

(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  
2015年12月17日(17.12.2015)



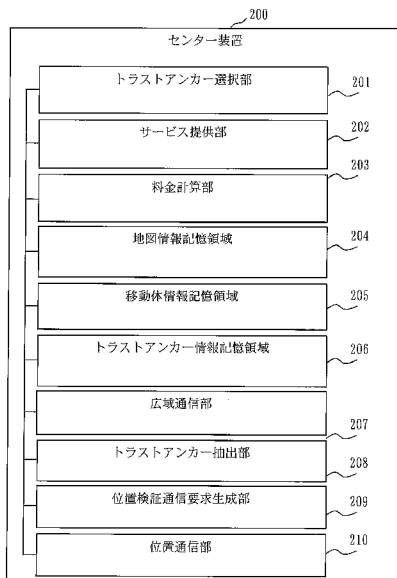
(10) 国際公開番号  
WO 2015/189934 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04W 64/00 (2009.01) H04W 4/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/065464
- (22) 国際出願日: 2014年6月11日(11.06.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 清水 孝一(SHIMIZU, Koichi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 山口 晃由(YAMAGUCHI, Teruyoshi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 三澤 学(MISAWA, Manabu); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 小林 信博(KOBAYASHI, Nobuhiro); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 溝井 章司, 外(MIZOI, Shoji et al.); 〒2470056 神奈川県鎌倉市大船二丁目17番10号 N T A大船ビル3階 溝井国際特許事務所 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, 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, JP, KE, KG, 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, 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,

[続葉有]

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

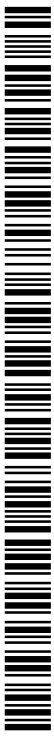
(54) 発明の名称: 情報処理装置及び情報処理方法及びプログラム



- 200 Center device
- 201 Trust anchor selection unit
- 202 Server provision unit
- 203 Charge calculation unit
- 204 Map information storage region
- 205 Moving body information storage region
- 206 Trust anchor information storage region
- 207 Wide area communication unit
- 208 Trust anchor extraction unit
- 209 Position verification communication request generation unit
- 210 Position communication unit

(57) Abstract: In the present invention, a wide area communication unit (207) receives, from a mobile terminal device, position information indicating the location of the mobile terminal device. A trust anchor extraction unit (208) specifies, on the basis of the location indicated in the position information, a trust anchor used in position verification communications, which are communications for verifying whether the mobile terminal device is present at the location indicated in the position information. A position verification communication request generation unit (209) generates a position verification communication request that requests position verification communication between the mobile terminal device and the trust anchor. The wide area communication unit (207) sends the position verification communication request to the mobile terminal device and/or the trust anchor.

(57) 要約: 広域通信部(207)は、移動端末装置から、移動端末装置の所在位置が示される位置情報を受信する。トラストアンカー抽出部(208)は、移動端末装置が位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを検証するための通信である位置検証通信に用いられるトラストアンカーを、位置情報に示される所在位置に基づいて指定する。位置検証通信要求生成部(209)は、移動端末装置とトラストアンカーとの間で位置検証通信を行うよう要求する位置検証通信要求を生成する。広域通信部(207)は、位置検証通信要求を、移動端末装置及びトラストアンカーの少なくともいずれかに送信する。



WO 2015/189934 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, 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))

## 明 細 書

発明の名称： 情報処理装置及び情報処理方法及びプログラム

### 技術分野

[0001] 本発明は、移動端末装置の所在位置を検証する技術に関する。

### 背景技術

[0002] 移動体の位置情報をGPS (Global Positioning System) 衛星や準天頂衛星から送信される信号に基づいて決定し、移動体の位置に応じたサービスを提供するシステムがある。

このようなサービスの例として、有料道路に対する課金サービスがある。

従来より、高速道路のようにゲートで境界が区切られ固定的に設定された有料道路に対する課金が行われてきた。

今後は、ラッシュ時の都市部の走行に対する課金や、臨時の駐車スペースに対する課金など、明確な境界が無い場所に対する、より柔軟な課金サービスが求められる。

また、携帯電話や携帯ゲーム機などGPS機能を備えたモバイル機器の増加に伴い、移動距離に応じてポイントが付与されたり、観光地への訪問に対してクーポンが提供されるといった、位置情報に基づくサービスが出てきている。

これらの例においても、有名観光地などの予め固定された地域に対するサービスだけではなく、時節や流行に応じてサービス対象となる地域を変化させられるような柔軟なサービスが今後求められる。

上述の例で示されるサービスにおいては、サービス利用者が自己の利益のために位置情報を詐称する可能性があり、詐称を防止するために位置情報の検証が必要である。

特に今後、上述したようなサービス対象地域の柔軟な変更を伴うシステムにおいて位置情報の検証を行うためには、ゲートや無線基地局などの位置が固定された設備を利用した位置情報の検証では不十分であり、移動端末装置

を利用した位置情報の検証が必要である。

[0003] 移動端末装置を利用した位置情報検証技術として、特許文献1では、複数の移動端末装置とサーバ装置から構成されるシステムにおいて、位置情報の詐称を検出する技術が開示されている。

この技術において、検証対象の移動端末装置は、その近傍にある別の複数の移動端末装置の情報を近距離通信により取得して、近傍の複数の移動端末装置から取得した情報をサーバ装置に送信する。

サーバ装置は、近傍の複数の移動端末装置から取得した情報と、検証対象の移動端末装置が申告した位置情報との整合性をチェックし、検証対象の移動端末装置の位置情報の信頼度を決定する。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-178715号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上述した特許文献1に開示された技術では、検証対象の移動端末装置と他の移動端末装置等とが結託することによって位置情報の信頼度を不正に高くすることが可能であり、その結果、位置情報の詐称を防止できないという課題がある。

[0006] この発明は、このような課題を解決することを主な目的としており、検証対象の移動端末装置と他の移動端末装置等との結託による位置情報の詐称を防止できる構成を実現することを主な目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る情報処理装置は、

移動端末装置から、前記移動端末装置の所在位置が示される位置情報を受信する位置情報受信部と、

前記移動端末装置が前記位置情報に示される所在位置に所在しているか否

かを検証するための通信である位置検証通信に用いられる機器を、前記位置情報に示される所在位置に基づいて指定する機器指定部と、

前記移動端末装置と前記機器指定部により指定された指定機器との間で前記位置検証通信を行うよう要求する位置検証通信要求を、前記移動端末装置及び前記指定機器の少なくともいずれかに送信する位置検証通信要求送信部とを有することを特徴とする。

### 発明の効果

[0008] 本発明によれば、情報処理装置が、位置検証通信に用いられる指定機器を指定し、指定機器と移動端末装置との間で位置検出通信を行わせるため、移動端末装置は指定機器と結託することができず、結託による位置情報の詐称を防止することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0009] [図1]実施の形態1に係る位置検証システムの構成例を示す図。  
[図2]実施の形態1に係る移動端末装置の構成例を示す図。  
[図3]実施の形態1に係るセンター装置の構成例を示す図。  
[図4]実施の形態1に係るトラストアンカーの選択動作を示す図。  
[図5]実施の形態1に係るトラストアンカーの選択及び更新動作を示す図。  
[図6]実施の形態1に係るトラストアンカーの選択及び更新動作を示す図。  
[図7]実施の形態1に係るトラストアンカーの選択及び更新動作を示すフローチャート図。  
[図8]実施の形態1に係る位置検証通信の例を示す図。  
[図9]実施の形態1に係る位置検証動作を示すフローチャート図。  
[図10]実施の形態1に係る位置検証通信の例を示す図。  
[図11]実施の形態1に係る位置検証動作を示すフローチャート図。  
[図12]実施の形態1に係る位置検証通信の例を示す図。  
[図13]実施の形態2に係る位置検証通信の例を示す図。  
[図14]実施の形態2に係る位置検証動作を示すフローチャート図。  
[図15]実施の形態3に係る位置検証システムの構成例を示す図。

[図16]実施の形態1～3に係るセンター装置のハードウェア構成例を示す図。

### 発明を実施するための形態

[0010] 実施の形態1.

本実施の形態では、位置検証システムを説明する。

まず、本実施の形態に係る位置検証システムの概要を説明する。

[0011] 本実施の形態に係る位置検証システムには、測位情報を配信するGPS衛星や準天頂衛星などの人工衛星（以下、単に衛星ともいう）と、人工衛星から配信される測位情報を受信して自身の位置情報を計算する移動端末装置と、移動端末装置の位置情報を集約してサービスを管理するセンター装置が含まれる。

移動端末装置は、移動体（人、車両等）の移動に伴って移動する。

本実施の形態に係る位置検証システムに、ETC（Electronic Toll Collection System）ゲートや無線通信に用いられる無線基地局などの固定的な設備が含まれていてもよい。

以下では、位置検証システムに固定的な設備が含まれている例を説明する。

[0012] 移動端末装置は、衛星から配信される測位情報を受信する機能、測位情報に基づいて所在位置の測位を行う機能を有する。

また、移動端末装置は、地図情報を記憶する領域、位置情報と地図情報とを照合して所在位置におけるサービスの提供状況を検出する機能、サービスの利用料金の表示または計算を行う機能、別の移動端末装置、無線基地局及びセンター装置と通信する機能等を有する。

[0013] センター装置は、移動端末装置から送信された位置情報や無線基地局の位置情報を記憶する領域、サービス対象地域などの地図情報を記憶する領域を有する。

また、センター装置は、移動端末装置の位置情報と地図情報を照合して移動端末装置に対するサービスを提供する機能、サービスの利用料金を計算す

る機能、移動端末装置及び無線基地局と通信する機能等を持つ。

[0014] 移動端末装置は、当該移動端末装置の所在位置を示す位置情報をセンター装置に送信する。

センター装置は、移動端末装置からの位置情報を受信し、位置情報の送信元の移動端末装置を検証対象として指定する。

センター装置は、検証対象の移動端末装置からの位置情報に基づき、検証対象の移動端末装置の近傍に所在する機器（他の移動端末装置もしくは無線基地局）を抽出する。

また、センター装置は、検証対象の移動端末装置が位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを検証するための通信（位置検証通信）を、抽出された機器と検証対象の移動端末装置との間で行わせる。

[0015] 位置検証通信は、例えば、ネットワークに接続された装置への到達確認のために行われるpingと呼ばれる通信である。

また、位置検証通信は、移動端末装置に内蔵されているシリアル番号などの固有の識別子を交換する通信であってもよい。

また、位置検証通信は、暗号アルゴリズムに基づく相互認証通信であってもよい。

[0016] また、検証対象の移動端末装置と位置検証通信を行う機器（他の移動端末装置や無線基地局）をトラストアンカーと呼ぶ。

トラストアンカーはセンター装置によってランダムに選択され、また、トラストアンカーは一定時間ごとに更新される。

[0017] 検証対象の移動端末装置又はトラストアンカーは、位置検証通信が正常に完了したか否かが示される通信結果情報を、センター装置に送信する。

センター装置は、通信結果情報を参照し、位置検証通信が正常に完了した場合は、検証対象の移動端末装置が位置情報に示される所在位置に所在していると判定する。

一方、位置検証通信が正常に完了していない場合（位置検証通信が成立しなかった場合を含む）は、検証対象の移動端末装置が位置情報に示される所

在位置に所在していないと判定する。

もし、検証対象の移動端末装置が位置情報を詐称しており、位置情報が示す所在位置とは異なる位置に所在する場合は、検証対象の移動端末装置とトラストアンカーとの間で位置検証通信が不可能であったり、位置検証通信に長時間を要するといった異常が生じる。

このため、センター装置は、位置検証通信が正常に完了したか否かを確認することで、位置情報における詐称を検出することができる。

また、センター装置は、サービス提供地域に関する地図情報を保持しており、検証対象の移動端末装置の位置情報と地図情報を照合することによって、検証対象の移動端末装置に対するサービスの提供やサービスの利用に対する課金などの処理を実施する。

[0018] 検証対象の移動端末装置から送信される位置情報は以上のようにセンター装置により検証され、センター装置は位置情報の詐称を検出することができる。

また、トラストアンカーはセンター装置によってランダムに選択され、トラストアンカーの選択は一定時間ごとに更新されることから、検証対象の移動端末装置とトラストアンカーが結託して位置情報を詐称する可能性や、トラストアンカーに対してハッキングなどの攻撃が行われる可能性を排除することができる。

また、検証対象の移動端末装置とトラストアンカーは、相互に位置検証通信を開始するという関係において対称の関係になっている。

つまり、検証対象の移動対象装置とトラストアンカーは、それぞれ、どちらが検証対象で、どちらがトラストアンカーであるかを認識できないため、本実施の形態によれば、トラストアンカーによる不正の可能性も排除することができる。

[0019] 以下、本実施の形態に係る位置検証システムを図面を参照して説明する。

[0020] 図1は、本実施の形態に係る位置検証システムの構成を示す。

位置検証システムは、衛星300と、移動端末装置100a-100eと

、位置が固定された無線基地局400と、センター装置200から構成される。

以下では、移動端末装置100a-100eを区別する必要がない場合は、移動端末装置100a-100eを移動端末装置100と総称する。

移動端末装置100は、単に移動端末ともいう。

なお、図1で示す衛星300、移動端末装置100、無線基地局400、センター装置200の個数は一例であり、これらの個数は任意である。

[0021] 衛星300は、GPS衛星や準天頂衛星など、測位情報を配信する衛星である。

[0022] 移動端末装置100は、衛星300から配信される測位情報を受信し、測位情報に基づき自らの所在位置の測位計算を行い、所在位置が示される位置情報をセンター装置200に送信する。

