

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7203692号
(P7203692)

(45)発行日 令和5年1月13日(2023.1.13)

(24)登録日 令和5年1月4日(2023.1.4)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 4 M	1/00 (2006.01)	H 0 4 M	1/00 R
H 0 4 W	88/02 (2009.01)	H 0 4 W	88/02 1 1 0
H 0 4 M	1/247(2021.01)	H 0 4 M	1/247
H 0 4 M	3/42 (2006.01)	H 0 4 M	3/42 Z
G 0 6 T	19/00 (2011.01)	G 0 6 T	19/00 6 0 0
請求項の数 10 (全25頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2019-109519(P2019-109519)	(73)特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22)出願日	令和1年6月12日(2019.6.12)	(74)代理人	100165179 弁理士 田▲崎▼ 聡
(65)公開番号	特開2020-202516(P2020-202516 A)	(74)代理人	100126664 弁理士 鈴木 慎吾
(43)公開日	令和2年12月17日(2020.12.17)	(74)代理人	100154852 弁理士 酒井 太一
審査請求日	令和3年3月29日(2021.3.29)	(74)代理人	100194087 弁理士 渡辺 伸一
		(72)発明者	対馬 孔聖 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式 会社本田技術研究所内
		審査官	小宮 慎司 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

自装置の位置を取得する第1取得部と、

基地局装置の位置を取得する第2取得部と、

前記第1取得部によって取得された自装置の位置と、前記第2取得部によって取得された前記基地局装置の位置とに基づいて、実空間に重畳して前記基地局装置の存在を示す像を利用者に視認させる、又は前記実空間を示す画像、又は前記実空間を再現した仮想現実画像に、前記基地局装置の存在を示す基地局画像を含めた実空間画像を前記利用者に視認させる視認デバイスと、

前記利用者の操作を受け付ける受付部と、

前記基地局装置を介して他装置と通信する通信部と、

前記通信部を制御する通信制御部と、

前記基地局装置の位置までの移動経路を生成する経路生成部とを備え、

前記通信制御部は、前記受付部が受け付けた前記像、又は前記基地局画像を選択する操作に基づいて、選択された前記基地局装置が提供する通信の通信品質が所定の閾値以上の場合、選択された前記像、又は前記基地局画像に対応する前記基地局装置に接続するように、前記通信部を制御し、

前記経路生成部は、前記受付部が受け付けた前記像、又は前記基地局画像を選択する操作に基づいて、選択された前記基地局装置が提供する通信の通信品質が所定の閾値未満の場合、選択された前記基地局装置までの前記移動経路を生成する、

情報処理装置。

【請求項 2】

前記視認デバイスは、前記基地局装置が提供する通信の通信品質を示す前記像、又は前記基地局画像を前記利用者に視認させる、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記視認デバイスは、前記基地局装置と接続している端末装置の数を、前記通信品質を表す情報として扱い、前記像、又は前記基地局画像を生成する、

請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記像、又は前記基地局画像は、図形の形態で生成され、複数の基地局装置のそれぞれに対応して生成される、

請求項 1 から 3 のうちいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記視認デバイスは、前記図形を、前記基地局装置が提供する通信の通信品質に応じた形態で生成する、

請求項 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記基地局装置の位置と自装置の位置との距離を導出する距離導出部を更に備え、

前記視認デバイスは、前記距離導出部によって導出された前記距離が小さくなるほど、前記図形を大きくする、

請求項 4 または 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

自装置の周辺を撮像し周辺画像を生成する撮像部を更に備え、

前記視認デバイスは、ディスプレイを含み、前記撮像部によって生成された前記周辺画像に前記像を重畳した画像、又は前記周辺画像に前記基地局画像を含めた前記実空間画像を前記ディスプレイに表示させる、

請求項 1 から 6 のうちいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記視認デバイスは、取得された前記基地局装置の位置と、自装置の姿勢とに基づいて、前記周辺画像における前記基地局装置の位置を特定し、特定した前記基地局装置の位置に前記像が表示される画像、又は特定した前記基地局装置の位置に前記基地局画像を含めた前記実空間画像を前記ディスプレイに表示させる、

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、

自装置の位置を取得し、

基地局装置の位置を取得し、

取得された自装置の位置と、取得された前記基地局装置の位置とに基づいて、視認デバイスを用いて、実空間に重畳して前記基地局装置の存在を示す像を利用者に視認させ、又は前記実空間を示す画像、又は前記実空間を再現した仮想現実画像に、前記基地局装置の存在を示す基地局画像を含めた実空間画像を前記利用者に視認させ、

前記利用者の操作を受け付け、

前記受け付けた前記像、又は前記基地局画像を選択する操作に基づいて、選択された前記基地局装置が提供する通信の通信品質が所定の閾値以上の場合、選択された前記像、又は前記基地局画像に対応する前記基地局装置に接続するように通信部を制御し、

前記受け付けた前記像、又は前記基地局画像を選択する操作に基づいて、選択された前記基地局装置が提供する通信の通信品質が所定の閾値未満の場合、選択された前記基地局装置までの移動経路を生成する、

情報処理方法。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

コンピュータに、
自装置の位置を取得させ、
基地局装置の位置を取得させ、

取得された自装置の位置と、取得された前記基地局装置の位置とに基づいて、視認デバイスを用いて、実空間に重畳して前記基地局装置の存在を示す像を利用者に視認させ、又は前記実空間を示す画像、又は前記実空間を再現した仮想現実画像に、前記基地局装置の存在を示す基地局画像を含めた実空間画像を前記利用者に視認させることを行わせ、

前記利用者の操作を受け付けさせ、

前記受け付けさせた前記像、又は前記基地局画像を選択する操作に基づいて、選択された前記基地局装置が提供する通信の通信品質が所定の閾値以上の場合、選択された前記像、又は前記基地局画像に対応する前記基地局装置に接続するように通信部を制御させ、

前記受け付けさせた前記像、又は前記基地局画像を選択する操作に基づいて、選択された前記基地局装置が提供する通信の通信品質が所定の閾値未満の場合、選択された前記基地局装置までの移動経路を生成させる、

プログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、情報処理装置、情報処理方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年において、情報処理装置に備えられたカメラにより取得した周辺画像に、オブジェクト画像を重畳表示するAR（Augmented Reality：拡張現実）技術が知られている。従来、AR技術を利用して、いわゆるPOI（Point of Interest）の位置を示すオブジェクト画像を、周辺画像に重畳し、利用者に提供するサービスが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】特開平10-267671号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、情報処理装置の利用者は、外出の際等、基地局装置（アクセスポイント）が提供するWi-Fi網を介してネットワークを利用するために、自身の周辺に存在する基地局装置に係る情報を把握したい場合があった。しかしながら、従来の技術では、基地局装置に関する情報を利用者に提供することが困難であった。

【0005】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、基地局装置に係る情報を利用者に提供することができる情報処理装置、情報処理方法、及びプログラムを提供することを目的の一つとする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

この発明に係る情報処理装置、情報処理方法、及びプログラムは、以下の構成を採用した。

（1）この発明の一態様の情報処理装置は、自装置の位置を取得する第1取得部と、基地局装置の位置を取得する第2取得部と、前記第1取得部によって取得された自装置の位置と、前記第2取得部によって取得された前記基地局装置の位置とに基づいて、実空間に重畳して前記基地局装置の存在を示す像を利用者に視認させる、又は前記実空間を示す画

10

20

30

40

50

像、又は前記実空間を再現した仮想現実画像に、前記基地局装置の存在を示す基地局画像を含めた実空間画像を前記利用者に視認させる視認デバイスとを備えるものである。

【 0 0 0 7 】

(2) の態様は、上記 (1) の態様に係る情報処理装置において、前記視認デバイスは、前記基地局装置が提供する通信の通信品質を示す前記像、又は前記基地局画像を前記利用者に視認させるものである。

【 0 0 0 8 】

(3) の態様は、上記 (2) の態様に係る情報処理装置において、前記視認デバイスは、前記基地局装置と接続している端末装置の数を、前記通信品質を表す情報として扱い、前記像、又は前記基地局画像を生成するものである。

10

【 0 0 0 9 】

(4) の態様は、上記 (1) から (3) のいずれかの態様に係る情報処理装置において、前記像、又は前記基地局画像は、図形の形態で生成され、複数の基地局装置のそれぞれに対応して生成されるものである。

【 0 0 1 0 】

(5) の態様は、上記 (4) の態様に係る情報処理装置において、前記視認デバイスは、前記図形を、前記基地局装置が提供する通信の通信品質に応じた形態で生成するものである。

【 0 0 1 1 】

(6) の態様は、上記 (4) または (5) の態様に係る情報処理装置が、前記基地局装置の位置と自装置の位置との距離を導出する距離導出部を更に備え、前記視認デバイスは、前記距離導出部によって導出された前記距離が小さくなるほど、前記図形を大きくするものである。

20

【 0 0 1 2 】

(7) の態様は、上記 (1) から (6) のいずれかの態様に係る情報処理装置が、自装置の周辺を撮像し周辺画像を生成する撮像部を更に備え、前記視認デバイスは、ディスプレイを含み、前記撮像部によって生成された前記周辺画像に前記像を重畳した画像、又は前記周辺画像に前記基地局画像を含めた前記実空間画像を前記ディスプレイに表示させるものである。

【 0 0 1 3 】

30

(8) の態様は、上記 (7) の態様に係る情報処理装置において、前記視認デバイスは、取得された前記基地局装置の位置と、自装置の姿勢とに基づいて、前記周辺画像における前記基地局装置の位置を特定し、特定した前記基地局装置の位置に前記像が表示される画像、又は特定した前記基地局装置の位置に前記基地局画像を含めた前記実空間画像を前記ディスプレイに表示させるものである。

【 0 0 1 4 】

(9) の態様は、上記 (1) から (8) のいずれかの態様に係る情報処理装置が、利用者の操作を受け付ける受付部と、基地局装置を介して他装置と通信する通信部と、前記通信部を制御する通信制御部とを更に備え、前記通信制御部は、前記受付部が受け付けた前記像を選択する操作に基づいて、選択された前記像、又は前記基地局画像に対応する前記基地局装置に接続するように、前記通信部を制御するものである。

40

【 0 0 1 5 】

(1 0) の態様は、上記 (1) から (9) のいずれかの態様に係る情報処理装置が、前記利用者の操作を受け付ける受付部と、前記受付部が受け付けた前記像、又は前記基地局画像を選択する操作に基づいて、選択された前記像、又は前記基地局画像に対応する前記基地局装置の位置までの移動経路を生成する経路生成部とを更に備えるものである。

【 0 0 1 6 】

(1 1) の態様は、上記 (1) から (1 0) のいずれかの態様に係る情報処理装置が、前記利用者の操作を受け付ける受付部と、基地局装置を介して他装置と通信する通信部と、前記通信部を制御する通信制御部と、前記像に対応する前記基地局装置の位置までの移

50

動経路を生成する経路生成部とを更に備え、前記通信制御部は、前記受付部が受け付けた前記像、又は前記基地局画像を選択する操作に基づいて、選択された前記基地局装置が提供する通信の通信品質が所定の閾値以上の場合、選択された前記像、又は前記基地局画像に対応する前記基地局装置に接続するように、前記通信部を制御し、前記経路生成部は、前記受付部が受け付けた前記像、又は前記基地局画像を選択する操作に基づいて、選択された前記基地局装置が提供する通信の通信品質が所定の閾値未満の場合、選択された前記基地局装置までの前記移動経路を生成するものである。

