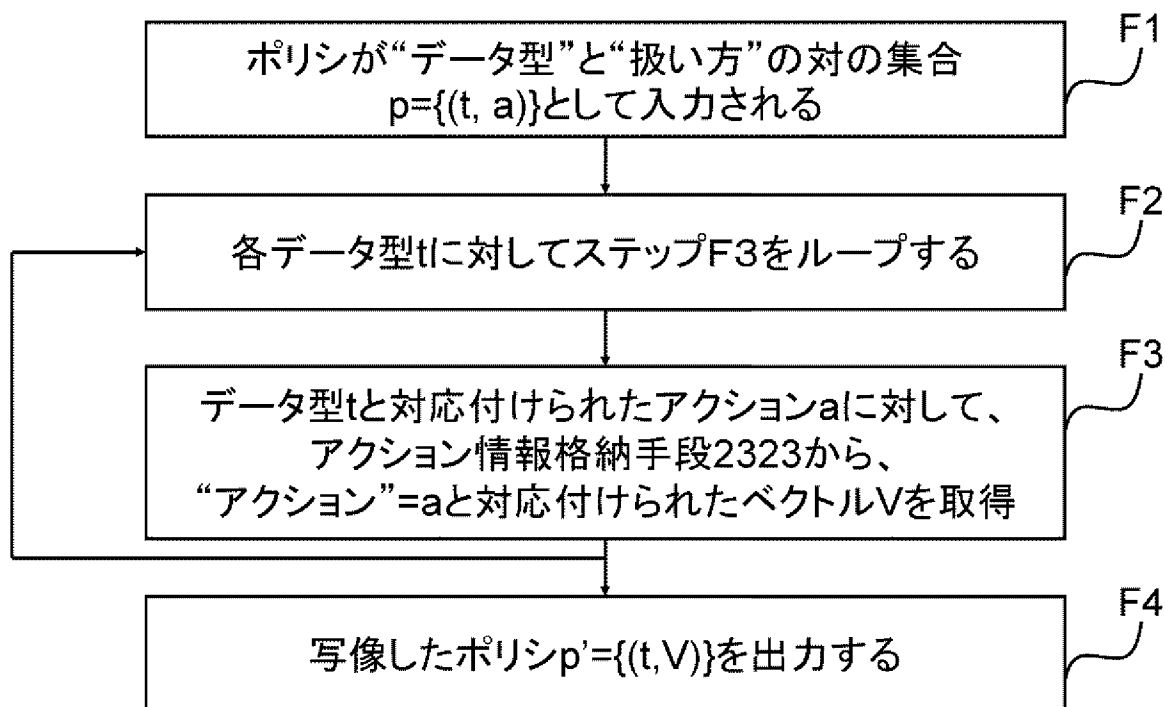
[図23]

サービスポリシーID	サービスポリシー
1	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得する</Action></Rule></Policy>
2	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>保護する</Action></Rule></Policy>
3	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>保護する</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない</Action></Rule></Policy>
4	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得する</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得しない</Action></Rule></Policy>
5	<Policy><Rule datatype="Name"><Action>保護する</Action></Rule><Rule datatype="Address"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Position"><Action>取得しない</Action></Rule><Rule datatype="Buying"><Action>取得する</Action></Rule></Policy>

[図24]



[図25]