また、移動端末装置100は、自らの所在位置に基づくサービスをセンター装置200から受ける。

移動端末装置100の例としては、車両に搭載された車載器、携帯電話、タブレット端末、ノートPC (Personal Computer)、携帯ゲーム機などが挙げられる。

[0023] センター装置200は、移動端末装置100が送信した位置情報を受信し、受信した位置情報を記憶領域に保持する。

また、センター装置200は、位置が固定された無線基地局400の位置情報も保持している。

センター装置200は、情報処理装置の例に相当する。

[0024] 移動端末装置100とセンター装置200間の通信の例としては、3G、LTE (登録商標)、WiMAX (登録商標) のような広域無線通信 (以下、単に広域通信という) が挙げられる。

移動端末装置100同士や移動端末装置100と無線基地局400間の通信の例としては、車両通信におけるDSRC (Dedicated Short Range Communication)、携帯ゲーム機における

すれ違い通信、無線LAN (Local Area Network)、Bluetooth (登録商標) などの狭域無線通信 (以下、単に狭域通信という) が挙げられる。

[0025] 図2は、移動端末装置100の機能構成の例を示すブロック図である。

[0026] 位置情報計算部101は、受信した測位情報に基づき所在位置の測位計算を行う。

[0027] サービス処理部102は、センター装置200から提供されるサービスに対応する処理を行う。

[0028] 料金計算部103は、センター装置200から提供されるサービスが有料である場合に、サービスの利用料金を計算する。

ただし、移動端末装置100は料金の計算を行わず、センター装置200が計算した料金の情報を受け取るようにしてもよい。

[0029] 画面表示部104は、位置情報、サービス、料金、地図などの情報を表示する。

[0030] 地図情報記憶領域105は、地図情報を記憶する。

地図情報には、地図そのものだけでなく、各地域において提供されるサービスに関する情報が含まれていてもよい。

[0031] 機器情報記憶領域106は、移動端末装置100を構成するハードウェアに関する情報を記憶する。

[0032] 測位情報受信部107は、衛星300から配信される測位情報を受信する。

[0033] 狭域通信部108は、近傍にある別の移動端末装置100や無線基地局400と通信を行う。

狭域通信部108により位置検証通信が行われる。

[0034] 広域通信部109は、センター装置200と通信を行う。

広域通信部109により、位置情報の送信及びセンター装置200が提供するサービスの受信が行われる。

また、広域通信部109により、後述する位置検証通信要求の受信及び通

信結果情報の送信が行われる。

[0035] 図3は、センター装置200の機能構成例を示すブロック図である。

[0036] トラストアンカー選択部201は、位置検証通信を行わせるトラストアンカーを、移動端末装置100もしくは無線基地局400の中からランダムに選択する。

また、トラストアンカー選択部201は、トラストアンカーの選択を一定時間ごとに更新する。

トラストアンカー選択部201は、機器更新部の例に相当する。

[0037] サービス提供部202は、移動端末装置100の位置情報に応じたサービスを移動端末装置100に提供する。

[0038] 料金計算部203は、移動端末装置100に提供するサービスが有料である場合に、サービスの利用料金を計算する。

[0039] 地図情報記憶領域204は、地図情報を記憶する。

地図情報には、地図そのものだけでなく、各地域において提供されるサービスに関する情報が含まれていてもよい。

[0040] 移動体情報記憶領域205は、移動端末装置100から受信した位置情報を記憶する。

また、移動体情報記憶領域205は、位置が固定された無線基地局400の位置情報も記憶する。

[0041] トラストアンカー情報記憶領域206は、トラストアンカー選択部201により選択されたトラストアンカーに関する情報を記憶する。

つまり、トラストアンカー情報記憶領域206は、各トラストアンカーを、各トラストアンカーの所在位置とともに登録している。

トラストアンカー情報記憶領域206は、機器登録部の例に相当する。

[0042] 広域通信部207は、移動端末装置100及び無線基地局400と通信を行う。

広域通信部207により、位置情報の受信及び移動端末装置100に対するサービスの送信が行われる。

また、広域通信部207により、後述する位置検証通信要求の送信及び通信結果情報の受信が行われる。

広域通信部207は、位置検証通信要求送信部及び通信結果情報受信部の例に相当する。

[0043] トラストアンカー抽出部208は、トラストアンカー選択部201により選択されたトラストアンカーの中から、移動端末装置100から受信した位置情報に示される所在位置に基づき、移動端末装置100と位置検証通信を行わせるとトラストアンカーを抽出する。

つまり、トラストアンカー抽出部208は、移動端末装置100から受信した位置情報に示される所在位置とトラストアンカー情報記憶領域206に記憶されている各トラストアンカーの所在位置とに基づき、移動端末装置100の近傍（狭域通信が可能な位置）に所在するトラストアンカーを抽出する。

トラストアンカー抽出部208は、機器指定部の例に相当する。

また、トラストアンカー抽出部208により抽出されたトラストアンカーは指定機器の例に相当する。

[0044] 位置検証通信要求生成部209は、位置検証通信要求を生成する。

位置検証通信要求は、移動端末装置100とトラストアンカー抽出部208により抽出されたトラストアンカーとの間で位置検証通信を行うよう要求するメッセージである。

[0045] 位置検証部210は、広域通信部207により受信された通信結果情報を参照し、移動端末装置100とトラストアンカーとの間で位置検証通信が正常に完了した場合は、移動端末装置100が位置情報に示される所在位置に所在していると判定する。

一方、移動端末装置100とトラストアンカーとの間で位置検証通信が正常に完了しなかった場合は、位置検証部210は、移動端末装置100が位置情報に示される所在位置に所在していないと判定する。

[0046] 図4は、トラストアンカーの選択の動作例を示す。

図4に示す各移動端末装置は、図1に示した移動端末装置100と同様であり、図2に示す内部構成を有しているものとする。

また、無線基地局305も、図1に示した無線基地局400と同様であるとする。

[0047] センター装置200では、トラストアンカー選択部201が、移動端末装置100もしくは無線基地局400の中からランダムにトラストアンカーを選択する。

図4では、移動端末装置301、移動端末装置303、無線基地局305がトラストアンカーとして選択されている。

符号302、304、306で示した範囲は、各トラストアンカーの近傍を表し、各トラストアンカーは、この範囲に存在する移動端末装置と位置検証通信を行う。

たとえば、トラストアンカーとして選択された無線基地局305は、移動端末装置307と位置検証通信を行う。

ただし、トラストアンカーは、必ずしも近傍にある全ての移動端末装置と位置検証通信を行うわけではない。

[0048] 図5および図6は、トラストアンカーの更新の動作を示す図である。

[0049] 図5では、まずセンター装置200のトラストアンカー選択部201がトラストアンカーを選択し、次に選択されたトラストアンカーが一定時間、移動端末装置の位置検証通信を行い、最後に、一定時間が経過した後に、トラストアンカー選択部201が、選択したトラストアンカーを解除する動作を表している。

図6では、時々刻々、トラストアンカーの選択が更新される動作を表している。

[0050] 図7は、センター装置200のトラストアンカー選択部201によるトラストアンカーの選択および更新動作を示すフローチャート図である。

[0051] ステップS601とステップS603で囲まれたループは、動作を一定時間ごとに繰り返すことを表している。

繰り返し対象の動作は、ステップS602であり、トラストアンカー選択部201がトラストアンカーの選択および更新を行う。

トラストアンカー選択部201は、移動体情報記憶領域205から移動端末装置100及び無線基地局400の位置情報を読み出し(S604)、読み出した位置情報に基づいて、トラストアンカーを選択し(S602)、選択したトラストアンカーの位置情報をトラストアンカー情報としてトラストアンカー情報記憶領域206に格納する(S605)。

トラストアンカーの更新の際は、トラストアンカー選択部201は、新たに選択したトラストアンカーの位置情報をトラストアンカー情報記憶領域206に格納するとともに、解除対象のトラストアンカーの位置情報をトラストアンカー情報記憶領域206から削除する。

[0052] 図8は、移動端末装置の位置情報の検証の動作の一例を表している。

図8に示す各移動端末装置は、図1に示した移動端末装置100と同様であり、図2に示す内部構成を有しているものとする。

また、図8では、センター装置200は、移動端末装置701及び移動端末装置704の位置情報を検証するものとする。

[0053] センター装置200では、広域通信部207が、移動端末装置701及び移動端末装置704の各々から位置情報を受信する。

次に、トラストアンカー抽出部208が、トラストアンカー選択部201により選択され、トラストアンカー情報記憶領域206に位置情報が記憶されているトラストアンカーの中から、移動端末装置701及び移動端末装置704の近傍にあるトラストアンカーとして、トラストアンカー702及びトラストアンカー703を抽出する。

そして、位置検証通信要求生成部209が位置検証通信要求を生成し、広域通信部207が位置検証通信要求をトラストアンカー702及びトラストアンカー703に送信する。

トラストアンカー702宛の位置検証通信要求には、トラストアンカー702が移動端末装置701と狭域通信を行うために必要な情報(移動端末装

置 701 の通信アドレス等) が含まれる。

トラストアンカー 702 が移動端末装置 701 と狭域通信を行うために必要な情報は、例えば、移動端末装置 701 からの位置情報に含まれている。

また、トラストアンカー 703 宛の位置検証通信要求には、トラストアンカー 703 が移動端末装置 704 と狭域通信を行うために必要な情報 (移動端末装置 704 の通信アドレス等) が含まれる。

トラストアンカー 703 が移動端末装置 704 と狭域通信を行うために必要な情報は、例えば、移動端末装置 704 からの位置情報に含まれている。

[0054] センター装置 200 からの位置検証通信要求を受信したトラストアンカー 702 及びトラストアンカー 703 は、それぞれ移動端末装置 701 及び移動端末装置 704 との狭域通信 (位置検証通信) を行い、狭域通信の結果を通信結果情報としてセンター装置 200 に送信する。

センター装置 200 では、広域通信部 207 が通信結果情報を受信し、位置検証部 210 が通信結果情報に基づき、移動端末装置 701 及び移動端末装置 704 がそれぞれ位置情報に示される所在位置に所在しているか否かの検証を行う。

[0055] 図 9 は、図 8 の動作を示すフローチャート図である。

[0056] まず、ステップ S802 及びステップ S803 により、トラストアンカー選択部 201 によってトラストアンカーが選択される。

トラストアンカーの選択手順は、図 7 で説明した通りである。

[0057] 検証対象となる移動端末装置 100 が位置情報をセンター装置 200 に送信する (S801) と、センター装置 200 では、広域通信部 207 が位置情報を受信する。

そして、トラストアンカー抽出部 208 が、検証対象の移動端末装置 100 の近傍に所在するトラストアンカーを抽出し、位置検証通信要求生成部 209 が位置検証通信要求を生成し、広域通信部 207 が位置検証通信要求をトラストアンカーに送信する (S804)。

[0058] 位置検証通信要求を受信したトラストアンカーは、指定された検証対象の

移動端末装置 100 との間で位置検証通信を試行し (S805)、試行結果を示す通信結果情報をセンター装置 200 に送信する (S806)。

[0059] 最後に、センター装置 200 では、広域通信部 207 が通信結果情報を受信し、位置検証部 210 が通信結果情報に基づき、検証対象の移動端末装置 100 が位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを判定する (S807)。

移動端末装置 100 とトラストアンカーとの間で位置検証通信が正常に完了した場合は、位置検証部 210 は、移動端末装置 100 が位置情報に示される所在位置に所在していると判定する。

一方、移動端末装置 100 とトラストアンカーとの間で位置検証通信が正常に完了しなかった場合は、位置検証部 210 は、移動端末装置 100 が位置情報に示される所在位置に所在していないと判定する。

[0060] 図 10 は、移動端末装置の位置情報の検証の動作の別の例を表している。

図 10 に示す各移動端末装置は、図 1 に示した移動端末装置 100 と同様であり、図 2 に示す内部構成を有しているものとする。

また、図 10 では、センター装置 200 は、移動端末装置 901 及び移動端末装置 904 の位置情報を検証するものとする。

[0061] センター装置 200 では、広域通信部 207 が、移動端末装置 901 及び移動端末装置 904 の各々から位置情報を受信する。

次に、トラストアンカー抽出部 208 が、トラストアンカー選択部 201 により選択され、トラストアンカー情報記憶領域 206 に位置情報が記憶されているトラストアンカーの中から、移動端末装置 901 及び移動端末装置 904 の近傍にあるトラストアンカーとして、トラストアンカー 902 及びトラストアンカー 903 を抽出する。

そして、位置検証通信要求生成部 209 が位置検証通信要求を生成し、広域通信部 207 が位置検証通信要求を移動端末装置 901 及び移動端末装置 904 に送信する。

移動端末装置 901 宛の位置検証通信要求には、移動端末装置 901 がト

ラストアンカー 902 と狭域通信を行うために必要な情報（ラストアンカー 902 の通信アドレス等）が含まれる。

移動端末装置 901 がラストアンカー 902 と狭域通信を行うために必要な情報は、例えば、ラストアンカー情報記憶領域 206 に記憶されている。

また、移動端末装置 904 宛の位置検証通信要求には、移動端末装置 904 がラストアンカー 903 と狭域通信を行うために必要な情報（ラストアンカー 903 の通信アドレス等）が含まれる。