【 0 0 1 7 】

(1 2) この発明の他の態様の情報処理方法は、コンピュータが、自装置の位置を取得し、基地局装置の位置を取得し、取得された自装置の位置と、取得された前記基地局装置の位置とに基づいて、実空間に重畳して前記基地局装置の存在を示す像を利用者に視認させる、又は前記実空間を示す画像、又は前記実空間を再現した仮想現実画像に、前記基地局装置の存在を示す基地局画像を含めた実空間画像を前記利用者に視認させるものである。

10

【 0 0 1 8 】

(1 3) この発明の他の態様のプログラムは、コンピュータに、自装置の位置を取得させ、基地局装置の位置を取得させ、取得された自装置の位置と、取得された前記基地局装置の位置とに基づいて、実空間に重畳して前記基地局装置の存在を示す像を利用者に視認させる、又は前記実空間を示す画像、又は前記実空間を再現した仮想現実画像に、前記基地局装置の存在を示す基地局画像を含めた実空間画像を前記利用者に視認させるものである。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

(1) ~ (1 3) によれば、基地局装置に係る情報を利用者に提供することができる。

【 0 0 2 0 】

(2) ~ (6) によれば、基地局装置を介した通信の通信品質に係る情報を利用者に分かりやすく示すことができる。

【 0 0 2 1 】

(9) によれば、利用者が基地局装置を介した通信を利用しやすくすることができる。

【 0 0 2 2 】

(1 0) によれば、利用を所望する基地局装置まで利用者を誘導することができる。

30

【 0 0 2 3 】

(1 1) によれば、利用者が基地局装置を介した通信を利用しやすくしつつ、基地局装置を介した通信が利用しやすくなる位置まで利用者を誘導することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 第 1 実施形態の情報処理装置 1 0 を利用した情報提供システム 1 の概要を示す図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態に係る管理サーバ装置 2 0 の構成の一例を示す図である。

【 図 3 】 基地局装置情報 2 2 2 の内容の一例を示す図である。

【 図 4 】 第 1 実施形態に係る情報処理装置 1 0 を利用した情報端末装置 T M 1 の構成の一例を示す図である。

40

【 図 5 】 図形情報 1 2 2 の内容の一例を示す図である。

【 図 6 】 通信品質対応情報 1 2 4 の内容の一例を示す図である。

【 図 7 】 基地局装置 3 0 の存在を示す画像 I M 1 の一例を示す図である。

【 図 8 】 基地局装置 3 0 が提供する通信の通信品質を示す画像 I M 2 の一例を示す図である。

【 図 9 】 基地局装置 3 0 が提供する通信の通信品質を示す画像 I M 3 の一例を示す図である。

【 図 1 0 】 選択された案内画像 I M n に対応する基地局装置 3 0 までの経路画像の一例を示す図である。

50

【図 1 1】第 1 実施形態に係る情報処理装置 1 0 の動作の一連の流れを示すフローチャートである。

【図 1 2】表示制御部 1 1 0 が画像 I M 2 ~ I M 3 を生成する場合のステップ S 1 0 4 の処理の一連の流れを示すフローチャートである。

【図 1 3】利用者の操作に基づいて基地局装置 3 0 と接続する処理の一連の流れを示すフローチャートである。

【図 1 4】第 2 実施形態の情報処理装置 1 0 a を用いた車両システム T M 2 の構成の一例を示す図である。

【図 1 5】基地局装置 3 0 が提供する通信の通信品質を示す像 V I d の一例を示す図である。

10

【図 1 6】利用者の指示に基づいて基地局装置 3 0 と接続する処理の一連の流れを示すフローチャートである。

【図 1 7】通信制御部 1 1 4 が基地局装置 3 0 の通信品質に基づいて通信部 1 5 を制御する処理の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

以下、図面を参照し、本発明の情報処理装置、情報処理方法、及びプログラムの実施形態について説明する。

【 0 0 2 6 】

< 第 1 実施形態 >

20

[情報提供システム 1 の概要]

図 1 は、第 1 実施形態の情報処理装置 1 0 を利用した情報提供システム 1 の概要を示す図である。情報提供システム 1 は、情報端末装置 T M 1 の所有者（以下、利用者）に、無線通信網に係る情報を提供するシステムである。情報提供システム 1 は、例えば、一以上の情報端末装置 T M 1 と、管理サーバ装置 2 0 と、一以上の基地局装置 3 0（図示する基地局装置 3 0 - 1、3 0 - 2）とを備える。情報端末装置 T M 1 と、管理サーバ装置 2 0 と、基地局装置 3 0 とは、ネットワーク N W を介して互いに通信可能である。ネットワーク N W は、例えば、セルラー網や、W i - F i 網、インターネット、W A N（Wide Area Network）、L A N（Local Area Network）、公衆回線、専用回線などを含む。

【 0 0 2 7 】

30

情報端末装置 T M 1 は、例えば、利用者が有するスマートフォンやタブレット型のコンピュータ（タブレット P C）等により実現される。情報端末装置 T M 1 は、情報処理装置 1 0 を備える。情報処理装置 1 0 は、利用者に基地局装置 3 0 に係る情報を提供する処理を行う。管理サーバ装置 2 0 は、ネットワーク N W を介して基地局装置 3 0 に係る情報を収集し、収集した情報を管理するサーバ装置である。基地局装置 3 0 は、情報端末装置 T M 1 やその他の機器が利用可能な無線通信網を提供する装置である。以下、基地局装置 3 0 が、W i - F i 網を提供するアクセスポイントであるものとする。また、以下、基地局装置 3 0 - 1 は、店舗等に備え付けられる据え置き型のアクセスポイントであり、基地局装置 3 0 - 2 は、車両 m に備え付けられ、車両 m の走行に応じて移動するアクセスポイントであるものとする。以降の説明において、基地局装置 3 0 - 1、及び基地局装置 3 0 - 2 を区別しない場合には、基地局装置 3 0 と記載する。

40

【 0 0 2 8 】

[管理サーバ装置 2 0 の構成]

まず、情報処理装置 1 0 の説明に先立って、管理サーバ装置 2 0 について説明する。図 2 は、第 1 実施形態に係る管理サーバ装置 2 0 の構成の一例を示す図である。管理サーバ装置 2 0 は、例えば、通信部 2 2 と、制御部 2 0 0 と、記憶部 2 2 0 とを備える。

【 0 0 2 9 】

通信部 2 2 は、例えば、N I C（Network Interface Card）などのネットワークインターフェースである。通信部 2 2 は、ネットワーク N W を介して情報端末装置 T M 1 や基地局装置 3 0 や他の装置と通信する。

50

【 0 0 3 0 】

制御部 2 0 0 は、例えば、C P U (Central Processing Unit) などのプロセッサが記憶部 2 2 0 に記憶されるプログラム (ソフトウェア) を実行することにより、情報取得部 2 0 2 と、情報更新部 2 0 4 と、情報提供部 2 0 6 との各機能部を実現する。また、これらの構成要素のうち一部または全部は、L S I (Large Scale Integration) や A S I C (Application Specific Integrated Circuit) 、 F P G A (Field-Programmable Gate Array) 、 G P U (Graphics Processing Unit) 等のハードウェア (回路部 ; circuitry を含む) によって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。

【 0 0 3 1 】

記憶部 2 2 0 は、H D D (Hard Disk Drive) やフラッシュメモリなどの記憶装置 (非一過性の記憶媒体を備える記憶装置) により実現されてもよく、D V D や C D - R O M などの着脱可能な記憶媒体 (非一過性の記憶媒体) により実現されてもよく、ドライブ装置に装着される記憶媒体であってもよい。また、記憶部 2 2 0 の一部又は全部は、N A S や外部のストレージサーバ等、管理サーバ装置 2 0 がアクセス可能な外部装置であってもよい。記憶部 2 2 0 には、例えば、プログラムの他、基地局装置情報 2 2 2 等の情報が記憶される。基地局装置情報 2 2 2 の詳細については、後述する。

【 0 0 3 2 】

情報取得部 2 0 2 は、例えば、通信部 2 2 によってネットワーク N W を介して、基地局装置 3 0 から基地局装置 3 0 に係る情報を取得する。基地局装置 3 0 に係る情報とは、例えば、基地局装置 3 0 を識別可能な情報 (以下、基地局装置識別情報) と、基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の S S I D (Service Set Identifier) と、基地局装置 3 0 の位置を示す基地局装置位置情報と、基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の通信品質を示す通信品質情報と、基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の電波強度を示す電波強度情報とである。まず、情報取得部 2 0 2 は、通信部 2 2 によって基地局装置 3 0 に対してこれらの情報の提供を指示する。基地局装置 3 0 は、情報取得部 2 0 2 の指示に応じて、基地局装置識別情報と、S S I D と、位置情報と、通信品質情報と、電波強度情報とを管理サーバ装置 2 0 に対して送信する。情報取得部 2 0 2 は、基地局装置 3 0 によって送信された基地局装置識別情報と、S S I D と、位置情報と、通信品質情報と、電波強度情報とを通信部 2 2 によって取得 (受信) する。

【 0 0 3 3 】

情報更新部 2 0 4 は、情報取得部 2 0 2 によって取得された基地局装置 3 0 に係る情報に基づいて、基地局装置情報 2 2 2 を生成 (更新) する。図 3 は、基地局装置情報 2 2 2 の内容の一例を示す図である。基地局装置情報 2 2 2 は、例えば、基地局装置識別情報と、S S I D と、基地局装置位置情報と、通信品質情報と、電波強度情報とが互いに対応付けられた基地局装置 3 0 毎のレコードを一以上含む情報である。以下の説明では、基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の通信品質は、当該 W i - F i 網に接続される機器の台数によって示されるものとする。この場合、W i - F i 網に接続する機器の台数が多い場合には、基地局装置 3 0 の通信品質が悪く、W i - F i 網に接続する機器の台数が少ない場合には、基地局装置 3 0 の通信品質が良い。

【 0 0 3 4 】

なお、基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の通信品質は、通信速度、スループット、輻輳の有無等に基づく指標によって示されてもよい。

【 0 0 3 5 】

情報更新部 2 0 4 は、情報取得部 2 0 2 によって取得された基地局装置識別情報を検索キーにして基地局装置情報 2 2 2 を検索し、基地局装置識別情報が合致するレコードが既に存在する場合、既に存在するレコードの情報を取得した情報に更新する。また、情報更新部 2 0 4 は、検索の結果基地局装置識別情報が合致するレコードが存在しない場合、取得した情報を互いに対応付けたレコードを生成し、基地局装置情報 2 2 2 に追加する。

【 0 0 3 6 】

情報提供部 206 は、情報処理装置 10 から基地局装置 30 に係る情報を要求された場合、要求された基地局装置 30 に対応するレコードを、通信部 22 によってネットワーク NW を介して情報処理装置 10 に提供する。

【0037】

[情報処理装置 10 の構成]