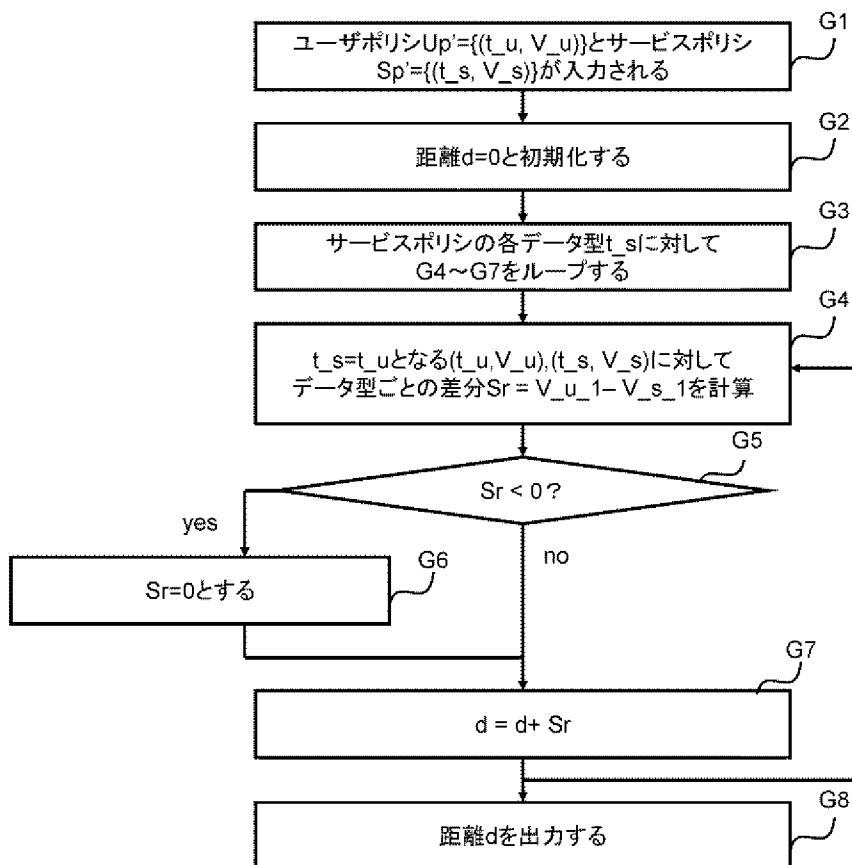
[図26]

アクション	保護ベクトル
提供しない	(1)
提供する	(0)
取得しない	(1)
取得する	(0)
保護する	(0.5)

[図27]

サービス ポリシーID	データ型	保護ベクトル
1	Name	(0)
	Address	(0)
	Position	(0)
	Buying	(0)
2	Name	(0)
	Address	(0)
	Position	(0)
	Buying	(0.5)
3	Name	(0)
	Address	(0)
	Position	(0.5)
	Buying	(1)
4	Name	(1)
	Address	(1)
	Position	(0)
	Buying	(1)
5	Name	(0.5)
	Address	(1)
	Position	(1)
	Buying	(0)

[図28]



[図29]

サービスポリシーID	距離
1	1.5
2	1.5
3	1
4	0.5
5	0

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F21/24 (2006.01) 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)

G06F21/20-21/24, G06F13/00, 17/30, G06Q10/00-50/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2004-192353 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 08 July 2004 (08.07.2004), paragraphs [0002], [0006] (Family: none)	1-10
A	JP 2007-072582 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 22 March 2007 (22.03.2007), paragraphs [0007] to [0009] (Family: none)	1-10
A	JP 05-250415 A (Hitachi, Ltd.), 28 September 1993 (28.09.1993), fig. 5 (Family: none)	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 March, 2012 (15.03.12)Date of mailing of the international search report
27 March, 2012 (27.03.12)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 (IPC)) Int.Cl. G06F21/24(2006.01)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. G06F21/20-21/24 G06F13/00, 17/30 G06Q10/00-50/00		
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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 2004-192353 A (日本電信電話株式会社) 2004. 07. 08, 段落【002】及び【0006】 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2007-072582 A (日本電信電話株式会社) 2007. 03. 22, 段落【007】乃至【0009】 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 05-250415 A (株式会社日立製作所) 1993. 09. 28, 【図5】 (ファミリーなし)	1-10
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的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 15. 03. 2012	国際調査報告の発送日 27. 03. 2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 和田 財太 電話番号 03-3581-1101 内線 3546	5 S 9459