移動端末装置 904 がラストアンカー 903 と狭域通信を行うために必要な情報は、例えば、ラストアンカー情報記憶領域 206 に記憶されている。

[0062] センター装置 200 からの位置検証通信要求を受信した移動端末装置 901 及び移動端末装置 904 は、それぞれラストアンカー 902 及びラストアンカー 903 との狭域通信を試行し、狭域通信の試行結果を通信結果情報としてセンター装置 200 に送信する。

センター装置 200 では、広域通信部 207 が通信結果情報を受信し、位置検証部 210 が通信結果情報に基づき、移動端末装置 901 及び移動端末装置 904 がそれぞれ位置情報に示される所在位置に所在しているか否かの検証を行う。

[0063] 図 8 では、センター装置 200 からの位置検証通信要求の送信先がラストアンカーであったのに対し、図 10 では、センター装置 200 からの位置検証通信要求の送信先が検証対象の移動端末装置 100 である点が異なる。

[0064] 図 11 は、図 10 の動作を示すフローチャート図である。

[0065] まず、ステップ S1002 及びステップ S1003 により、ラストアンカー選択部 201 によってラストアンカーが選択される。

ラストアンカーの選択手順は、図 7 で説明した通りである。

[0066] 検証対象となる移動端末装置 100 が位置情報をセンター装置 200 に送信する（S1001）と、センター装置 200 では、広域通信部 207 が位

置情報を受信する。

そして、トラストアンカー抽出部208が、検証対象の移動端末装置100の近傍に所在するトラストアンカーを抽出し、位置検証通信要求生成部209が位置検証通信要求を生成し、広域通信部207が位置検証通信要求を検証対象の移動端末装置100に送信する(S1004)。

[0067] 位置検証通信要求を受信した移動端末装置100は、指定されたトラストアンカーとの間で位置検証通信を試行し(S1005)、試行結果を示す通信結果情報をセンター装置200に送信する(S1006)。

[0068] 最後に、センター装置200では、広域通信部207が通信結果情報を受信し、位置検証部210が通信結果情報に基づき、検証対象の移動端末装置100が位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを判定する(S1007)。

移動端末装置100とトラストアンカーとの間で位置検証通信が正常に完了した場合は、位置検証部210は、移動端末装置100が位置情報に示される所在位置に所在していると判定する。

一方、移動端末装置100とトラストアンカーとの間で位置検証通信が正常に完了しなかった場合は、位置検証部210は、移動端末装置100が位置情報に示される所在位置に所在していないと判定する。

[0069] 以上では、ある1つの移動端末装置100の位置情報が、1つのトラストアンカーとの位置検証通信によって検証される例を説明した。

ある1つの移動端末装置100の位置情報を、複数のトラストアンカーとの位置検証通信によって検証することも可能である。

[0070] 図12は、移動端末装置100の位置情報を、2個のトラストアンカーを用いて検証する場合の動作例を表す。

なお、図12に示す各移動端末装置は、図1に示した移動端末装置100と同様であり、図2に示す内部構成を有しているものとする。

[0071] 図12において、移動端末装置1302の近傍にはトラストアンカー1301及び1303が存在するため、移動端末装置1302はトラストアンカ

ー 1301 及びトラスタアンカー 1303 と位置検証通信を行う。

センター装置 200 では、移動端末装置 1302 とトラスタアンカー 1301 との間で位置検証通信が正常に完了し、更に、移動端末装置 1302 とトラスタアンカー 1303 との間で位置検証通信が正常に完了した場合に、移動端末装置 1302 が位置情報に示される所在位置に所在していると判定する。

[0072] 以上、本実施の形に係る位置検証システムでは、位置情報の検証を目的とするトラスタアンカーをセンター装置がランダムに選択し、かつ、トラスタアンカーの選択を一定時間ごとに更新するように構成しているため、移動端末装置同士の結託による位置情報の詐称を防ぐことができる。

[0073] 実施の形態 2.

実施の形態 1 では、センター装置 200 が特定の移動端末装置 100 の位置情報を検証するために、移動端末装置 100 の近傍のトラスタアンカーに位置検証通信を依頼する例を説明した。

本実施の形態では、トラスタアンカーが移動端末装置 100 との通信を予め行っておき、移動端末装置 100 との通信結果が示される通信結果情報をセンター装置 200 に送信する。

通信結果情報では、トラスタアンカーの所在位置と、狭域通信によって取得された狭域通信の通信相手の識別子（例えば、シリアル番号）が示される。

そして、センター装置 200 では、トラスタアンカーからの通信結果情報をデータベースに記憶しておき、移動端末装置 100 の位置情報の検証が必要になった際に、移動端末装置 100 の所在位置とトラスタアンカーの所在位置に基づき、データベースからトラスタアンカーの通信相手の識別子を検索する。

本実施の形態では、位置情報の検証を即時的に行うことも可能であるが、ある程度過去に遡って事後的に位置情報の検証を行うことも可能である。

以下では、実施の形態 1 との差異を説明する。

以下で説明していない事項は、実施の形態 1 と同じである。

[0074] 本実施の形態の位置検証システムの構成例は、図 1 に示す通りであり、また、本実施の形態の移動端末装置 100 の構成例は、図 2 に示す通りであり、また、本実施の形態のセンター装置 200 の構成例は、図 3 に示す通りである。

なお、本実施の形態では、センター装置 200 の移動体情報記憶領域 205 は記憶部の例に相当する。

[0075] 図 13 は、トラストアンカーが移動端末装置 100 と通信を行い、通信結果情報をセンター装置 200 に送信する動作を示す。

[0076] 図 13 において、トラストアンカー 1102、1103、1104 は、トラストアンカーである期間、近傍を通りかかる移動端末装置 100 との狭域通信を行い続け、通信結果をセンター装置 200 に送り続ける。

近傍を通りがかる移動端末装置 100 とトラストアンカーとの狭域通信は、一定の時間間隔で行っても良いし、ランダムな時間間隔で行ってもよい。

センター装置 200 では、広域通信部 207 が、各トラストアンカーからの通信結果情報を受信し、移動体情報記憶領域 205 に通信結果情報と通信結果情報の受信時刻とを格納する。

[0077] また、センター装置 200 の広域通信部 207 は、実施の形態 1 と同様に、移動端末装置 100 から位置情報を受信するが、本実施の形態では、広域通信部 207 は、位置情報とともに、移動端末装置 100 の識別子も受信する。

そして、移動端末装置 100 の位置情報を検証する場合には、位置検証部 210 が、移動体情報記憶領域 205 から移動端末装置 100 の所在位置の近傍に所在するトラストアンカーからの通信結果情報を検索する。

[0078] 位置検証部 210 は、検索した通信結果情報の受信時刻と移動端末装置 100 からの位置情報の受信時刻との差が所定の閾値以内である場合に、検索した通信結果情報に含まれる通信相手の識別子と移動端末装置 100 の識別子とを比較する。

受信時刻の差の閾値は、任意の値である。

例えば、閾値を10秒から3分の間のいずれかの値とすることが考えられる。

識別子の比較の結果、2つの識別子が一致すれば、位置検証部210は、移動端末装置100が位置情報に示される所在位置に所在すると判定する。

一方、2つの識別子が一致しない場合は、位置検証部210は、移動端末装置100が位置情報に示される所在位置に所在していないと判定する。

[0079] 図14は、図13の動作を示すフローチャート図である。

[0080] まず、センター装置200では、トラストアンカー選択部201が、トラストアンカーとして移動端末装置100又は無線基地局400を選択し、また、広域通信部207を介して、当該移動端末装置100又は無線基地局400に、トラストアンカーに選択された旨を通知する(S1201)。

なお、本実施の形態においても、トラストアンカーの選択の手順は、実施の形態1に示すものと同様である。

[0081] 通知を受けたトラストアンカーは、トラストアンカーである期間、ステップS1202とS1205で囲まれたループ内で一定時間ごとに、近傍の移動端末装置100と狭域通信を行う(S1203)。

また、トラストアンカーは、通信結果情報をセンター装置200に送信する(S1204)。

[0082] センター装置200では、広域通信部207が、通信結果情報を受信し、移動体情報記憶領域205に通信結果情報と通信結果情報の受信時刻とを格納する(S1206)。

[0083] 最後に、トラストアンカーとしての期間が終了すると、センター装置200のトラストアンカー選択部201が、トラストアンカーを解除し、また、広域通信部207を介して、該当する移動通信装置100又は無線基地局400にトラストアンカーの役割が終了した旨を通知する(S1207)。

通知を受け取った移動通信装置100又は無線基地局400は、ステップS1202とS1205で囲まれたループを抜ける。

[0084] 本実施の形態に係る方式でも、トラストアンカーをセンター装置がランダムに選択し、かつ、トラストアンカーの選択を一定時間ごとに更新するように構成しているため、移動端末装置同士の結託による位置情報の詐称を防ぐことができる。

[0085] 実施の形態3.

図15は、実施の形態1に係る位置検証システムを、有料道路課金システムに適用した場合の構成例を示す。

以下では、実施の形態1との差異を説明する。

以下で説明していない事項は、実施の形態1と同じである。

[0086] 図15には図示されていないが、移動体である車両1401、1402、1404、1407には、移動端末装置100が搭載されているものとする。

同様に、移動体である人1408は、移動端末装置100を携帯しているものとする。

車両1401、1402、1404、1407に搭載されている移動端末装置100は、例えば、カーナビゲーション装置である。

人1408が携帯している移動端末装置100は、例えば携帯電話である。

センター装置200及び衛星300は、図1に示すものと同様である。

また、高速道路1403の境界にはゲート1405およびゲート1406が設置されており、センター装置200はゲート1405の位置情報及びゲート1406の位置情報も記憶している。

ここで、車両1402はラッシュ時間帯の都心など、一時的に設定された有料道路を走行しているとする。

また、車両1404は高速道路1403を走行しているとする。

また、車両1407は、シーズン中の観光地などに臨時で設定された有料の駐車区画に駐車しているとする。

また、センター装置200は、トラストアンカーとして、車両1401に

搭載されている移動端末装置100、ゲート1405、ゲート1406、人1408が携帯している移動端末装置100を選択しているとする。

[0087] センター装置200は、車両1402、1404、1407の移動端末装置100から送信された位置情報を検証する。

このため、センター装置200では、トラストアンカー抽出部208が、車両1402の移動端末装置100から送信された位置情報に示される所在位置の近傍に所在するトラストアンカーを抽出する。

同様に、トラストアンカー抽出部208は、車両1404の移動端末装置100から送信された位置情報に示される所在位置の近傍に所在するトラストアンカーを抽出する。

また、トラストアンカー抽出部208は、車両1407の移動端末装置100から送信された位置情報に示される所在位置の近傍に所在するトラストアンカーを抽出する。

ここでは、車両1401の移動端末装置100、ゲート1405、人1408が携帯する移動端末装置100が抽出されたと仮定する。

そして、センター装置200では、実施の形態1に示したように、位置検証通信要求生成部209及び広域通信部207により、これらのトラストアンカーと検証対象の移動端末装置100との間で位置検証通信を行わせる。

そして、位置検証部210が、実施の形態1と同様に、通信結果情報に基づいて、検証対象の移動端末装置100からの位置情報が正しいかどうかを判定する。

[0088] こうして検証された正しい位置情報に基づき、センター装置200は、有料道路を走行していることが確認された車両もしくは有料の駐車地区に駐車していることが確認された車両に対して正しく課金処理を行うことができる。

[0089] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、これらの実施の形態のうち、2つ以上を組み合わせ実施しても構わない。

あるいは、これらの実施の形態のうち、1つを部分的に実施しても構わない。

い。

あるいは、これらの実施の形態のうち、2つ以上を部分的に組み合わせて実施しても構わない。

なお、本発明は、これらの実施の形態に限定されるものではなく、必要に応じて種々の変更が可能である。

[0090] 最後に、実施の形態1～3に示したセンター装置200のハードウェア構成例を図16を参照して説明する。

センター装置200はコンピュータであり、センター装置200の各要素をプログラムで実現することができる。

センター装置200のハードウェア構成としては、バスに、演算装置1601、外部記憶装置1602、主記憶装置1603、通信装置1604、入出力装置1605が接続されている。

[0091] 演算装置1601は、プログラムを実行するCPU (Central Processing Unit) である。

外部記憶装置1602は、例えばROM (Read Only Memory) やフラッシュメモリ、ハードディスク装置である。

主記憶装置1603は、RAM (Random Access Memory) である。

通信装置1604は、広域通信部207の物理層に対応する。

入出力装置1605は、例えばマウス、キーボード、ディスプレイ装置等である。

[0092] プログラムは、通常は外部記憶装置1602に記憶されており、主記憶装置1603にロードされた状態で、順次演算装置1601に読み込まれ、実行される。

プログラムは、図3に示す「～部」として説明している機能を実現するプログラムである。

更に、外部記憶装置1602にはオペレーティングシステム (OS) も記憶されており、OSの少なくとも一部が主記憶装置1603にロードされ、

演算装置 1601 は OS を実行しながら、図 3 に示す「～部」の機能を実現するプログラムを実行する。

また、実施の形態 1～3 の説明において、「～の判断」、「～の判定」、「～の検証」、「～の指定」、「～の抽出」、「～の検知」、「～の設定」、「～の登録」、「～の選択」、「～の更新」、「～の生成」、「～の受信」等として説明している処理の結果を示す情報やデータや信号値や変数値が主記憶装置 1603 にファイルとして記憶されている。