図 4 は、第 1 実施形態に係る情報処理装置 10 を利用した情報端末装置 TM1 の構成の一例を示す図である。情報端末装置 TM1 は、例えば、情報処理装置 10 と、カメラ 11 と、GNSS (Global Navigation Satellite System) 受信機 12 と、地磁気センサ 13 と、HMI (Human Machine Interface) 14 と、通信部 15 とを備える。情報端末装置 TM1 は、「視認デバイス」の一例である。

10

【0038】

カメラ 11 は、例えば、CCD (Charge Coupled Device) や CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の固体撮像素子を利用したデジタルカメラである。情報端末装置 TM1 は、例えば、表面と裏面とを有しており、カメラ 11 は、例えば、情報端末装置 TM1 の裏面に設けられる。カメラ 11 は、例えば、利用者の操作に基づいて、情報端末装置 TM1 の周辺を撮像し、撮像画像を生成する。

【0039】

GNSS 受信機 12 は、GNSS 衛星から受信した信号に基づいて、情報端末装置 TM1 の位置 (つまり、情報処理装置 10) の位置を特定する。地磁気センサ 13 は、情報処理装置 10 の向き (方角) を検出する。HMI 14 は、表示装置、スピーカ、タッチパネル、キーなどを含む。以降の説明において、情報端末装置 TM1 の位置を、情報処理装置 10 の位置とも記載する。

20

【0040】

通信部 15 は、例えば、NIC (Network Interface Card) などのネットワークインターフェースである。通信部 15 は、基地局装置 30 が提供する Wi-Fi 網や、ネットワーク NW を介して管理サーバ装置 20 や、基地局装置 30 や、他の装置と通信する。

【0041】

情報処理装置 10 は、制御部 100 と、記憶部 120 とを備える。制御部 100 は、例えば、CPU などのプロセッサが記憶部 120 に記憶されるプログラム (ソフトウェア) を実行することにより、第 1 取得部 102 と、第 2 取得部 104 と、方向導出部 106 と、距離導出部 108 と、表示制御部 110 と、受付部 112 と、通信制御部 114 と、経路生成部 116 との各機能部を実現する。また、これらの構成要素のうち一部または全部は、LSI や ASIC、FPGA、GPU 等のハードウェア (回路部を含む) によって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。

30

【0042】

記憶部 120 は、HDD やフラッシュメモリなどの記憶装置 (非一過性の記憶媒体を備える記憶装置) により実現されてもよく、DVD や CD-ROM などの着脱可能な記憶媒体 (非一過性の記憶媒体) により実現されてもよく、ドライブ装置に装着される記憶媒体であってもよい。また、記憶部 120 の一部又は全部は、NAS や外部のストレージサーバ等、情報処理装置 10 がアクセス可能な外部装置であってもよい。記憶部 120 には、例えば、プログラムの他、図形情報 122、通信品質対応情報 124、第 1 地図情報 126 等の情報が記憶される。

40

【0043】

第 1 地図情報 126 は、例えば、道路を示すリンクと、リンクによって接続されたノードとによって道路形状が表現された情報である。また、第 1 地図情報 126 は、道路の曲率や POI (Point Of Interest) 情報などを含んでもよい。図形情報 122、及び通信品質対応情報 124 の詳細については、後述する。

【0044】

第 1 取得部 102 は、例えば、GNSS 受信機 12 によって特定された情報処理装置 10 の位置を示す情報処理装置位置情報を取得する。

50

【 0 0 4 5 】

第2取得部104は、例えば、管理サーバ装置20から情報処理装置10が接続することができる基地局装置30に係る情報を、通信部15によってネットワークNWを介して取得する。第2取得部104は、第1取得部102によって特定された情報処理装置10の位置から所定の範囲（以下、所定の範囲）に存在する基地局装置30に係る情報を、管理サーバ装置20に要求する。管理サーバ装置20は、第2取得部104から基地局装置位置情報を取得し、取得した情報が示す位置から所定の範囲に存在する基地局装置30のレコードを通信部22によって情報処理装置10に送信する。第2取得部104は、管理サーバ装置20によって送信された基地局装置30のレコードを特定し、通信部15によってネットワークNWを介して取得する。

10

【 0 0 4 6 】

方向導出部106は、例えば、地磁気センサ13によって検出された情報処理装置10の向き（姿勢）を示す情報を取得する。

【 0 0 4 7 】

距離導出部108は、例えば、第1取得部102によって取得された情報処理装置10の情報処理装置位置情報と、第2取得部104によって取得された情報が示す各基地局装置30の基地局装置位置情報とに基づいて、情報処理装置10と、各基地局装置30との距離を基地局装置30毎に導出する。

【 0 0 4 8 】

表示制御部110は、例えば、第2取得部104によって取得された基地局装置30に係る情報と、方向導出部106によって導出された情報処理装置10の向きと、距離導出部108によって導出された情報処理装置10と基地局装置30との距離とのうち、いずれかの情報と、図形情報122、及び通信品質対応情報124とに基づいて、HMI14の表示装置の表示を制御する。

20

【 0 0 4 9 】

図5は、図形情報122の内容の一例を示す図である。図形情報122には、例えば、利用者に基地局装置30に係る情報を提供する際に用いられる図形の画像を示す情報が含まれる。図5において、図形情報122には、基地局装置を示す図形である基地局アイコンの画像と、基地局装置30が提供するWi-Fi網の電波強度を示す電波強度アイコンの画像と、基地局装置30が提供するWi-Fi網の通信品質を示す通信品質アイコンの画像とをそれぞれ示す情報が含まれる。

30

【 0 0 5 0 】

表示制御部110は、例えば、カメラ11が情報処理装置10の周辺を撮像し、生成した撮像画像に、図形情報122に含まれるアイコンの画像を重畳することにより、利用者に分かりやすく基地局装置30に係る情報を提供する。

【 0 0 5 1 】

図6は、通信品質対応情報124の内容の一例を示す図である。通信品質対応情報124には、例えば、基地局装置30の電波強度と、電波強度アイコンの表示態様との対応、及び基地局装置30の通信品質と、通信品質アイコンの表示態様との対応を示す情報である。図6において、通信品質対応情報124には、基地局装置30の電波強度が「強い」場合、電波強度アイコンの大きさを「大きく」すること、基地局装置30の電波強度が「中」である場合、電波強度アイコンの大きさを「中」にすること、及び基地局装置30の電波強度が「弱い」場合、電波強度アイコンの大きさを「小さく」することが示されている。また、通信品質対応情報124には、基地局装置30の通信品質が「良い」場合、通信品質アイコンの色を「濃く」すること、基地局装置30の通信品質が「中」である場合、通信品質アイコンの色を「中」にすること、及び基地局装置30の通信品質が「悪い」場合、通信品質アイコンの色を「薄く」することが示される。

40

【 0 0 5 2 】

なお、通信品質対応情報124の内容は一例であってこれに限られない。通信品質対応情報124には、例えば、形、及び色以外の方法によって表示形態を異ならせるための情

50

報が、電波強度や通信品質に対応付けられていてもよい。

【 0 0 5 3 】

表示制御部 1 1 0 は、例えば、カメラ 1 1 の撮像画像に、図形情報 1 2 2 が示すアイコンの画像を重畳する際に、基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の電波強度や通信品質に応じてアイコンの表示態様を異ならせることにより、利用者に分かりやすく基地局装置 3 0 に係る情報を提供する。

【 0 0 5 4 】

図 4 に戻り、受付部 1 1 2 は、例えば、H M I 1 4 のタッチパネルに入力された利用者の操作を受け付ける。利用者の操作は、例えば、情報端末装置 T M 1 が接続する基地局装置 3 0 を選択する操作である。

10

【 0 0 5 5 】

通信制御部 1 1 4 は、例えば、受付部 1 1 2 によって受け付けられた利用者の操作において選択された基地局装置 3 0 に接続するように通信部 1 5 を制御する。通信部 1 5 は、通信制御部 1 1 4 の制御に基づいて、利用者に選択された基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網を介して通信を行う。

【 0 0 5 6 】

経路生成部 1 1 6 は、例えば、第 1 取得部 1 0 2 によって取得された情報処理装置 1 0 の位置と、第 2 取得部 1 0 4 によって取得されたレコードが示す基地局装置 3 0 の位置と、第 1 地図情報 1 2 6 とに基づいて、情報処理装置 1 0 の位置から、受付部 1 1 2 によって受け付けられた利用者の操作に係る基地局装置 3 0 の W i - F i 網に通信部 1 5 が接続できる位置までの経路を生成する。

20

【 0 0 5 7 】

[基地局装置の存在を示す画像を提示]

図 7 は、基地局装置 3 0 の存在を示す画像 I M 1 の一例を示す図である。表示制御部 1 1 0 は、例えば、基地局装置 3 0 の存在を示すメッセージ画像 I M m を、カメラ 1 1 によって生成された周辺画像 I M e に重畳した画像 I M 1 を生成し、H M I 1 4 の表示装置に表示させる。表示制御部 1 1 0 は、第 2 取得部 1 0 4 によって取得された基地局装置 3 0 のレコードに基づいて、メッセージ画像 I M m を生成する。以下、第 2 取得部 1 0 4 が取得したレコードが、店舗 A に設置された基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網に係るレコードと、店舗 B に設置された基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網に係るレコードと、車両 m が備える基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網に係るレコードとであるものとする。

30

【 0 0 5 8 】

メッセージ画像 I M m には、例えば、情報処理装置 1 0 から所定の範囲に存在する基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の S S I D と、基地局装置 3 0 の設置位置を示すメッセージ M S 1 と、基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の通信品質を示すメッセージ M S 2 (図示するメッセージ M S 2 - 1 ~ M S 2 - 3) とが含まれる。ここで、メッセージ M S 1 は、例えば、「この近くで接続することができるアクセスポイントは、S S I D * * * * (店舗 A) 、S S I D * * * * (店舗 B) 、および S S I D * * * (車両 m) です。」等である。また、店舗 A の基地局装置 3 0 に係るメッセージ M S 2 - 1 は、例えば、「S S I D * * * の通信品質：悪 (接続台数「3」台) 」であり、店舗 B の基地局装置 3 0 に係るメッセージ M S 2 - 2 は、例えば、「S S I D * * * の通信品質：中 (接続台数「2」台) 」であり、車両 m の基地局装置 3 0 に係るメッセージ M S 2 - 3 は、例えば、「S S I D * * * の通信品質：良 (接続台数「1」台) 」等である。メッセージ画像 I M m は、基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の通信品質を示す像の一例である。

40

【 0 0 5 9 】

なお、表示制御部 1 1 0 は、情報処理装置 1 0 から所定の範囲に存在する基地局装置 3 0 のうち、方向導出部 1 0 6 によって導出された利用者の向き (姿勢) に基づいて、利用者が向いている方向に存在する基地局装置 3 0 に係る情報を含むメッセージ画像 I M m を生成してもよい。また、メッセージ画像 I M m には、メッセージ M S 1 、又はメッセージ

50

MS 2 の、一方が含まれるものであってもよい。

【 0 0 6 0 】

情報処理装置 1 0 は、画像 IM 1 を利用者に提示することにより、実空間に重畳して基地局装置 3 0 の存在を示す像（この一例では、メッセージ画像 IM m）を利用者に視認させ、分かりやすく基地局装置 3 0 に係る情報を利用者に提供することができる。

【 0 0 6 1 】

[基地局装置が提供する通信の通信品質を示す画像を提示]