[0093] なお、図 16 の構成は、あくまでもセンター装置 200 のハードウェア構成の一例を示すものであり、センター装置 200 のハードウェア構成は図 16 に記載の構成に限らず、他の構成であってもよい。

[0094] また、実施の形態 1～3 に示す手順により、本発明に係る情報処理方法を実現可能である。

### 符号の説明

[0095] 100 移動端末装置、101 位置情報計算部、102 サービス処理部、103 料金計算部、104 画面表示部、105 地図情報記憶領域、106 機器情報記憶領域、107 測位情報受信部、108 狭域通信部、109 広域通信部、200 センター装置、201 トラストアンカー選択部、202 サービス提供部、203 料金計算部、204 地図情報記憶領域、205 移動体情報記憶領域、206 トラストアンカー情報記憶領域、207 広域通信部、208 トラストアンカー抽出部、209 位置検証通信要求生成部、210 位置検証部、300 人工衛星、400 無線基地局。

## 請求の範囲

- [請求項1] 移動端末装置から、前記移動端末装置の所在位置が示される位置情報を受信する位置情報受信部と、
- 前記移動端末装置が前記位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを検証するための通信である位置検証通信に用いられる機器を、前記位置情報に示される所在位置に基づいて指定する機器指定部と、
- 前記移動端末装置と前記機器指定部により指定された指定機器との間で前記位置検証通信を行うよう要求する位置検証通信要求を、前記移動端末装置及び前記指定機器の少なくともいずれかに送信する位置検証通信要求送信部とを有することを特徴とする情報処理装置。
- [請求項2] 前記情報処理装置は、更に、
- 複数の機器を、各機器の所在位置とともに登録している機器登録部を有し、
- 前記機器指定部は、
- 前記位置情報に示される前記移動端末装置の所在位置と、前記機器登録部に登録されている各機器の所在位置とに基づき、前記複数の機器の中から、前記位置検証通信に用いられる機器を指定することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記情報処理装置は、更に、
- 前記機器登録部に登録されている少なくとも一部の機器を、新たな機器に更新する登録機器更新部を有することを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記機器指定部は、
- 前記複数の機器の中から、前記移動端末装置の所在位置の近傍に所在する機器を指定し、
- 前記位置検証通信要求送信部は、
- 前記位置検証通信として前記移動端末装置と前記指定機器との間で

狭域無線通信を行うよう要求する位置検証通信要求を、前記移動端末装置及び前記指定機器の少なくともいずれかに送信することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

[請求項5]

前記機器指定部は、

前記指定機器として、複数の機器を指定し、

前記位置検証通信要求送信部は、

前記位置検証通信要求を、前記移動端末装置及び複数の指定機器の少なくともいずれかに送信することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項6]

前記情報処理装置は、更に、

前記移動端末装置及び前記指定機器の少なくともいずれかから、前記移動端末装置と前記指定機器との間で前記位置検証通信が正常に完了したか否かが示される通信結果情報を受信する通信結果情報受信部と、

前記通信結果情報を参照し、前記移動端末装置と前記指定機器との間で前記位置検証通信が正常に完了した場合は、前記移動端末装置が前記位置情報に示される所在位置に所在していると判定し、前記移動端末装置と前記指定機器との間で前記位置検証通信が正常に完了しなかった場合は、前記移動端末装置が前記位置情報に示される所在位置に所在していないと判定する位置検証部とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項7]

任意の位置に所在する機器から、前記機器が狭域無線通信を行って取得した前記狭域無線通信の通信相手の識別子が示される通信結果情報を受信する通信結果情報受信部と、

前記機器の所在位置と、前記通信結果情報に示される前記通信相手の識別子とを記憶する記憶部と、

移動端末装置から、前記移動端末装置の所在位置が示される位置情報と、前記移動端末装置の識別子とを受信する位置情報受信部と、

前記機器の所在位置と、前記通信相手の識別子と、前記位置情報に示される前記移動端末装置の所在位置と、前記移動端末装置の識別子とに基づき、前記移動端末装置が前記位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを判定する位置検証部とを有することを特徴とする情報処理装置。

[請求項8]

前記記憶部は、

前記機器の所在位置と、前記通信相手の識別子とともに、前記通信結果情報の受信時刻を記憶し、

前記位置検証部は、

前記機器の所在位置と、前記通信相手の識別子と、前記位置情報に示される前記移動端末装置の所在位置と、前記移動端末装置の識別子と、前記通信結果情報の受信時刻と、前記位置情報の受信時刻とに基づき、前記移動端末装置が前記位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを判定することを特徴とする請求項7に記載の情報処理装置。

[請求項9]

コンピュータが、移動端末装置から、前記移動端末装置の所在位置が示される位置情報を受信し、

前記コンピュータが、前記移動端末装置が前記位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを検証するための通信である位置検証通信に用いられる機器を、前記位置情報に示される所在位置に基づいて指定し、

前記コンピュータが、前記移動端末装置と指定された指定機器との間で前記位置検証通信を行うよう要求する位置検証通信要求を、前記移動端末装置及び前記指定機器の少なくともいずれかに送信することを特徴とする情報処理方法。

[請求項10]

コンピュータが、任意の位置に所在する機器から、前記機器が狭域無線通信を行って取得した前記狭域無線通信の通信相手の識別子が示される通信結果情報を受信し、

前記コンピュータが、前記機器の所在位置と、前記通信結果情報に示される前記通信相手の識別子とを記憶し、

前記コンピュータが、移動端末装置から、前記移動端末装置の所在位置が示される位置情報と、前記移動端末装置の識別子とを受信し、

前記コンピュータが、前記機器の所在位置と、前記通信相手の識別子と、前記位置情報に示される前記移動端末装置の所在位置と、前記移動端末装置の識別子とに基づき、前記移動端末装置が前記位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを判定することを特徴とする情報処理方法。

[請求項11]

移動端末装置から、前記移動端末装置の所在位置が示される位置情報を受信する位置情報受信処理と、

前記移動端末装置が前記位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを検証するための通信である位置検証通信に用いられる機器を、前記位置情報に示される所在位置に基づいて指定する機器指定処理と、

前記移動端末装置と前記機器指定処理により指定された指定機器との間で前記位置検証通信を行うよう要求する位置検証通信要求を、前記移動端末装置及び前記指定機器の少なくともいずれかに送信する位置検証通信要求送信処理とをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

[請求項12]

任意の位置に所在する機器から、前記機器が狭域無線通信を行って取得した前記狭域無線通信の通信相手の識別子が示される通信結果情報を受信する通信結果情報受信処理と、

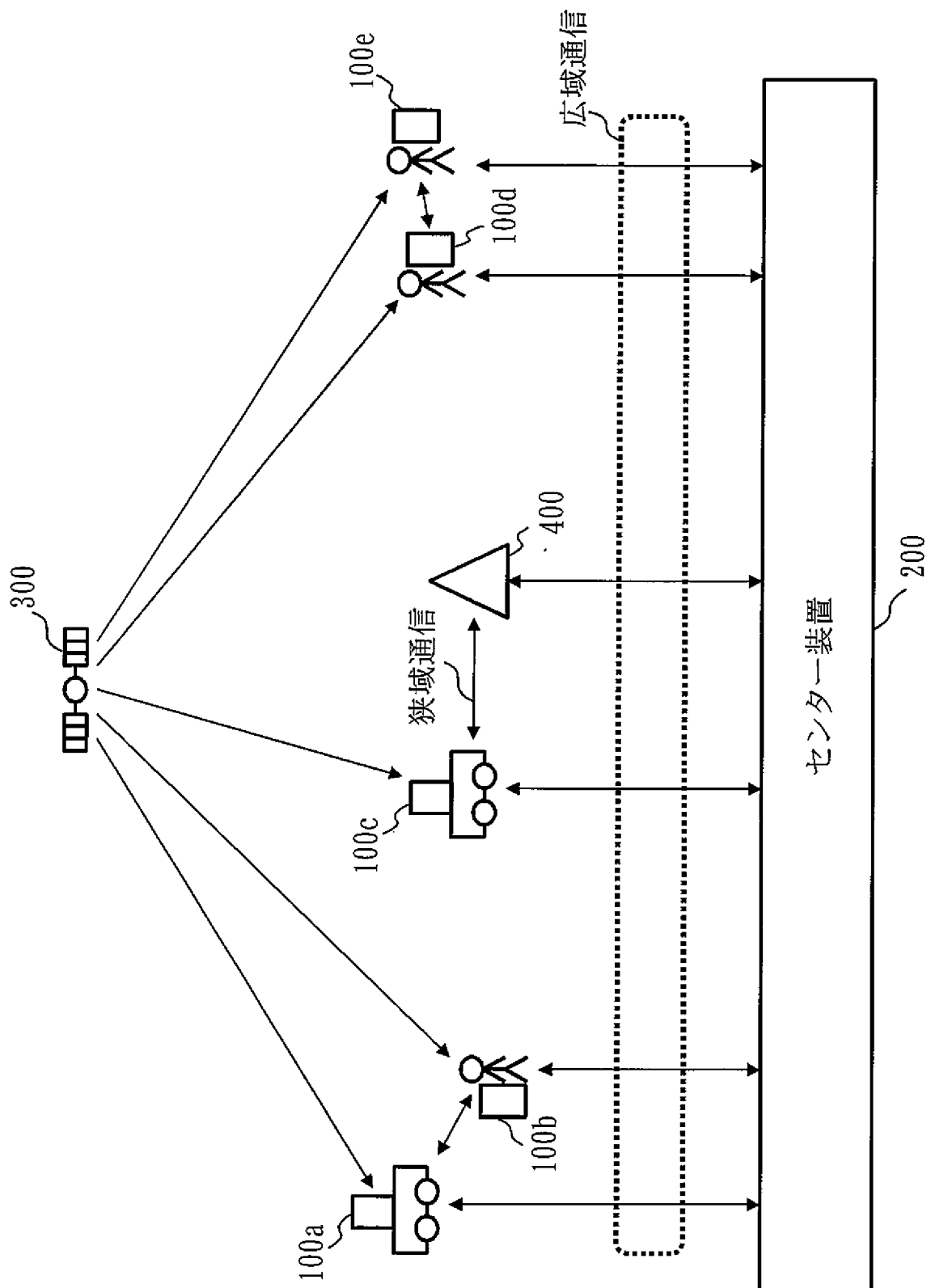
前記機器の所在位置と、前記通信結果情報に示される前記通信相手の識別子とを記憶する記憶処理と、

移動端末装置から、前記移動端末装置の所在位置が示される位置情報と、前記移動端末装置の識別子とを受信する位置情報受信処理と、

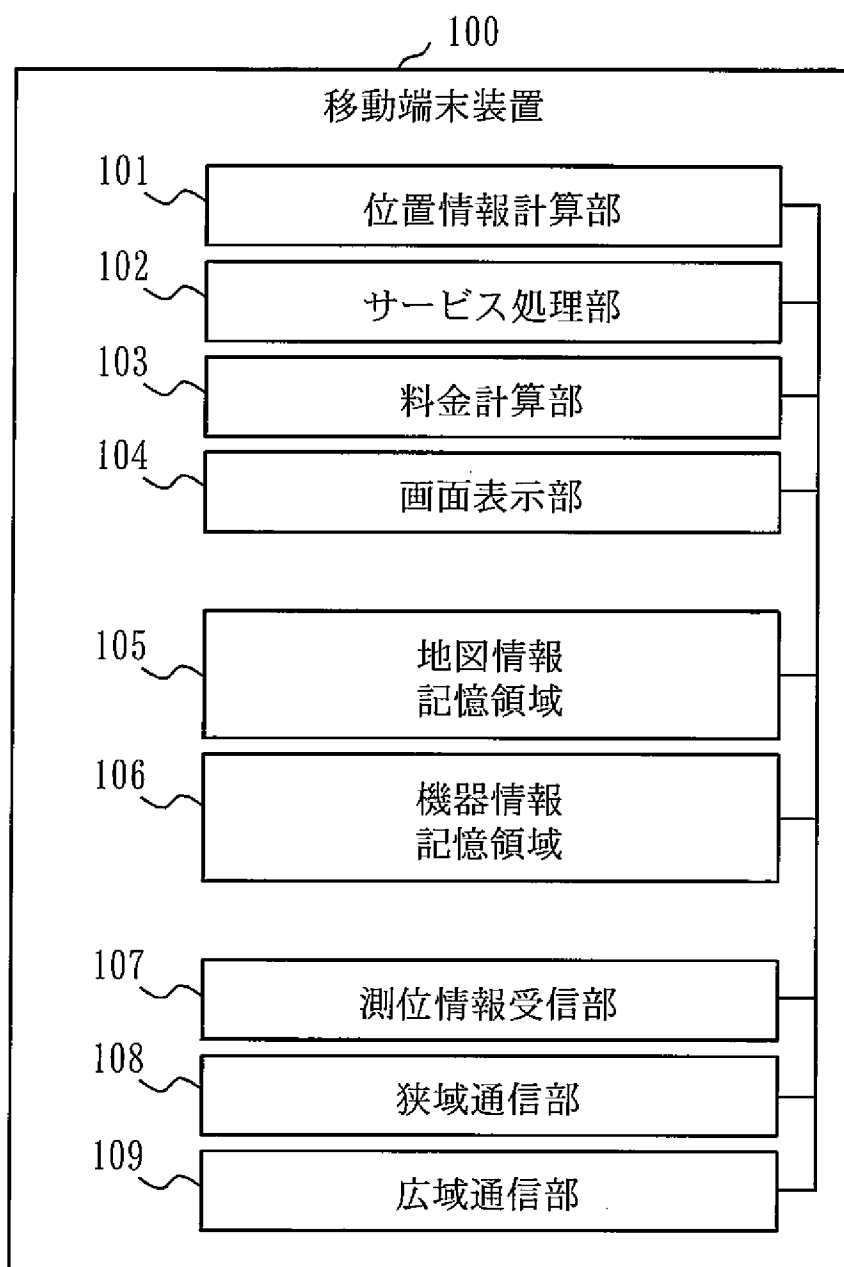
前記機器の所在位置と、前記通信相手の識別子と、前記位置情報に

示される前記移動端末装置の所在位置と、前記移動端末装置の識別子に基づき、前記移動端末装置が前記位置情報に示される所在位置に所在しているか否かを判定する位置検証処理とをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