図 8 は、基地局装置 3 0 が提供する通信の通信品質を示す画像 IM 2 の一例を示す図である。表示制御部 1 1 0 は、例えば、図形情報 1 2 2 に含まれる図形の画像のうち、基地局アイコンである図形画像 IM d 1（図示する図形画像 IM d 1 - 1 ~ IM d 1 - 3）と、通信品質アイコンである図形画像 IM d 2（図示する図形画像 IM d 2 - 1 ~ IM d 2 - 3）と、電波強度アイコンである図形画像 IM d 3（図示する図形画像 IM d 3 - 1 ~ IM d 3 - 3）とを、カメラ 1 1 によって生成された周辺画像 IM e に重畳し、通信品質アイコンの色と、通信品質との対応を示す通信品質画像 IM c を含む画像 IM 2 を生成し、HMI 1 4 の表示装置に表示させる。

10

【 0 0 6 2 】

表示制御部 1 1 0 は、例えば、第 1 取得部 1 0 2 によって取得された情報処理装置 1 0 の位置と、第 2 取得部 1 0 4 によって取得された基地局装置 3 0 の位置と、方向導出部 1 0 6 によって導出された利用者の向きとに基づいて、周辺画像 IM e として示される実空間のうち、基地局装置 3 0 の位置に対応する周辺画像 IM e 上の位置に、図形画像 IM d 1 - 1 ~ IM d 1 - 3 を重畳して画像 IM 2 を生成する。図形画像 IM d 1 は、例えば、位置を指し示す逆決型の画像である。

20

【 0 0 6 3 】

また、表示制御部 1 1 0 は、第 2 取得部 1 0 4 によって取得されたレコードと、通信品質対応情報 1 2 4 とに基づいて、図形情報 1 2 2 に含まれる図形の画像のうち、電波強度アイコンである図形画像 IM d 2 の表示態様を決定する。表示制御部 1 1 0 は、周辺画像 IM e に示される実空間のうち、基地局装置 3 0 の位置に対応する周辺画像 IM e 上の位置に、決定した表示態様の図形画像 IM d 2 - 1 ~ IM d 2 - 3 を重畳して画像 IM 2 を生成する。図形画像 IM d 2 は、例えば、基地局装置 3 0 の位置を中心とする円形の画像である。

30

【 0 0 6 4 】

なお、カメラ 1 1 はステレオカメラであってもよい。この場合、表示制御部 1 1 0 は、カメラ 1 1 によって撮像された範囲の実空間に存在する物体や地表面の特徴点に基づいて、物体を遮蔽しないように、且つ地表面に円形が配置されるように図形画像 IM d 2 - 1 ~ IM d 2 - 3 を加工して配置し、周辺画像 IM e に重畳してもよい。これにより、情報処理装置 1 0 は、図形画像 IM d 2 を AR（Augmented Reality：拡張現実）画像として利用者に提示することができる。

【 0 0 6 5 】

表示制御部 1 1 0 は、例えば、第 2 取得部 1 0 4 によって取得された基地局装置 3 0 のレコードに基づいて、図形情報 1 2 2 に含まれる図形の画像のうち、通信品質アイコンである図形画像 IM d 3 の表示態様を決定する。表示制御部 1 1 0 は、周辺画像 IM e に示される実空間のうち、基地局装置 3 0 の位置、又は図形画像 IM d 2 に示される範囲の位置に、決定した表示態様の図形画像 IM d 3 - 1 ~ IM d 3 - 3 を周辺画像 IM e に重畳して画像 IM 2 を生成する。図形画像 IM d 3 は、例えば、基地局装置 3 0 の通信品質（この一例では、基地局装置 3 0 が提供する Wi - Fi 網に接続される機器の台数）を示す吹き出しの画像である。図形画像 IM d 1 ~ IM d 3 は、通信品質を示す像の一例である。

40

【 0 0 6 6 】

[図形画像 IM d 1 ~ IM d 3 の他の表示態様について]

なお、表示制御部 1 1 0 は、距離導出部 1 0 8 によって導出された情報処理装置 1 0 から基地局装置 3 0 までの距離に基づいて、図形画像 IM d 1 ~ IM d 3 の表示態様を異な

50

らせてもよい。表示制御部 110 は、例えば、距離導出部 108 によって導出された情報処理装置 10 から基地局装置 30 までの距離が遠いほど、当該基地局装置 30 に係る図形画像 I M d 1 ~ I M d 3 を小さく表示させ、距離導出部 108 によって導出された情報処理装置 10 から基地局装置 30 までの距離が近いほど、当該基地局装置 30 に係る図形画像 I M d 1 ~ I M d 3 を大きく表示させる。これにより、情報処理装置 10 は、基地局装置 30 までの距離を直観的に利用者に示すことができる。

【0067】

また、表示制御部 110 は、基地局装置 30 の電波強度が強く、電波強度アイコンである図形画像 I M d 2 を大きく表示すると決定した場合であっても、当該基地局装置 30 が情報処理装置 10 から遠い場合、図形画像 I M d 2 を小さく表示させる。例えば、基地局装置 30 が提供する W i - F i 網の電波強度が強くても、当該基地局装置 30 が情報処理装置 10 から遠い場合、情報処理装置 10 にとっては、当該基地局装置 30 が提供する W i - F i 網の電波強度は弱くなる。したがって、情報処理装置 10 は、上述のように表示態様を決定することにより、情報処理装置 10 の位置に応じた基地局装置 30 の電波強度を直観的に利用者に示すことができる。

【0068】

[画像 I M 2 を用いた基地局装置 30 の選択]

受付部 112 は、表示制御部 110 の制御によって H M I 14 の表示装置に画像 I M 2 が表示されている状態において、H M I 14 のタッチパネルに入力された利用者の操作を受け付ける。利用者の操作は、例えば、画像 I M 2 が H M I 14 の表示装置に表示されている状態において、複数の基地局装置 30 のうち、W i - F i 網を利用する基地局装置 30 に係る図形画像 I M d 1 ~ I M d 3 のいずれかを選択する操作である。図 8 において、利用者は、図形画像 I M d 2 - 3 を選択し、車両 m が備える基地局装置 30 が提供する W i - F i 網に接続することを要求する。

【0069】

通信制御部 114 は、受付部 112 によって受け付けられた利用者の操作に基づいて、選択された図形画像 I M d 1 ~ I M d 3 のいずれかに対応する基地局装置 30 の W i - F i 網に接続するように通信部 15 を制御する。図 8 において、利用者は、車両 m が備える基地局装置 30 に係る図形画像 I M d 2 - 3 を選択したため、通信制御部 114 は、車両 m が備える基地局装置 30 が提供する W i - F i 網に接続するように通信部 15 を制御する。通信制御部 114 は、例えば、第 2 取得部 104 によって取得されたレコードに基づいて、通信部 15 が接続可能な W i - F i 網の S S I D のうち、車両 m が備える基地局装置 30 が提供する W i - F i 網の S S I D を選択し、通信部 15 に接続させる。これにより、情報処理装置 10 は、利用者が選択した基地局装置 30 を介した通信を、利用者が利用しやすくすることができる。

【0070】

なお、基地局装置 30 が提供する W i - F i 網にパスワード認証が用いられる場合、基地局装置情報 222 のレコードには、W i - F i 網のパスワードが更に対応付けられていてもよい。通信制御部 114 は、第 2 取得部 104 によって取得されたレコードに含まれる W i - F i 網のパスワードを用いて、当該 W i - F i 網に接続するように通信部 15 を制御する。また、表示制御部 110 は、受付部 112 によって選択された基地局装置 30 を示す画像（図示するリクエスト画像 I M r ）を周辺画像 I M e に重畳してもよい。これにより、情報処理装置 10 は、所望の基地局装置 30 が正しく選択されているかを利用者に示すことができる。

【0071】

[基地局装置が提供する通信の通信品質を示す画像を提示]

図 9 は、基地局装置 30 が提供する通信の通信品質を示す画像 I M 3 の一例を示す図である。ここで、情報処理装置 10 から所定の範囲に存在する基地局装置 30 のレコードを第 2 取得部 104 が取得しても、当該レコードに係る基地局装置 30 が周辺画像 I M e の示す実空間の範囲に含まれない場合がある。この場合、表示制御部 110 は、例えば、第

10

20

30

40

50

2 取得部 1 0 4 によって取得された基地局装置 3 0 のレコードに含まれる基地局装置位置情報に基づいて、基地局装置 3 0 が存在することを示す画像（図示する案内画像 I M n）を周辺画像 I M e に重畳した画像 I M 3 を生成し、H M I 1 4 の表示装置に表示させる。以下、案内画像 I M n が、車両 m が備える基地局装置 3 0 に係る画像であるものとする。

【 0 0 7 2 】

表示制御部 1 1 0 は、例えば、第 1 取得部 1 0 2 によって取得された情報処理装置 1 0 の位置と、第 2 取得部 1 0 4 によって取得された基地局装置 3 0 の位置と、方向導出部 1 0 6 によって導出された利用者の向きとに基づいて、周辺画像 I M e として示される実空間のうち、基地局装置 3 0 の方向に対応する周辺画像 I M e 上の位置に、案内画像 I M n を重畳して画像 I M 3 を生成する。案内画像 I M n には、例えば、距離導出部 1 0 8 によって導出された情報処理装置 1 0 と基地局装置 3 0 との距離と、情報処理装置 1 0 から当該距離まで離れた位置に存在する基地局装置 3 0 の通信品質とを示すメッセージ M S 3 が含まれる。メッセージ M S 3 は、例えば、「通信品質が [良い] アクセスポイントまでここから 2 0 [m] 」等である。

10

【 0 0 7 3 】

なお、表示制御部 1 1 0 は、周辺画像 I M e の示す実空間の範囲に含まれる基地局装置 3 0 に係る図形画像 I M d 1 ~ I M d 3 を画像 I M 3 に含めてもよく、周辺画像 I M e の示す実空間の範囲に含まれる基地局装置 3 0 よりも通信品質が良い基地局装置 3 0 のレコードを第 2 取得部 1 0 4 が取得した場合に、案内画像 I M n を含む画像 I M 3 を生成する処理を行ってもよい。

20

【 0 0 7 4 】

[画像 I M 3 を用いた基地局装置 3 0 の選択]

受付部 1 1 2 は、表示制御部 1 1 0 の制御によって H M I 1 4 の表示装置に画像 I M 3 が表示されている状態において、H M I 1 4 のタッチパネルに入力された利用者の操作を受け付ける。利用者の操作は、例えば、画像 I M 3 が H M I 1 4 の表示装置に表示されている状態において、複数の基地局装置 3 0 のうち、Wi - Fi 網を利用する基地局装置 3 0 に係る図形画像 I M d 1 ~ I M d 3、又は案内画像 I M n のいずれかを選択する操作である。図 9 において、利用者は、案内画像 I M n を選択し、車両 m が備える基地局装置 3 0 が提供する Wi - Fi 網に接続することを要求する。

【 0 0 7 5 】

30

図 1 0 は、選択された案内画像 I M n に対応する基地局装置 3 0 までの経路画像 I M r t の一例を示す図である。経路生成部 1 1 6 は、受付部 1 1 2 によって案内画像 I M n が選択された場合、第 1 地図情報 1 2 6 に基づいて、第 1 取得部 1 0 2 によって取得された情報処理装置 1 0 の位置から、案内画像 I M n に対応する基地局装置 3 0 の位置までの移動経路 R T を生成する。表示制御部 1 1 0 は、第 1 地図情報 1 2 6 と、経路生成部 1 1 6 によって生成された移動経路 R T とに基づいて、地図画像に移動経路 R T を示す画像を重畳した経路画像 I M r t を生成し、H M I 1 4 の表示装置に表示させる。

【 0 0 7 6 】

通信制御部 1 1 4 は、第 1 取得部 1 0 2 によって取得された情報処理装置 1 0 の位置が、受付部 1 1 2 によって受け付けられた利用者の操作に基づいて選択された案内画像 I M n に対応する基地局装置 3 0 の Wi - Fi 網に接続することができる位置であると判定した場合、当該 Wi - Fi 網に接続するように通信部 1 5 を制御する。以降の処理は、図形画像 I M d 1 ~ I M d 3 を選択した場合と同様であるため、説明を省略する。これにより、情報処理装置 1 0 は、利用を所望する基地局装置 3 0 まで利用者を誘導することができる。

40

【 0 0 7 7 】

なお、情報処理装置 1 0 がナビゲーションアプリ機能を有している場合、当該機能に案内画像 I M n に対応する基地局装置 3 0 の位置を出力することによって、利用者に基地局装置 3 0 までの移動経路 R T を提示する処理が実行されてもよい。

【 0 0 7 8 】

50

また、表示制御部 110 は、情報処理装置 10 の現在の位置において、通信制御部 114 が通信部 15 に接続させることが可能な基地局装置 30 について、図形画像 Imd1 ~ Imd を周辺画像 IMe に重畳し、通信制御部 114 が通信部 15 に接続させることができない基地局装置 30 について、案内画像 IMn を周辺画像 IMe に重畳して画像 IM3 を生成するものであってもよい。これにより、情報処理装置 10 は、通信できない基地局装置 30 が提供する Wi-Fi 網の利用を利用者が所望する場合、当該 Wi-Fi 網を利用可能な位置まで、利用者を積極的に誘導することができる。

【0079】

[動作フロー]

図 11 は、第 1 実施形態に係る情報処理装置 10 の動作の一連の流れを示すフローチャートである。まず、第 1 取得部 102 は、情報処理装置 10 の位置を取得する（ステップ S100）。次に、第 2 取得部 104 は、情報処理装置 10 から所定の範囲に存在する基地局装置 30 に係るレコードを取得する（ステップ S102）。表示制御部 110 は、第 1 取得部 102、及び第 2 取得部 104 によって取得された情報に基づいて、画像 IM1 ~ IM3 のいずれかの画像を生成する（ステップ S104）。表示制御部 110 は、画像 IM1 を生成する場合、第 2 取得部 104 によって取得されたレコードに基づいて、基地局装置 30 が提供する Wi-Fi 網の SSID と、基地局装置 30 の設置位置を示すメッセージ MS1 と、基地局装置 30 が提供する Wi-Fi 網の通信品質を示すメッセージ MS2 を含むメッセージ画像 IMM を周辺画像 IMe に重畳して画像 IM1 を生成する。画像 IM2 ~ IM3 を生成する場合のステップ S104 の詳細については、後述する。表示制御部 110 は、生成した画像 IM1 ~ IM3 のいずれかを HMI14 の表示装置に表示させる（ステップ S106）。

【0080】

図 12 は、表示制御部 110 が画像 IM2、又は画像 IM3 を生成する場合のステップ S104 の処理の一連の流れを示すフローチャートである。まず、表示制御部 110 は、第 2 取得部 104 によって取得されたレコードのうち、処理対象のレコードを選択する（ステップ S200）。次に、表示制御部 110 は、周辺画像 IMe に第 2 取得部 104 によって取得されたレコードに係る基地局装置 30 が示されているか否かを判定する（ステップ S202）。表示制御部 110 は、周辺画像 IMe に基地局装置 30 が示されている場合、第 2 取得部 104 によって取得されたレコードと、通信品質対応情報 124 とに基づいて、当該基地局装置 30 の電波強度アイコンである図形画像 Imd2 と、当該基地局装置 30 の通信品質アイコンである図形画像 Imd3 との表示態様を決定する（ステップ S204）。次に、表示制御部 110 は、表示態様を決定した図形画像 Imd1 ~ Imd3 を、周辺画像 IMe として示される実空間のうち、基地局装置 30 の位置に対応する周辺画像 IMe 上の位置に重畳する（ステップ S206）。

【0081】

次に、距離導出部 108 は、第 1 取得部 102 によって取得された情報処理装置 10 の位置と、第 2 取得部 104 によって取得されたレコードに含まれる基地局装置位置情報とに基づいて、情報処理装置 10 と基地局装置 30 との距離を導出する（ステップ S208）。次に、表示制御部 110 は、距離導出部 108 によって導出された、情報処理装置 10 と基地局装置 30 との距離に基づいて、当該基地局装置 30 の電波強度アイコンである図形画像 Imd2 と、当該基地局装置 30 の通信品質アイコンである図形画像 Imd3 との表示態様を決定する（ステップ S210）。

【0082】

表示制御部 110 は、周辺画像 IMe に基地局装置 30 が示されていない場合、第 2 取得部 104 によって取得されたレコードに基づいて、案内画像 IMn を生成する（ステップ S212）。表示制御部 110 は、第 1 取得部 102 によって取得された情報処理装置 10 の位置と、第 2 取得部 104 によって取得された基地局装置 30 の位置と、方向導出部 106 によって導出された利用者の向きとに基づいて、周辺画像 IMe として示される実空間のうち、基地局装置 30 の方向に対応する周辺画像 IMe 上の位置に、案内画像 I

10

20

30

40

50

M nを重畳して画像 I M 3を生成する(ステップ S 2 1 4)。

【 0 0 8 3 】

表示制御部 1 1 0は、第 2取得部 1 0 4によって取得されたすべてのレコードに対してステップ S 2 0 2 ~ S 2 1 4の処理が実行されるまでの間、ステップ S 2 0 0 ~ S 2 1 2の処理を繰り返す(ステップ S 2 1 6)。表示制御部 1 1 0は、図形画像 I M d 1、及び表示態様が決定された図形画像 I M d 2 ~ I M d 3を含む画像 I M 2、又は図形画像 I M d 1 ~ I M d 3と、案内画像 I M nとを含む画像 I M 3を生成する(ステップ S 2 1 8)。

【 0 0 8 4 】

なお、上述では、ステップ S 2 0 2 ~ S 2 1 4処理が一連のフローチャートによって実行される場合について説明したが、これに限られない。このフローチャートでは、ステップ S 2 0 4 ~ S 2 0 6の処理と、ステップ S 2 0 8 ~ S 2 1 0の処理と、ステップ S 2 0 2、及びステップ S 2 1 2 ~ S 2 1 4の処理とのうち、いずれかの処理が行われるものであってもよい。

【 0 0 8 5 】

図 1 3は、利用者の操作に基づいて基地局装置 3 0と接続する処理の一連の流れを示すフローチャートである。まず、受付部 1 1 2は、表示制御部 1 1 0の制御によって H M I 1 4の表示装置に画像 I M 2、又は画像 I M 3が表示されている状態において、H M I 1 4のタッチパネルに入力された利用者の操作を受け付けたか否かを判定する(ステップ S 3 0 0)。受付部 1 1 2は、H M I 1 4のタッチパネルに利用者の操作が受け付けられるまでの間、待機する。通信制御部 1 1 4は、受付部 1 1 2によって利用者の操作が受け付けられた場合、利用者に選択された図形画像 I M dに係る基地局装置 3 0に、通信部 1 5を接続させることが可能であるか否かを判定する(ステップ S 3 0 2)。通信制御部 1 1 4は、利用者に選択された図形画像 I M dに係る基地局装置 3 0に通信部 1 5を接続させることが可能であると判定した場合、当該基地局装置 3 0が提供する W i - F i 網に接続するように通信部 1 5を制御する(ステップ S 3 0 4)。

【 0 0 8 6 】

経路生成部 1 1 6は、通信制御部 1 1 4によって利用者に選択された図形画像 I M dに係る基地局装置 3 0に通信部 1 5を接続させることができないと判定された場合、当該基地局装置 3 0までの移動経路 R Tを生成する(ステップ S 3 0 6)。表示制御部 1 1 0は、第 1地図情報 1 2 6と、経路生成部 1 1 6によって生成された移動経路 R Tとに基づいて、地図画像に移動経路 R Tを示す画像を重畳した経路画像 I M r tを生成し、H M I 1 4の表示装置に表示させる(ステップ S 3 0 8)。通信制御部 1 1 4は、利用者に選択された図形画像 I M dに係る基地局装置 3 0に通信部 1 5を接続させることが可能な位置であるか否か(つまり、利用者が移動経路 R Tを示す画像に基づいて、基地局装置 3 0まで移動したか否か)を判定する(ステップ S 3 1 0)。通信制御部 1 1 4は、利用者に選択された図形画像 I M dに係る基地局装置 3 0に通信部 1 5を接続させることが可能であると判定した場合、当該基地局装置 3 0が提供する W i - F i 網に接続するように通信部 1 5を制御する(ステップ S 3 0 4)。

【 0 0 8 7 】

[第 1 実施形態のまとめ]

以上説明したように、本実施形態の情報処理装置 1 0は、H M I 1 4の表示装置に画像 I M 1 ~ I M 3のいずれかの画像を表示することにより、基地局装置 3 0に係る情報を利用者に提供することができる。また、本実施形態の情報処理装置 1 0によれば、通信品質、電波強度、又は情報処理装置 1 0と基地局装置 3 0との距離に基づいて、図形画像 I M dの表示態様を変更することにより、基地局装置 3 0を介した通信(この一例では、W i - F i 通信)に係る情報を利用者に分かりやすく示すことができる。また、本実施形態の情報処理装置 1 0によれば、利用者に画像 I M 2や画像 I M 3に含まれる図形画像 I M d 1 ~ I M d 3を選択させ、選択した基地局装置 3 0と通信するように通信部 1 5を制御することによって、利用者が基地局装置 3 0を介した通信を利用しやすくなることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 8 】

< 第 2 実施形態 >

以下、図面を参照して本発明の第 2 実施形態について説明する。第 1 実施形態では、情報処理装置 1 0 が、情報端末装置 T M 1 の一機能として実現される場合について説明したが、第 2 実施形態では、情報処理装置 1 0 a が、自車両 M に搭載される車両システム T M 2 の一機能として実現される場合について説明する。以降の説明において、第 1 実施形態と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 8 9 】

図 1 4 は、第 2 実施形態の情報処理装置 1 0 a を用いた車両システム T M 2 の構成の一例を示す図である。車両システム T M 2 は、例えば、情報処理装置 1 0 a と、カメラ 1 1 と、G N S S 受信機 1 2 と、地磁気センサ 1 3 と、H M I 1 4 と、通信部 1 5 と、ヘッドアップディスプレイ（以下、H U D 装置：Head-Up Display）1 6 と、M P U（Map Positioning Unit）1 7 と、車内カメラ 1 8 と、車両制御装置 1 9 とを備える。