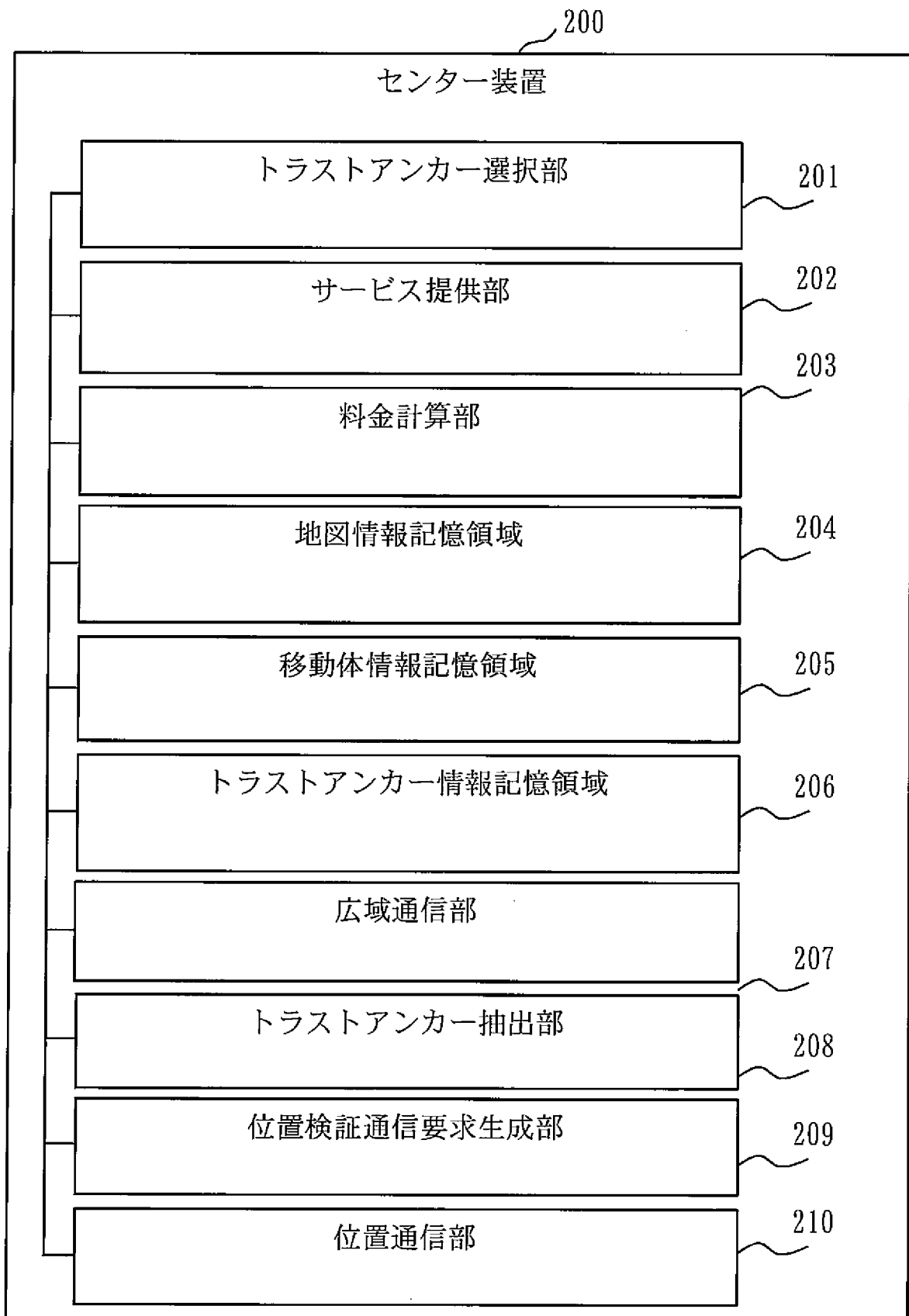
[図1]



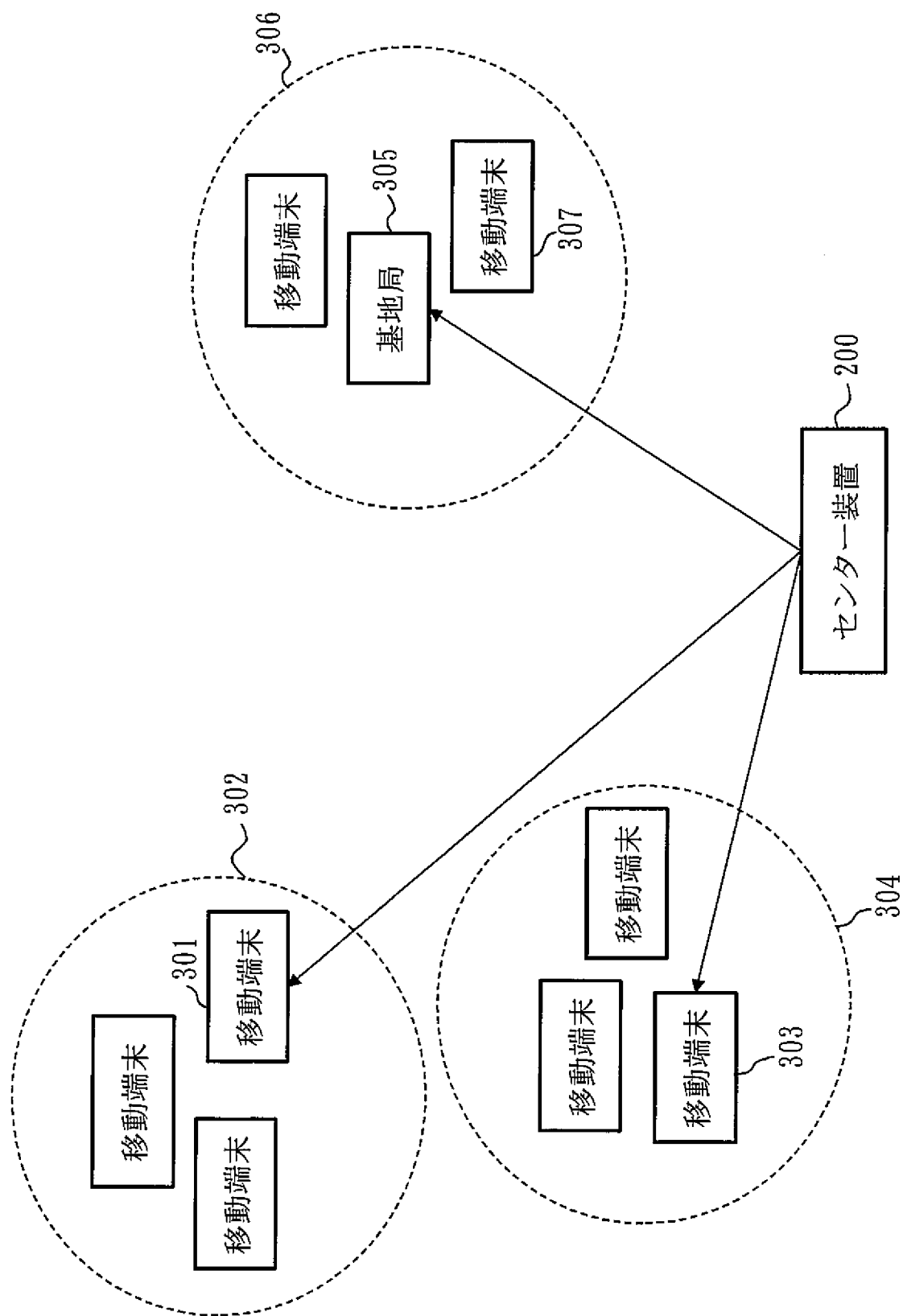
[図2]



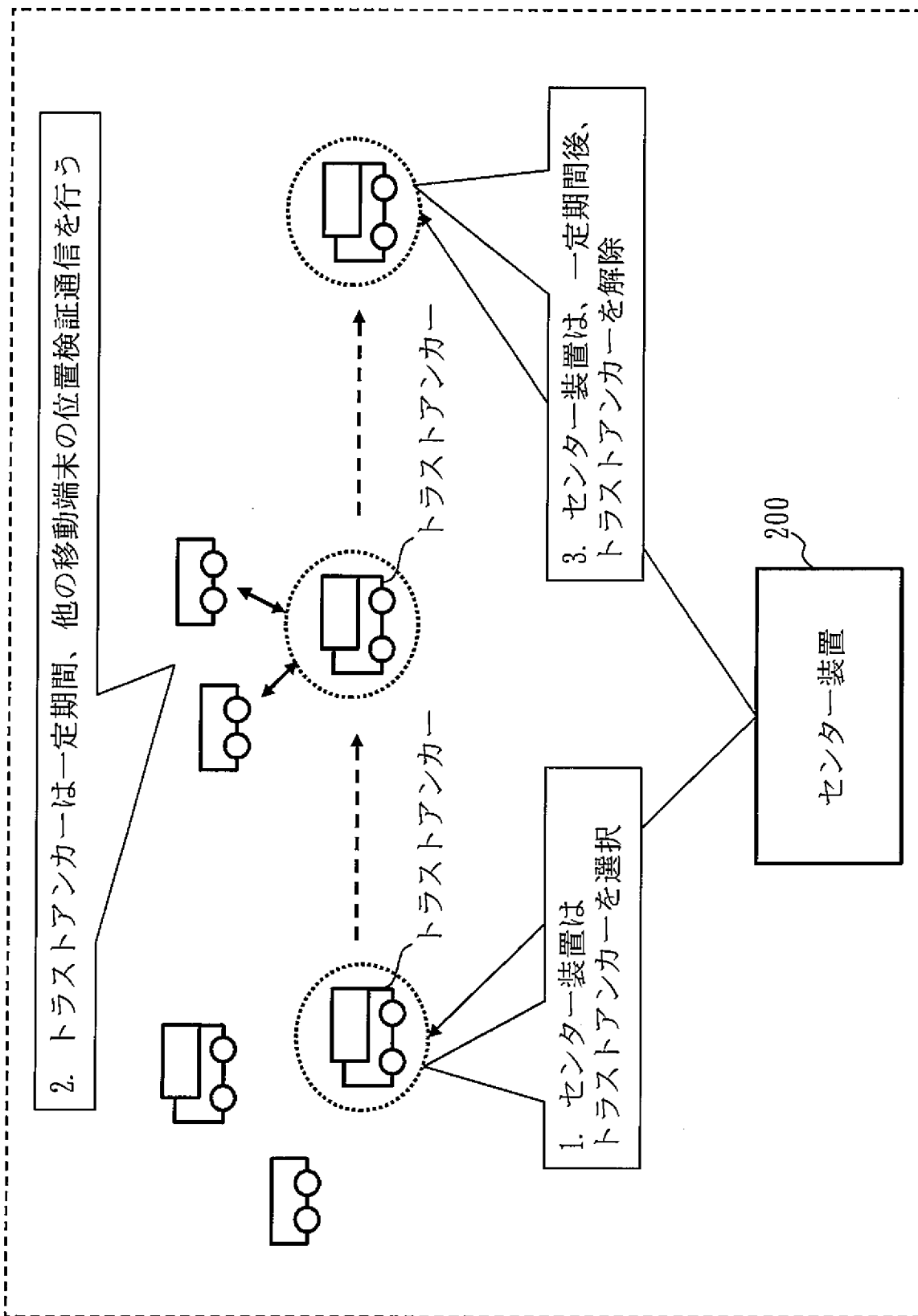
[図3]