【 0 0 9 0 】

H U D 装置 1 6 は、運転者から見てフロントウインドシールドの手前側に設けられたコンバイナに画像を含む光を投光することで、観者（この場合、利用者）に虚像を視認させる。例えば、H U D 装置 1 6 は、自車両 M が手動運転により移動している場合や、自車両 M に運転者が乗車している状態で自動運転を行う場合に、運転者に対して、運転者の運転を支援するための情報に関する画像を自車両 M の前方の風景と重畳して視認させる。運転者の運転を支援するための情報には、例えば、自車両 M の速度、駆動力配分比率、エンジン回転数、運転支援機能の動作状態シフト位置、標識認識結果、交差点位置等の情報が含まれる。運転支援機能とは、例えば、A C C（Adaptive Cruise Control）、L K A S（Lane Keep Assist System）、C M B S（Collision Mitigation Brake System）、トラフィックジャムアシスト機能等である。この H U D 装置を用いることで、運転者は、運転時の視線の方向を前方に維持しながら、表示される各種情報を把握することができる。また、本実施形態の H U D 装置 1 6 は、情報処理装置 1 0 a の制御に基づいて、基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の通信品質に係る虚像を利用者に視認させる。H U D 装置 1 6 は、「視認デバイス」の一例である。

【 0 0 9 1 】

なお、車両システム T M 2 は、H U D 装置 1 6 に代えて、フロントウィンドウに限らず、サイドウィンドウやリアウィンドウ（及びその付近）に設けられているヘッドアップディスプレイや透明液晶ディスプレイによって実現されてもよく、ナビやメーター等として用いられるヘッドアップディスプレイや透明液晶ディスプレイによって実現されてもよい。また、自車両 M が二輪、或いは三輪の場合には、H U D 装置 1 6 や透明液晶ディスプレイがフロントウィンドウに代えてカウルに設けられていてもよく、透明液晶ディスプレイがヘルメットのシールドに設けられる構成であってもよい。

【 0 0 9 2 】

M P U 1 7 は、例えば、推奨車線決定部 1 7 1 を含み、H D D やフラッシュメモリなどの記憶装置に第 2 地図情報 1 7 2 を保持している。推奨車線決定部 1 7 1 は、経路生成部 1 1 6 から提供された移動経路 R T を複数のブロックに分割し（例えば、車両進行方向に関して 1 0 0 [m] 毎に分割し）、第 2 地図情報 1 7 2 を参照してブロックごとに推奨車線を決定する。推奨車線決定部 1 7 1 は、左から何番目の車線を走行するといった決定を行う。推奨車線決定部 1 7 1 は、地図上経路に分岐箇所が存在する場合、自車両 M が、分岐先に進行するための合理的な経路を走行できるように、推奨車線を決定する。

【 0 0 9 3 】

第 2 地図情報 1 7 2 は、第 1 地図情報 1 2 6 よりも高精度な地図情報である。第 2 地図情報 1 7 2 は、例えば、車線の中央の情報あるいは車線の境界の情報等を含んでいる。また、第 2 地図情報 1 7 2 には、道路情報、交通規制情報、住所情報（住所・郵便番号）、施設情報、電話番号情報などが含まれてよい。第 2 地図情報 1 7 2 は、通信部 1 5 が他装置と通信することにより、随時、アップデートされてよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 4 】

車内カメラ 1 8 は、例えば、ＣＣＤやＣＭＯＳ等の固体撮像素子を利用したデジタルカメラである。カメラ 1 1 は、例えば、自車両 M の車室内に設けられ、自車両 M の車室内を撮像し、撮像画像を生成する。

【 0 0 9 5 】

車両制御装置 1 9 は、カメラ 1 1 や、車両システム T M 2 に供えられる認識機能部（例えば、レーダ装置や、ファインダ等）（不図示）の認識結果に基づいて、自車両 M の周辺にある物体の位置、および速度、加速度等の状態に係る情報を取得する。また、車両制御装置 1 9 は、カメラ 1 1 や認識機能部の認識結果に基づいて、自車両 M が走行している車線（走行車線）、一時停止線、障害物、赤信号、料金所、その他の道路事象等を認識する。そして、車両制御装置 1 9 は、原則的には推奨車線決定部 1 7 1 によって決定された推奨車線を走行し、更に、自車両 M の周辺状況に対応できるように、自車両 M が自動的に（運転者の操作に依らずに）将来走行する目標軌道を生成する。目標軌道は、例えば、速度要素を含んでいる。例えば、目標軌道は、自車両 M の到達すべき地点（軌道点）を順に並べたものとして表現される。軌道点は、道なり距離で所定の走行距離（例えば数 [m] 程度）ごとの自車両 M の到達すべき地点であり、それとは別に、所定のサンプリング時間（例えば 0 コンマ数 [s e c] 程度）ごとの目標速度および目標加速度が、目標軌道の一部として生成される。また、軌道点は、所定のサンプリング時間ごとの、そのサンプリング時刻における自車両 M の到達すべき位置であってもよい。この場合、目標速度や目標加速度の情報は軌道点の間隔で表現される。車両制御装置 1 9 は、生成した目標軌道を、予定の時刻通りに自車両 M が通過するように、自車両 M が備える走行駆動力出力装置、ブレーキ装置、およびステアリング装置を制御する。

10

20

【 0 0 9 6 】

図 1 5 は、基地局装置 3 0 が提供する通信の通信品質を示す像 V I d の一例を示す図である。本実施形態の表示制御部 1 1 0 は、上述した図形画像 I M d 1 ~ I M d 3 に対応する像 V I d 1 ~ V I d 3 と、案内画像 I M n に対応する像（不図示）と、メッセージ画像 I M m に対応する像（不図示）とのうち、いずれかを H U D 装置 1 6 に投光させ、利用者に視認させる。電波強度に基づく像 V I d 2 の表示態様の決定処理は、上述した電波強度に基づく図形画像 I M d 2 の表示態様の決定処理と同様であるため、説明を省略する。また、通信品質に基づく像 V I d 3 の表示態様の決定処理は、上述した通信品質に基づく図形画像 I M d 3 の表示態様の決定処理と同様であるため、説明を省略する。

30

【 0 0 9 7 】

表示制御部 1 1 0 は、カメラ 1 1 によって撮像された周辺画像 I M e に基づいて、H U D 装置 1 6 を制御し、実空間の基地局装置 3 0 の位置に対応する位置に（つまり、基地局装置 3 0 に重畳するように）、各種像を出現させる。これにより、情報処理装置 1 0 a は、基地局装置 3 0 に係る情報を利用者に提供することができる。

【 0 0 9 8 】

なお、表示制御部 1 1 0 の制御対象が、H U D 装置 1 6 に代えて透明液晶ディスプレイである場合、表示制御部 1 1 0 は、周辺画像 I M e を透明液晶ディスプレイに表示させつつ、周辺画像 I M e が示す実空間の基地局装置 3 0 の位置に対応する位置に（つまり、基地局装置 3 0 に重畳するように）含めて、各画像を表示させる。この場合、各画像は、「実空間画像」の一例である。

40

【 0 0 9 9 】

本実施形態の受付部 1 1 2 は、表示制御部 1 1 0 によって基地局装置 3 0 に係る像が出現されている状態において、自車両 M が備える車内カメラ 1 8 によって撮像された画像に基づいて、自車両 M の乗員（つまり、利用者）の動作を認識し、利用者の指示を受け付ける。利用者の指示は、例えば、情報処理装置 1 0 a が接続する基地局装置 3 0 に係る像 V I d を指し示す動作である。通信制御部 1 1 4 は、受付部 1 1 2 によって受け付けられた利用者の指示において選択された基地局装置 3 0 に接続するように通信部 1 5 を制御する。また、経路生成部 1 1 6 は、受付部 1 1 2 によって受け付けられた利用者の指示におい

50

て、案内画像 I M n の像が選択された場合、第 1 取得部 1 0 2 によって取得された情報処理装置 1 0 a の位置から、当該案内画像 I M n に対応する基地局装置 3 0 の位置までの移動経路 R T を生成する。

【 0 1 0 0 】

[動作フロー]

図 1 6 は、利用者の指示に基づいて基地局装置 3 0 と接続する処理の一連の流れを示すフローチャートである。まず、受付部 1 1 2 は、表示制御部 1 1 0 によって基地局装置 3 0 に係る像が出現されている状態において、検出機能部によって検出された自車両 M の乗員（つまり、利用者）の動作に基づいて、利用者の指示を受け付けられたか否かを判定する（ステップ S 4 0 0）。受付部 1 1 2 は、利用者の指示を受け付けられるまでの間、待機する。通信制御部 1 1 4 は、受付部 1 1 2 によって利用者の指示を受け付けられた場合、利用者に選択された像 V I d に係る基地局装置 3 0 に、通信部 1 5 を接続させることが可能であるか否かを判定する（ステップ S 4 0 2）。通信制御部 1 1 4 は、利用者に選択された像 V I d に係る基地局装置 3 0 に通信部 1 5 を接続させることが可能であると判定した場合、当該基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網に接続するように通信部 1 5 を制御する（ステップ S 4 0 4）。

10

【 0 1 0 1 】

経路生成部 1 1 6 は、通信制御部 1 1 4 によって利用者に選択された像 V I d に係る基地局装置 3 0 に通信部 1 5 を接続させることができないと判定された場合、当該基地局装置 3 0 までの移動経路 R T を生成する（ステップ S 4 0 6）。推奨車線決定部 1 7 1 は、経路生成部 1 1 6 によって生成された移動経路 R T に基づいて、推奨車線を決定し、車両制御装置 1 9 は、推奨車線決定部 1 7 1 によって決定された推奨車線を自車両 M が走行するように目標軌道を生成し、自車両 M が備える走行駆動力出力装置、ブレーキ装置、およびステアリング装置を制御することによって、自車両 M を自動運転によって基地局装置 3 0 まで移動させる（ステップ S 4 0 8）。通信制御部 1 1 4 は、利用者に選択された像 V I d に係る基地局装置 3 0 に通信部 1 5 を接続させることが可能な位置であるか否か（つまり、利用者が移動経路 R T を示す画像に基づいて、基地局装置 3 0 まで移動したか否か）を判定する（ステップ S 4 1 0）。通信制御部 1 1 4 は、利用者に選択された像 V I d に係る基地局装置 3 0 に通信部 1 5 を接続させることが可能であると判定した場合、当該基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網に接続するように通信部 1 5 を制御する（ステップ S 4 0 4）。

20

30

【 0 1 0 2 】

[通信品質に基づく通信部 1 5 の制御について]

なお、上述において、通信制御部 1 1 4 が、受付部 1 1 2 によって受け付けられた操作、又は指示によって選択された基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網に接続するように通信部 1 5 を制御する場合について説明したが、これに限られない。通信制御部 1 1 4 は、例えば、受付部 1 1 2 によって受け付けられた操作、又は指示によって選択された基地局装置 3 0 が提供する W i - F i 網の通信品質が、所定の閾値以上である場合に、当該 W i - F i 網に接続させ、所定の閾値未満である場合に、当該 W i - F i 網に接続させないものであってもよい。

40

【 0 1 0 3 】

図 1 7 は、通信制御部 1 1 4 が基地局装置 3 0 の通信品質に基づいて通信部 1 5 を制御する処理の一例を示すフローチャートである。図 1 7 に示す処理のうち、図 1 6 に示す処理と同一の処理については、同一のステップ番号を付して説明を省略する。通信制御部 1 1 4 は、受付部 1 1 2 によって利用者の操作を受け付けられた場合、第 2 取得部 1 0 4 によって取得されたレコードに基づいて、利用者に選択された像 V I d に係る基地局装置 3 0 の通信品質が、所定の閾値以上であるか否かを判定する（ステップ S 4 1 2）。所定の閾値は、例えば、通信品質「中」であり、通信制御部 1 1 4 は、基地局装置 3 0 の通信品質が、「良い」、又は「中」であるか否かを判定する。

【 0 1 0 4 】

50

通信制御部 114 は、利用者に選択された像 V I d に係る基地局装置 30 の通信品質が、所定の閾値以上である（つまり、通信品質が「良い」、又は「中」の）場合、処理をステップ S 402 に進める。通信制御部 114 は、利用者に選択された像 V I d に係る基地局装置 30 の通信品質が、所定の閾値未満である（つまり、通信品質が「低い」）場合、処理をステップ S 400 に進め、通信品質が所定の閾値以上である基地局装置 30 が利用者によって選択されるまで待機する。以降の処理は、上述した内容と同様であるため、説明を省略する。

【0105】

なお、表示制御部 110 は、例えば、所定の閾値未満である基地局装置 30 が選択された場合、他の基地局装置 30 の選択を促すメッセージを示す像を HUD 装置 16 によって出現させてもよい。また、ステップ S 412 の処理は、「視認デバイス」が、H M I 14 の場合に行われてもよい。具体的には、ステップ S 412 は、上述した図 13 に示すフローチャートにおいて、ステップ S 300 の処理の後、且つステップ S 302 の処理の前に実行されてもよい。

【0106】

[第 2 実施形態のまとめ]

以上説明したように、本実施形態の情報処理装置 10 a は、HUD 装置 16 に像 V I d 1 ~ V I d 3 のいずれかの像を出現させることにより、基地局装置 30 に係る情報を利用者に提供することができる。

【0107】

[周辺画像 I M e の他の例]

なお、上述した実施形態では、表示制御部 110 が、周辺画像 I M e を液晶ディスプレイや H M I 14 の表示装置に表示させつつ、周辺画像 I M e が示す実空間の基地局装置 30 の位置に対応する位置に（つまり、基地局装置 30 に重畳するように）、各画像を表示させる場合について説明したが、これに限られない。表示制御部 110 は、例えば、周辺画像 I M e に代えて、実空間を再現した仮想現実画像を用いて、仮想現実画像が示す実空間の基地局装置 30 の位置に対応する位置に（つまり、仮想現実内の基地局装置 30 に重畳するように）含めて、各画像を表示させてもよい。この場合、各画像は、「実空間画像」の一例である。

【0108】

以上、本発明を実施するための形態について実施形態を用いて説明したが、本発明はこうした実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変形および置換を加えることができる。

【符号の説明】

【0109】

1 ... 情報提供システム、10 ... 情報処理装置、10 a ... 情報処理装置、11 ... カメラ、12 ... G N S S 受信機、13 ... 地磁気センサ、15 ... 通信部、16 ... HUD 装置、17 ... M P U、18 ... 車内カメラ、19 ... 車両制御装置、20 ... 管理サーバ装置、22 ... 通信部、30、30 - 1、30 - 2 ... 基地局装置、100 ... 制御部、102 ... 第 1 取得部、104 ... 第 2 取得部、106 ... 方向導出部、108 ... 距離導出部、110 ... 表示制御部、112 ... 受付部、114 ... 通信制御部、116 ... 経路生成部、122 ... 図形情報、124 ... 通信品質対応情報、126 ... 第 1 地図情報、171 ... 推奨車線決定部、172 ... 第 2 地図情報、200 ... 制御部、202 ... 情報取得部、204 ... 情報更新部、206 ... 情報提供部、120、220 ... 記憶部、222 ... 基地局装置情報、I M 1、I M 2、I M 3 ... 画像、I M c ... 通信品質画像、I M d、I M d 1、I M d 1 - 1、I M d 1 - 2、I M d 1 - 3、I M d 2、I M d 2 - 1、I M d 2 - 2、I M d 2 - 3、I M d 3、I M d 3 - 1、I M d 3 - 2、I M d 3 - 3 ... 図形画像、I M e ... 周辺画像、I M m ... メッセージ画像、I M n ... 案内画像、I M r ... リクエスト画像、I M r t ... 経路画像、R T ... 移動経路、T M 1 ... 情報端末装置、T M 2 ... 車両システム、V I d、V I d 1、V I d 2、V I d 3 ... 像

10

20

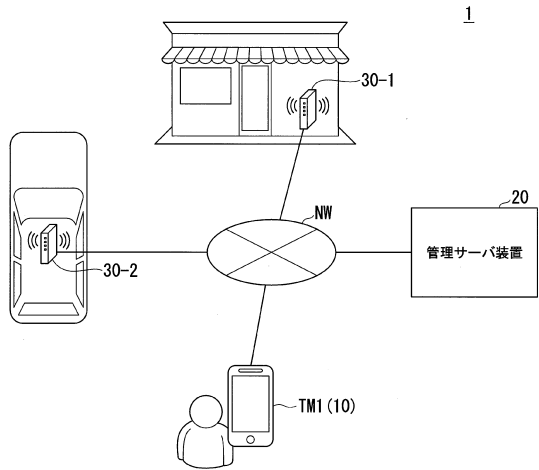
30

40

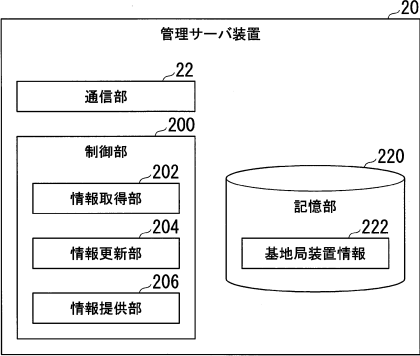
50

【図面】

【図 1】



【図 2】



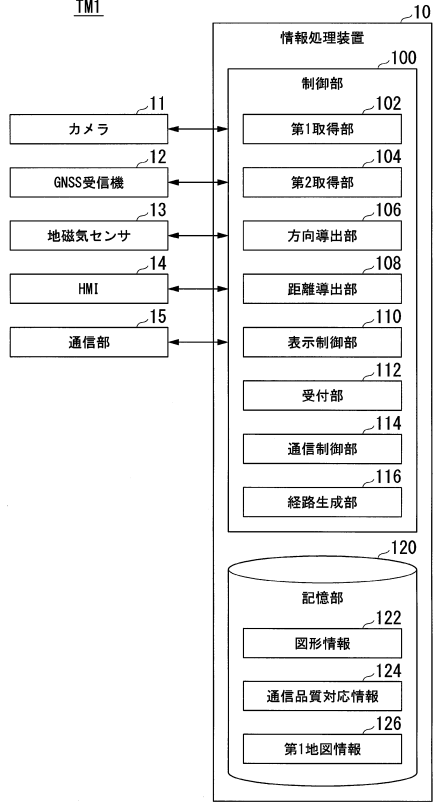
10

【図 3】

222

基地局装置 識別情報	SSID	基地局装置 位置情報	通信品質情報 (接続台数)	電波強度情報
***	***	(XX.XX, YYY.YY)	3 (悪い)	弱い
***	***	(XX.XX, YYY.YY)	2 (中)	中
***	***	(XX.XX, YYY.YY)	1 (良い)	強い
...	...	...	...	...

【図 4】



20

30

40

【 図 5 】

122

図形画像情報
基地局アイコン
電波強度アイコン
通信品質アイコン
...

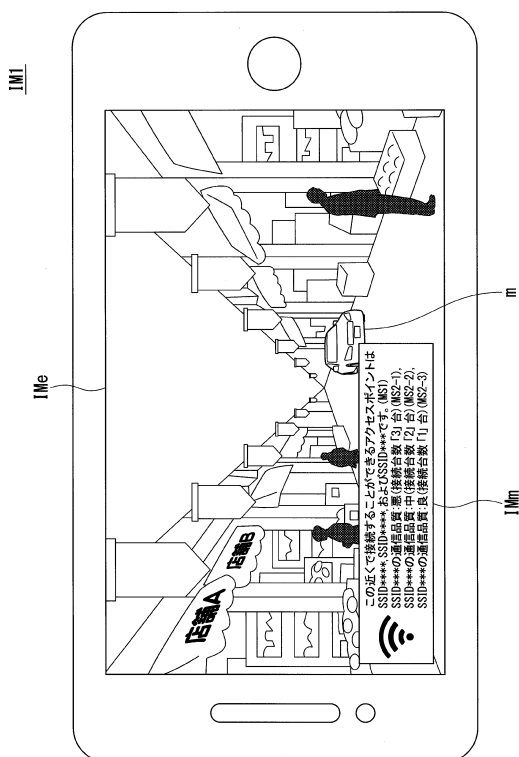
【 図 6 】

124

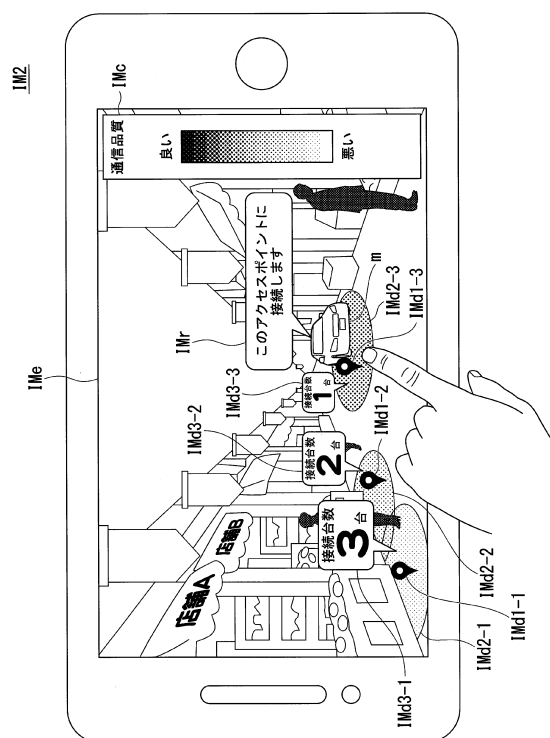
電波強度	電波強度アイコンの大きさ
強い	大きい
中	中
弱い	小さい
通信品質情報	通信品質アイコンの色
良い	濃い
中	中
悪い	薄い
…	…