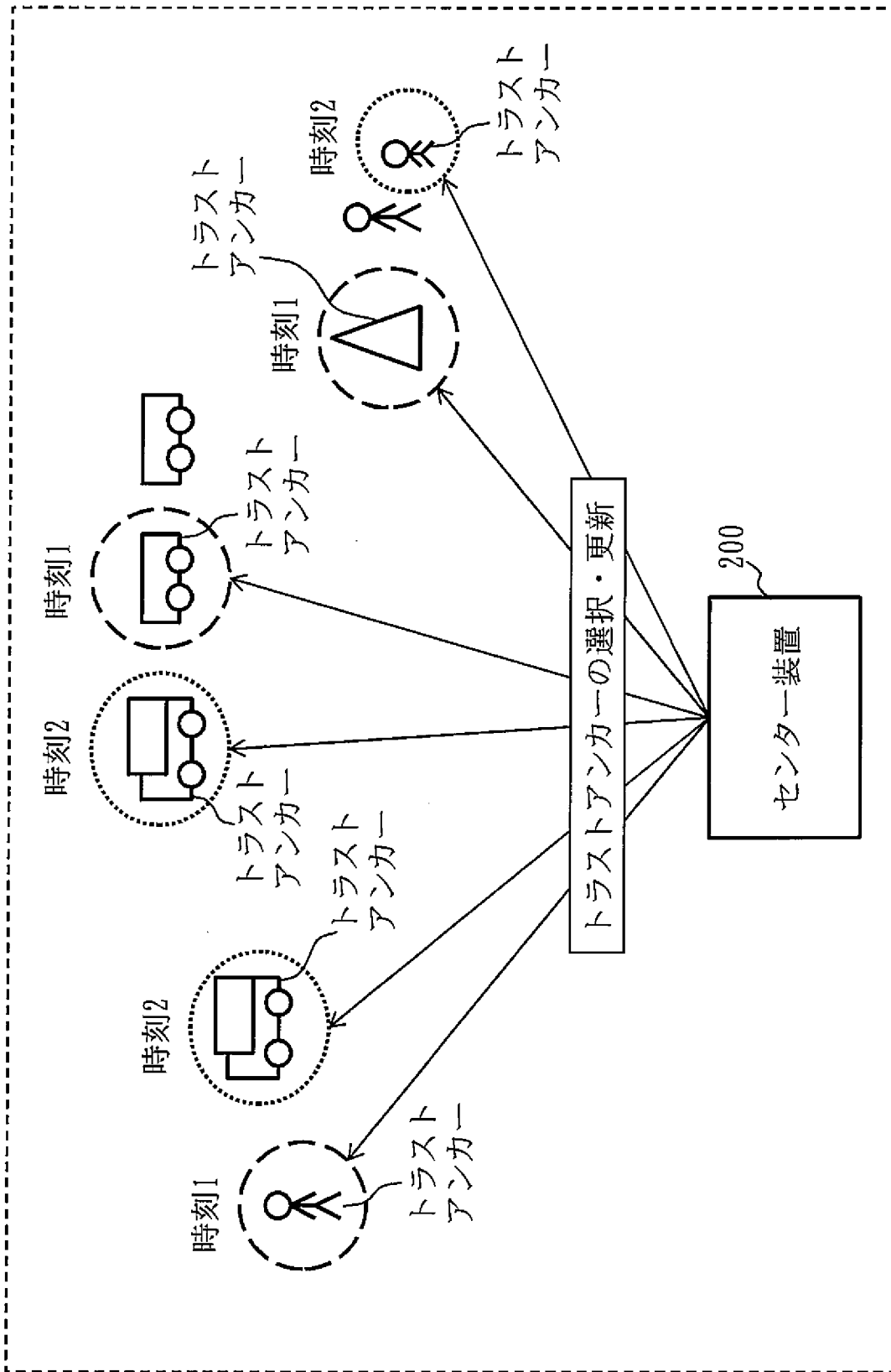
[図4]



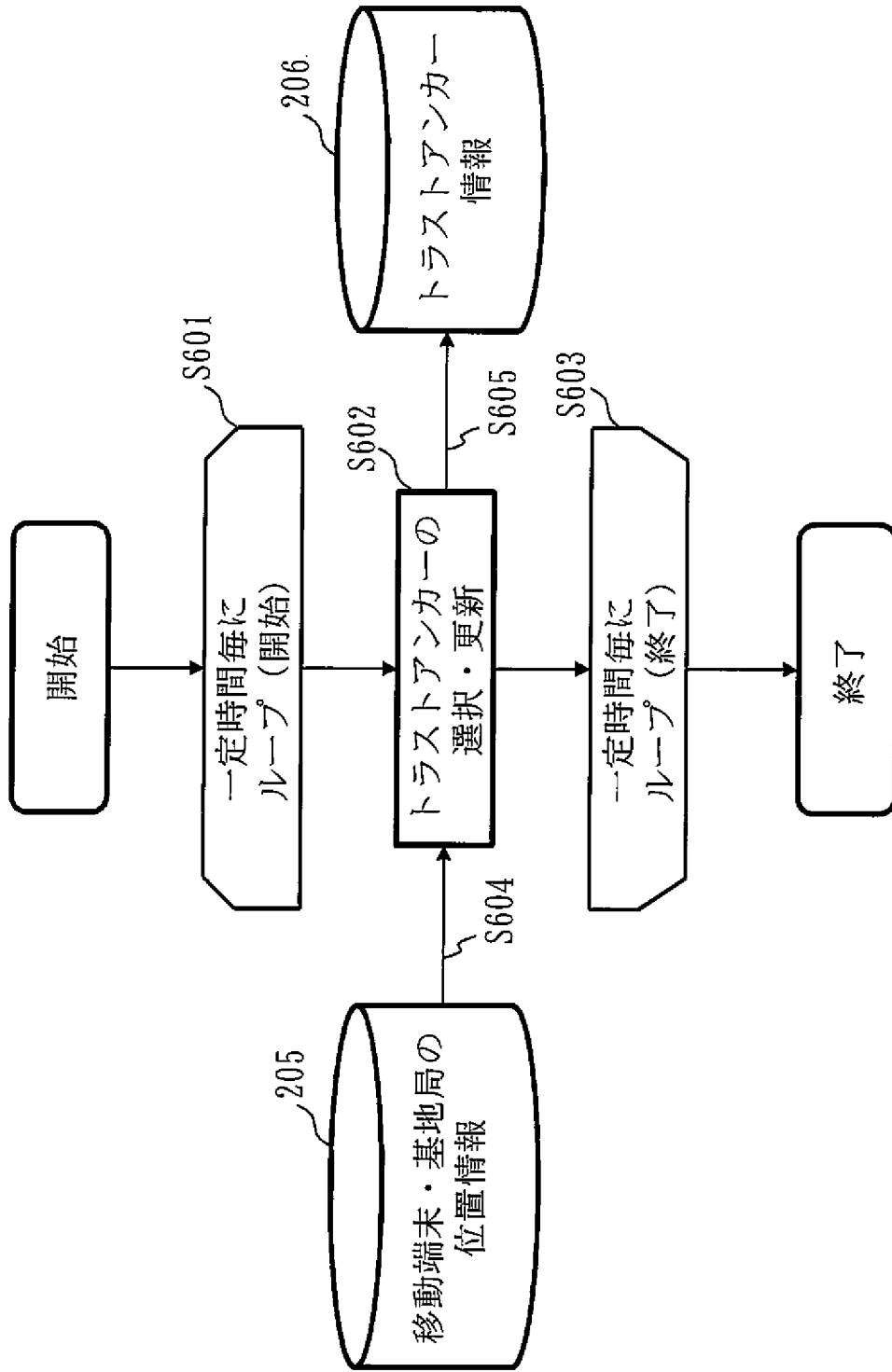
[図5]



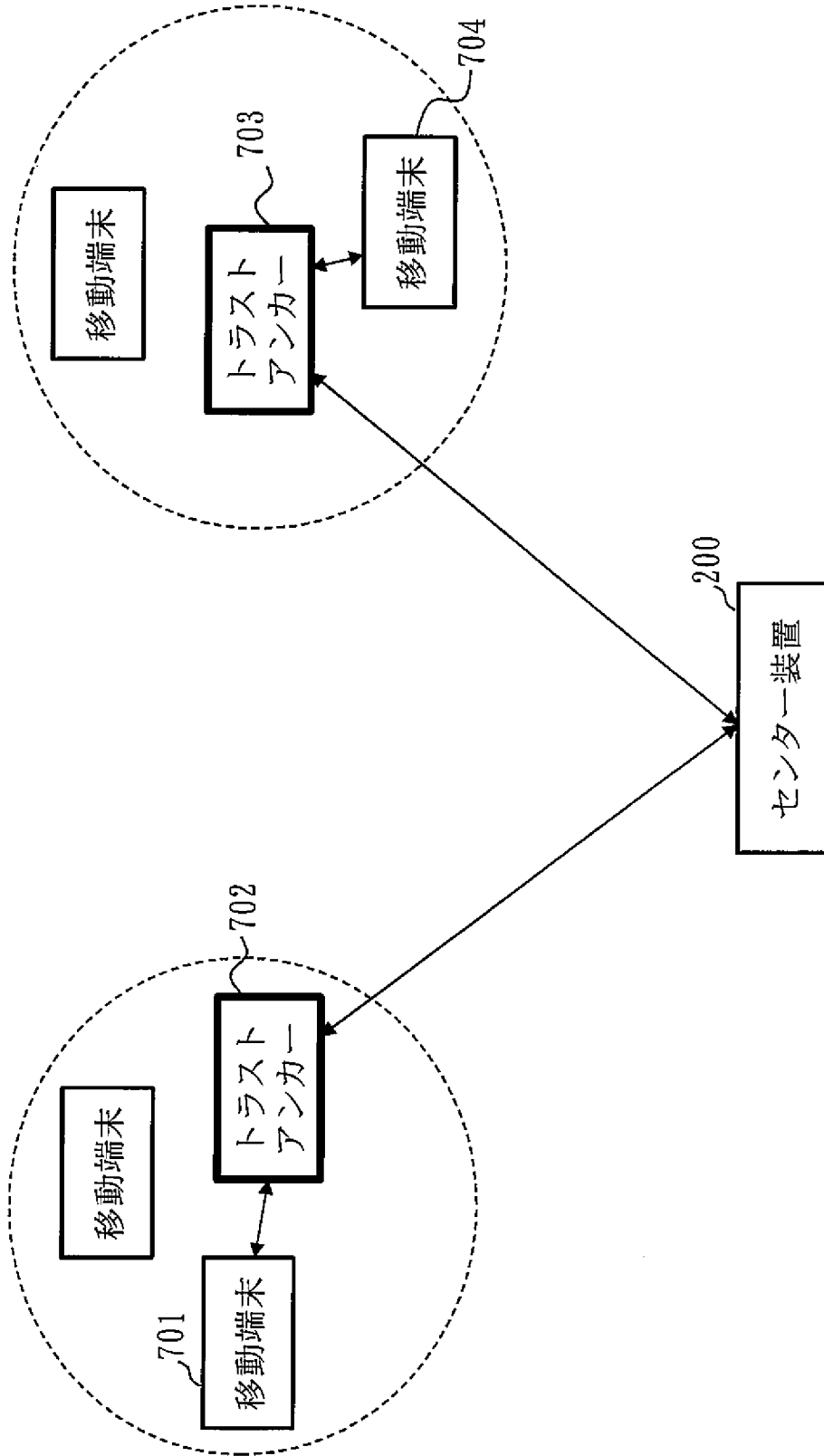
[図6]



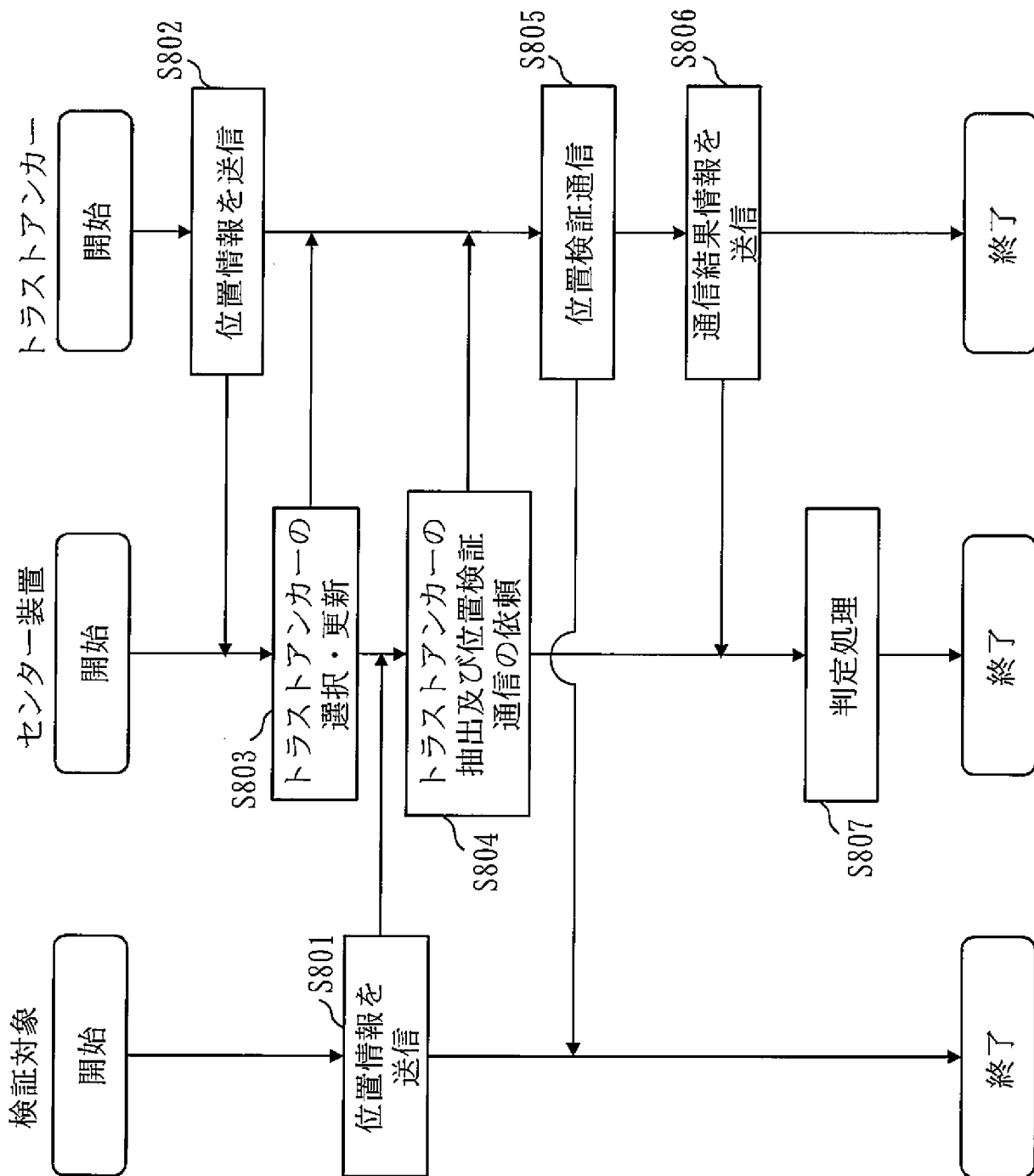
[図7]