10

【圖 7】



【图 8】



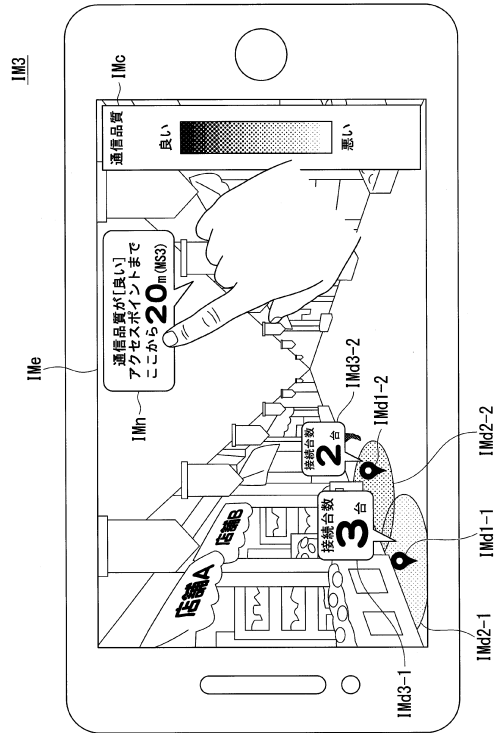
20

30

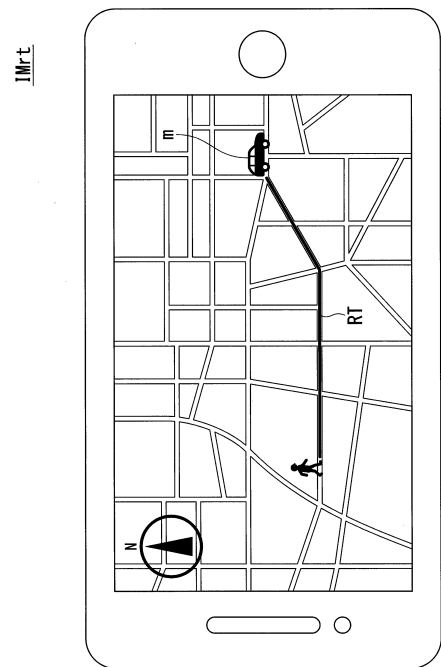
40

50

【図 9】



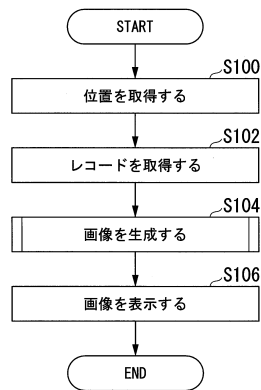
【図 10】



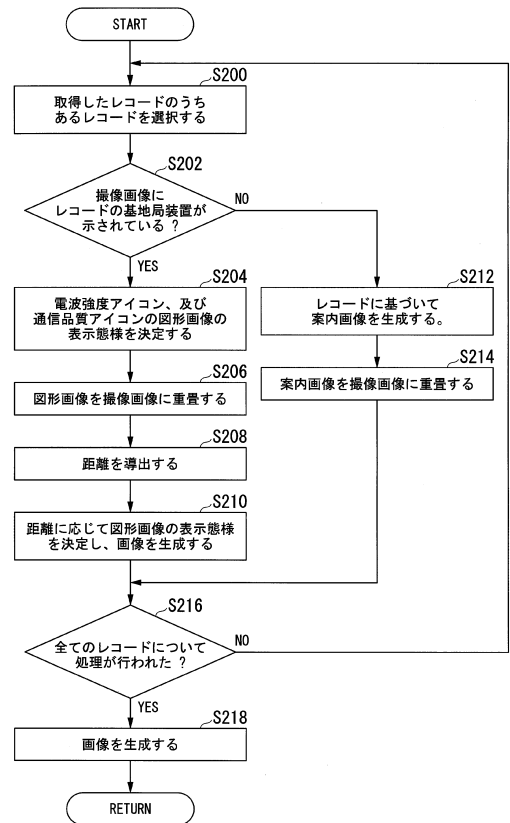
10

20

【図 11】



【図 12】

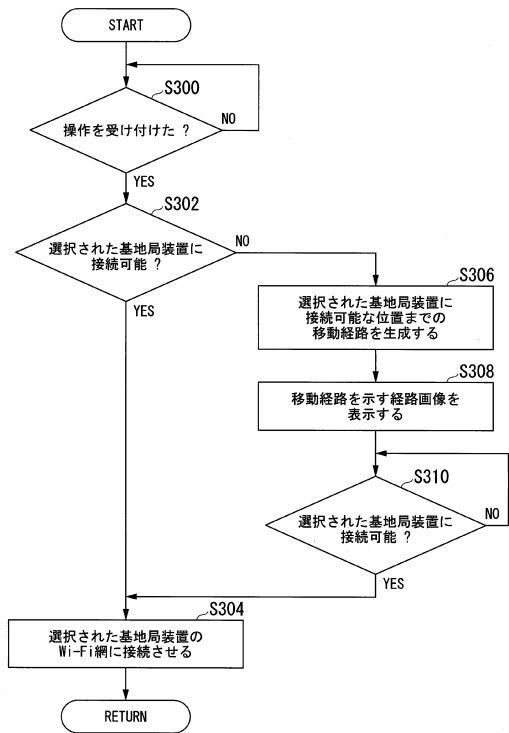


30

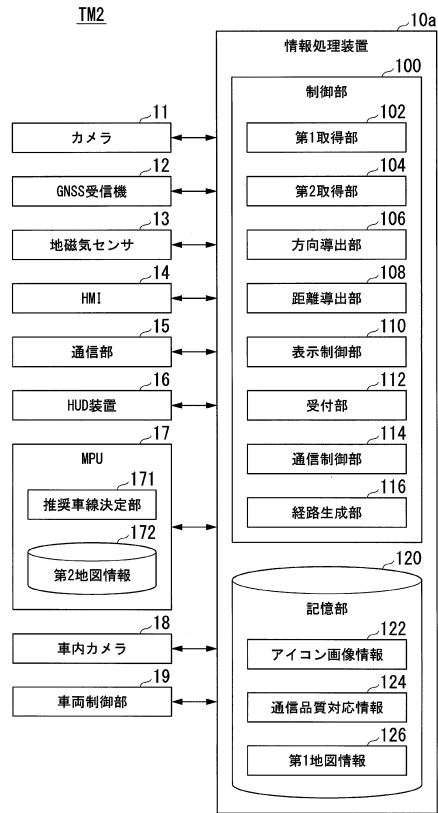
40

50

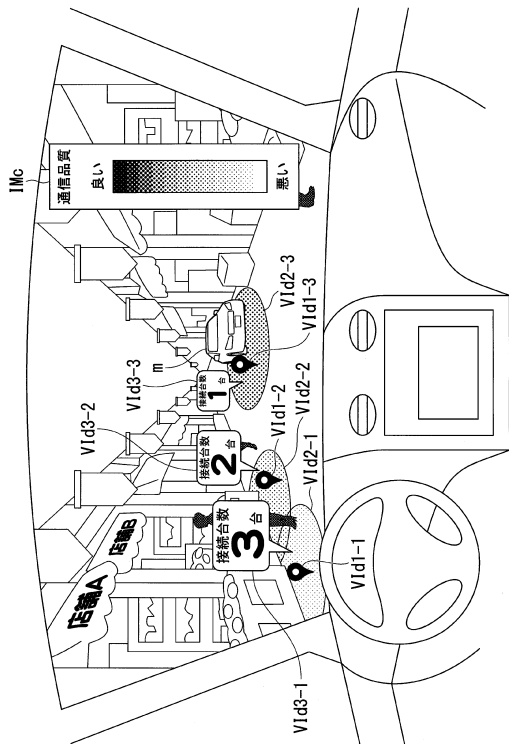
【図 13】



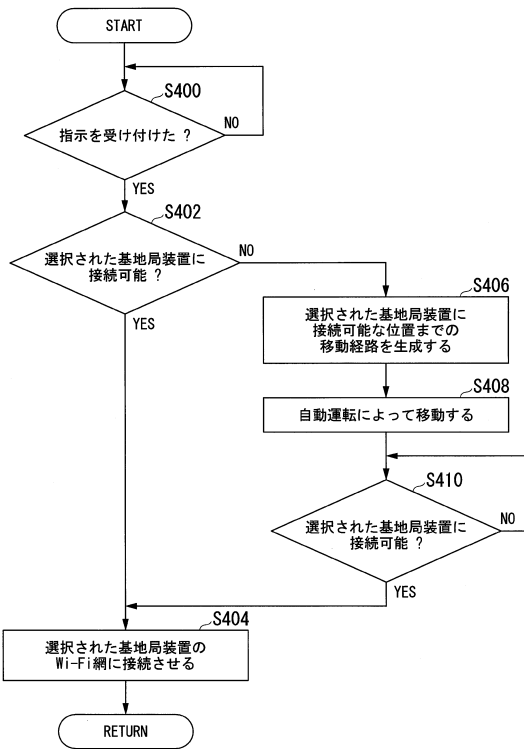
【図 14】



【図 15】



【図 16】



10

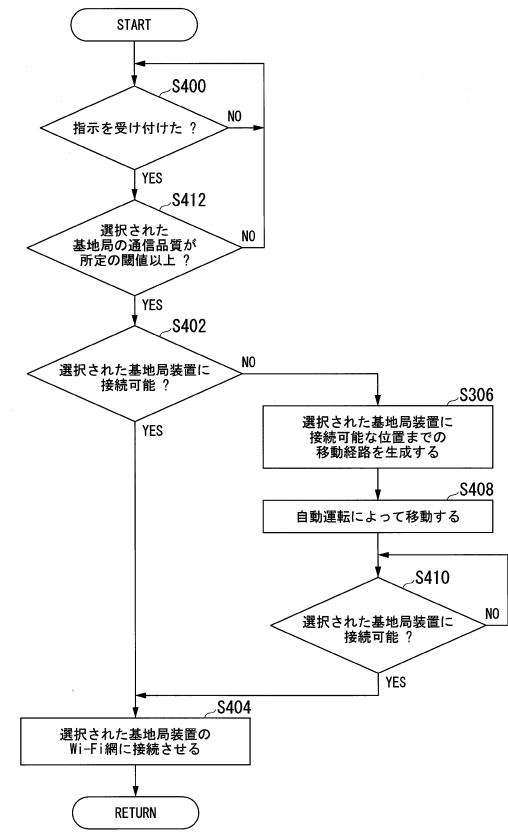
20

30

40

50

【図 17】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 16/18 (2009.01)

H 0 4 W

16/18

1 1 0

H 0 4 W 84/12 (2009.01)

H 0 4 W

84/12

(56)参考文献

米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 3 3 9 8 6 4 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 3 3 6 7 2 8 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 0 8 3 8 4 8 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 1 2 3 9 0 6 (U S , A 1)

特開 2 0 1 5 - 2 1 1 2 5 1 (J P , A)

特開 2 0 1 6 - 1 8 6 4 3 1 (J P , A)

特開 2 0 1 7 - 0 8 3 4 4 6 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 1 2 9 9 9 6 (J P , A)

特表 2 0 1 9 - 5 1 2 7 6 9 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 1 4 7 0 4 0 (U S , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 0 2 9 2 2 0 (U S , A 1)

特開平 1 0 - 0 8 9 9 8 0 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 2 1 5 0 9 3 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

G 0 1 C 2 1 / 0 0 - 2 1 / 3 6

2 3 / 0 0 - 2 5 / 0 0

G 0 6 F 3 / 0 1

3 / 0 4 8 - 3 / 0 4 8 9

G 0 6 T 1 / 0 0

1 1 / 6 0 - 1 3 / 8 0

1 7 / 0 5

1 9 / 0 0 - 1 9 / 2 0

G 0 9 B 2 3 / 0 0 - 2 9 / 1 4

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 M 1 / 0 0

1 / 2 4 - 3 / 0 0

3 / 1 6 - 3 / 2 0

3 / 3 8 - 3 / 5 8

7 / 0 0 - 7 / 1 6

1 1 / 0 0 - 1 1 / 1 0

9 9 / 0 0

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0