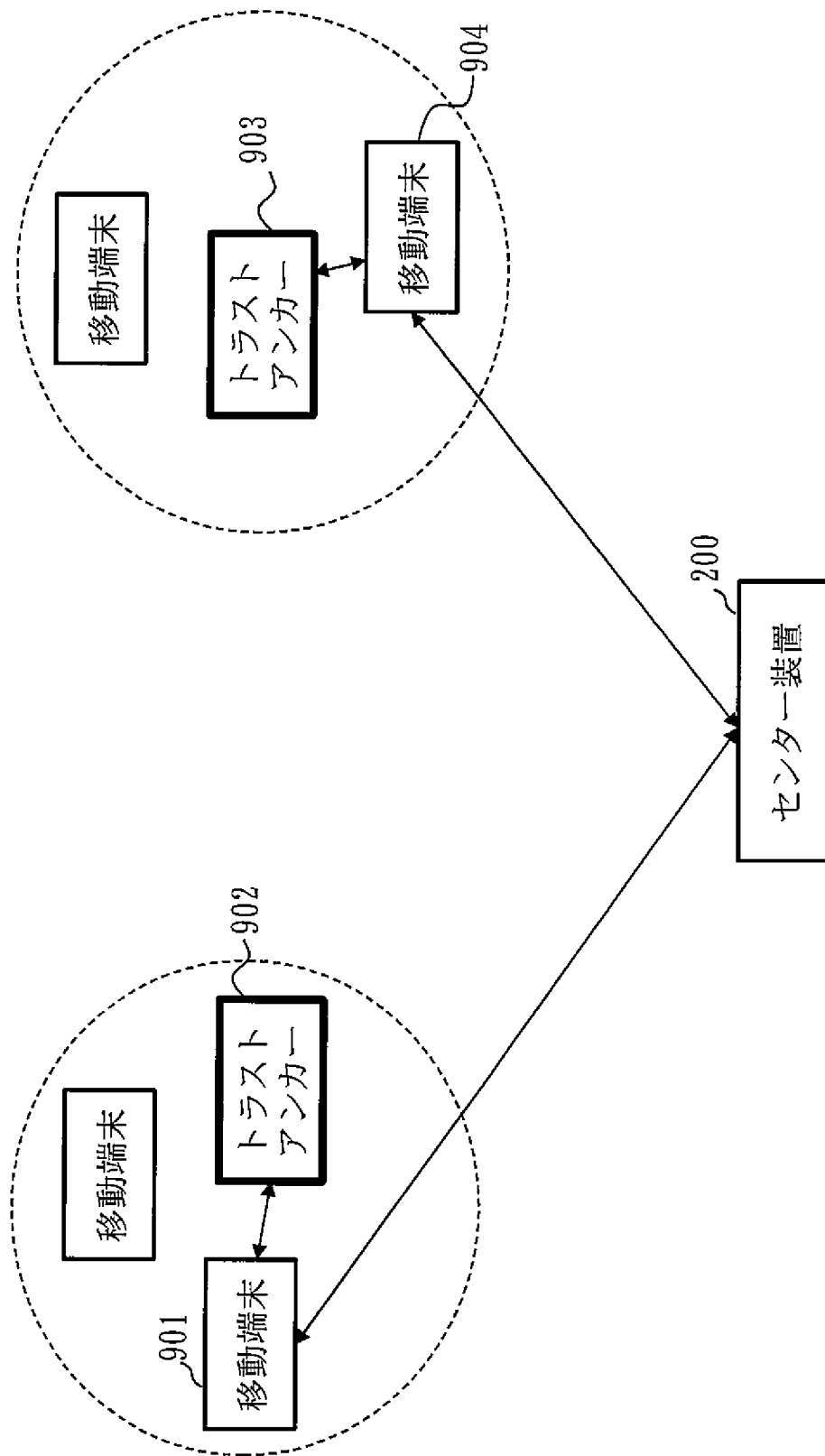
[図8]



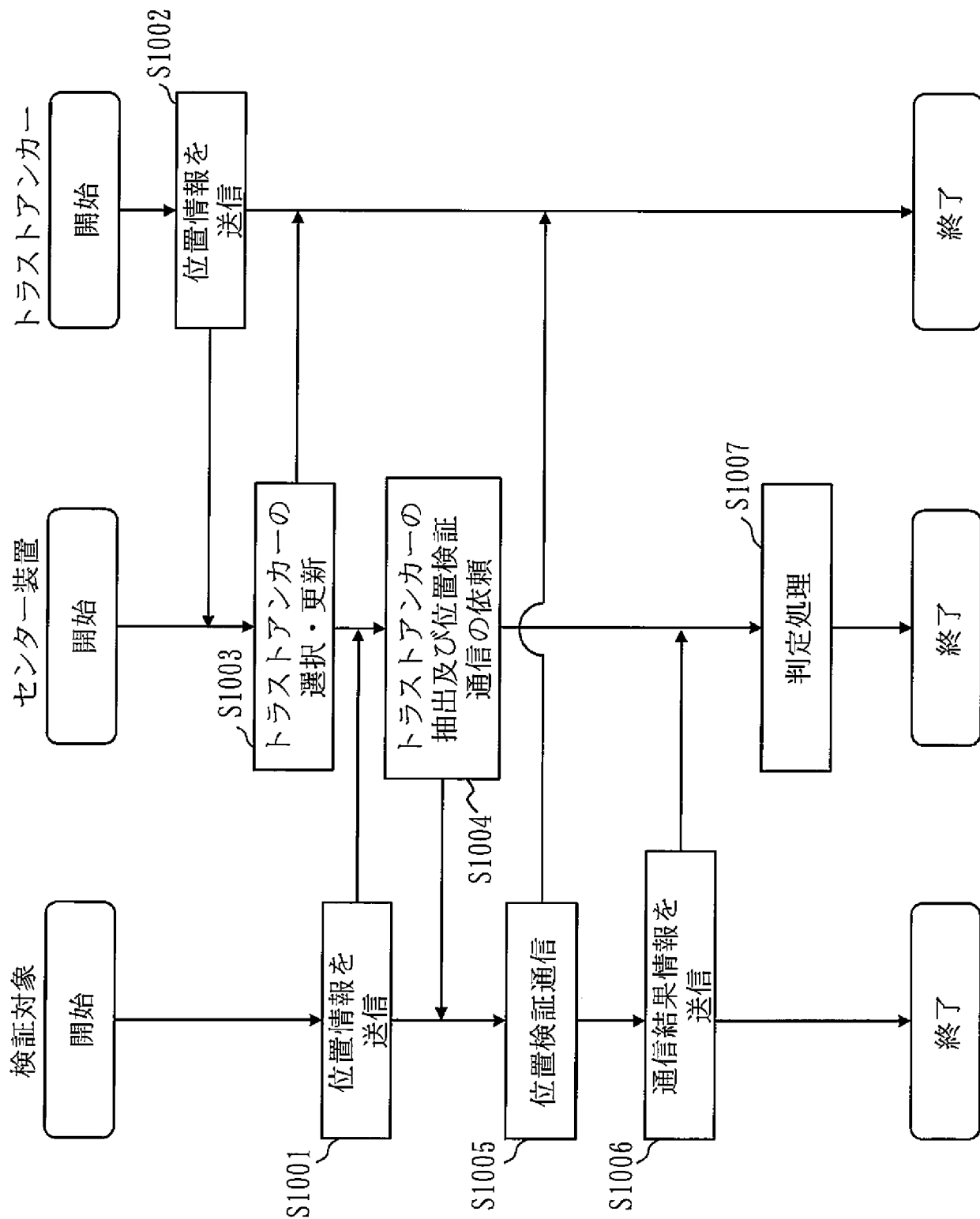
[図9]



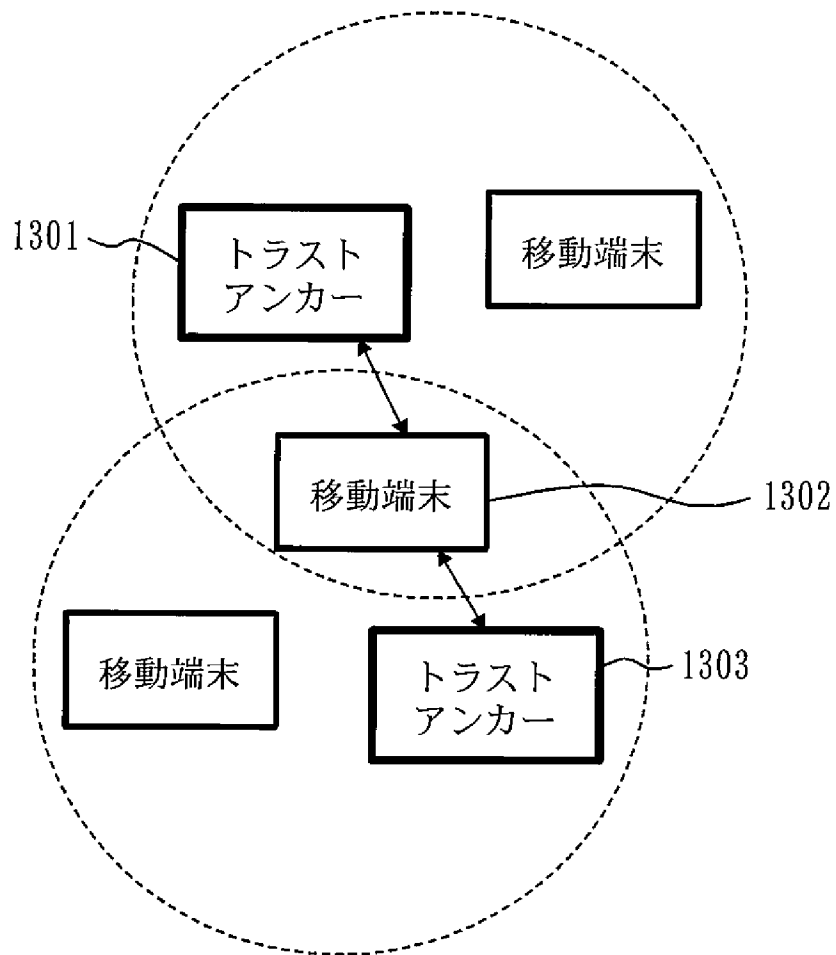
[図10]



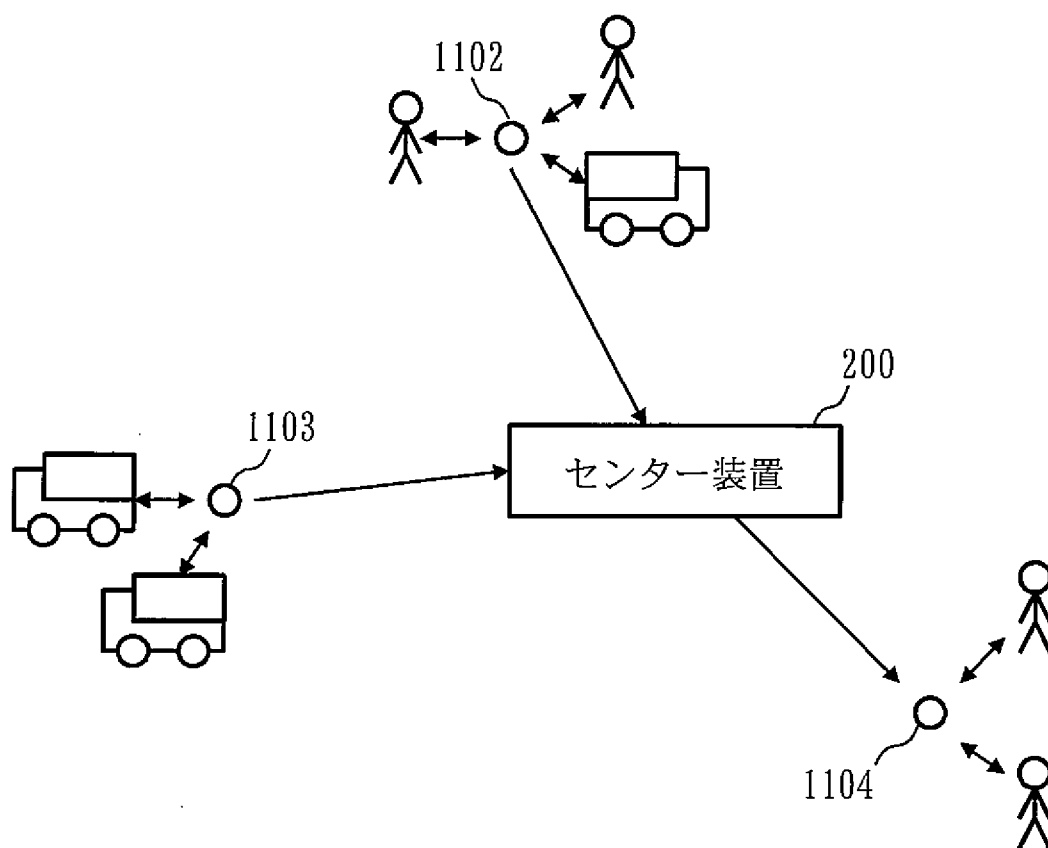
[図11]



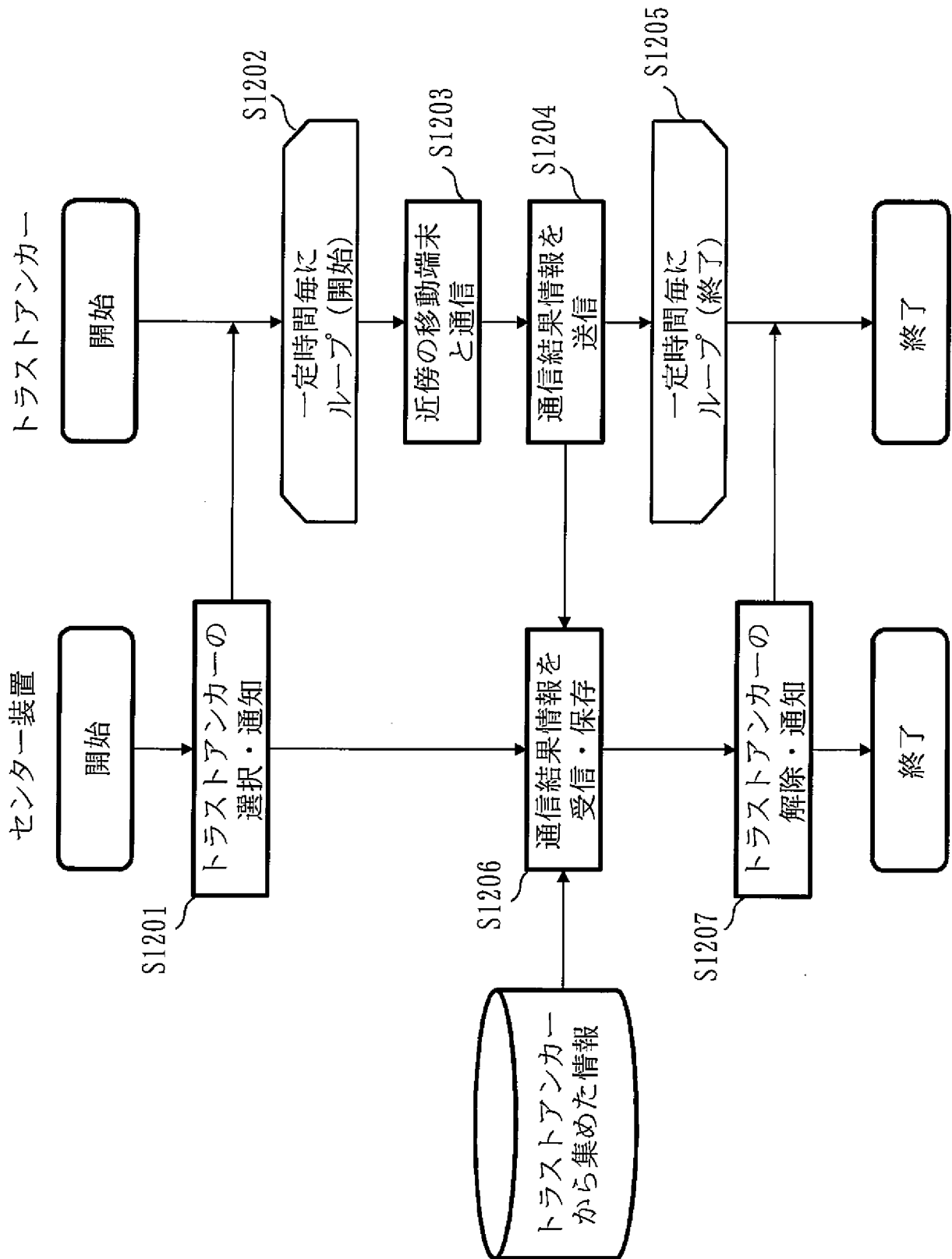
[図12]



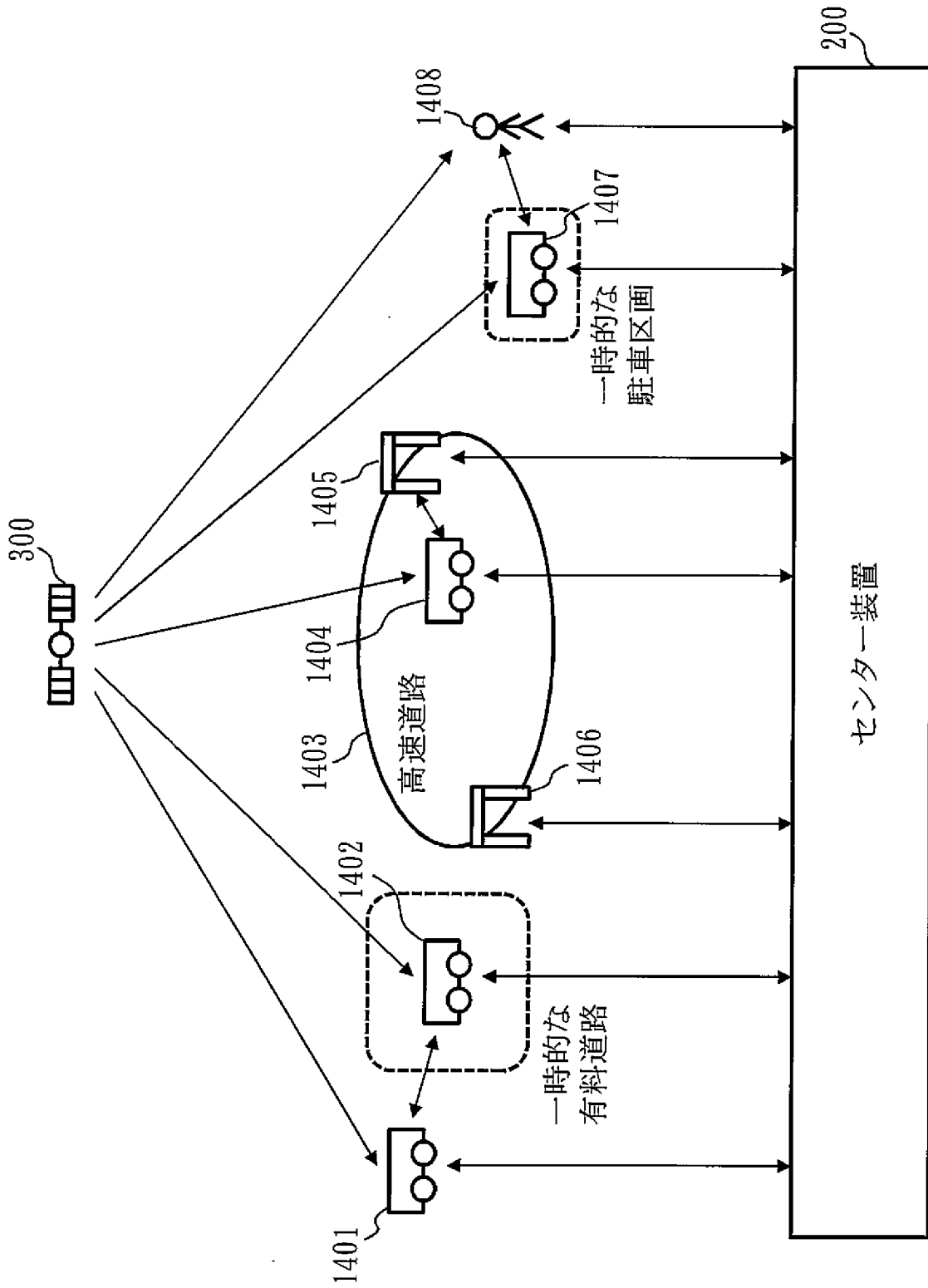
[図13]



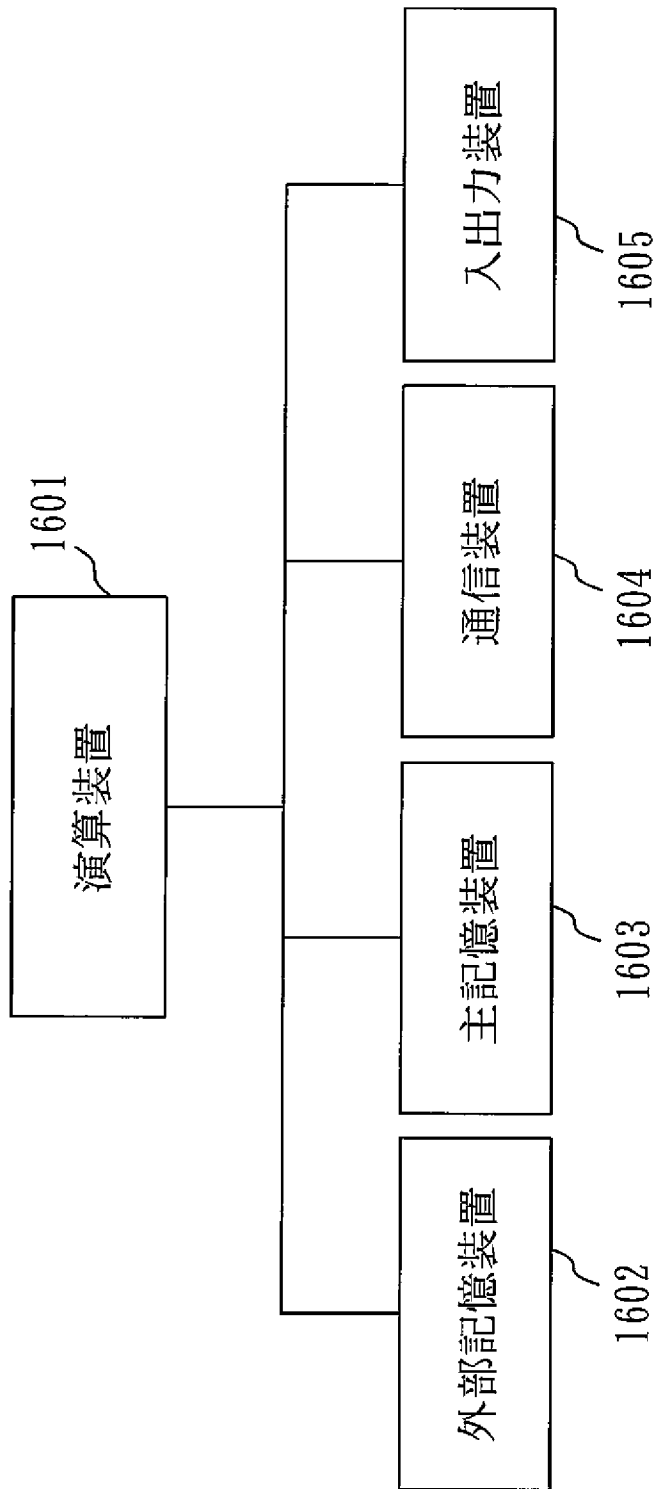
[図14]



[図15]



[図16]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2014/065464

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H04W64/00(2009.01) i, H04W4/04(2009.01) 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)  
H04W64/00, H04W4/04

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2010-206702 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 16 September 2010 (16.09.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2005-345258 A (International Business Machines Corp.), 15 December 2005 (15.12.2005), entire text; all drawings & US 2005/0270232 A1	1-12

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 19 August, 2014 (19.08.14)	Date of mailing of the international search report 02 September, 2014 (02.09.14)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/065464

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-503700 A (Motorola, Inc.), 03 February 2005 (03.02.2005), entire text; all drawings & US 2003/0054834 A1      & US 7130800 B1 & US 8095369 B1          & US 7716055 B1 & WO 2003/025509 A1      & CN 1556915 A	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H04W64/00(2009.01)i, H04W4/04(2009.01)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. H04W64/00, H04W4/04		
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 2010-206702 A（日本電信電話株式会社）2010.09.16, 全文、全図（ファミリーなし）	1-12
A	JP 2005-345258 A（インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション）2005.12.15, 全文、全図 & US 2005/0270232 A1	1-12
A	JP 2005-503700 A（モトローラ・インコーポレイテッド）2005.02.03, 全文、全図 & US 2003/0054834 A1 & US 7130800 B1 & US 8095369 B1 & US 7716055 B1 & WO 2003/025509 A1 & CN 1556915 A	1-12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 19.08.2014	国際調査報告の発送日 02.09.2014	
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） 桑江 晃 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J   4 2 3 9