

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7001030号  
(P7001030)

(45)発行日 令和4年1月19日(2022.1.19)

(24)登録日 令和3年12月28日(2021.12.28)

(51)国際特許分類		F I		
G 0 1 C	21/26 (2006.01)	G 0 1 C	21/26	B
G 0 8 G	1/01 (2006.01)	G 0 8 G	1/01	A
G 0 9 B	29/00 (2006.01)	G 0 9 B	29/00	Z
G 0 8 G	1/13 (2006.01)	G 0 8 G	1/13	

請求項の数 7 (全13頁)

(21)出願番号	特願2018-172499(P2018-172499)	(73)特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22)出願日	平成30年9月14日(2018.9.14)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65)公開番号	特開2020-46203(P2020-46203A)	(74)代理人	110000567 特許業務法人 サトー国際特許事務所
(43)公開日	令和2年3月26日(2020.3.26)	(72)発明者	田中 毅 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式 会社デンソー内
審査請求日	令和3年1月13日(2021.1.13)	(72)発明者	野村 朋夫 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式 会社デンソー内
		審査官	田中 将一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 地図更新システム、地図更新サーバ及び車載端末

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

車載端末(1)が地図更新サーバ(2)に対して更新用の地図データである更新データの有無を確認要求し、前記地図更新サーバが確認結果を応答することで前記車載端末の地図データを更新可能とする地図更新システムであって、

前記地図更新サーバは、

一時的な道路変化開始後の更新データが有る状態で前記確認要求を受信した場合は、更新データを一時的に利用することを指示すると共に更新データを配信することで前記確認結果を応答し、一時的な道路変化終了後の更新データが有る状態で前記確認要求を受信した場合は、一時的な道路変化開始前の更新データを利用することを指示することで前記確認結果を応答するサーバ側更新管理部(19a)を備え、

前記車載端末は、

前記地図更新サーバから前記確認結果として更新データを一時的に利用することが指示された場合は配信された更新データを利用し、前記確認結果として一時的な道路変化開始前の更新データを利用することが指示された場合は更新データに代えて一時的な道路変化開始前の地図データを利用することで更新データを一時的に利用する車載端末側更新管理部(10a)を備えた地図更新システム。

## 【請求項2】

前記サーバ側更新管理部は、更新データを一時的に利用することを指示する場合は地図データを退避することを指示し、一時的な道路変化開始前の更新データを利用することを指

示する場合は退避した地図データを再利用することを指示し、  
前記車載端末側更新管理部は、地図データを退避することが指示された場合は一時的な道路変化前の地図データを退避し、地図データを再利用することが指示された場合は退避した地図データを復帰する請求項 1 に記載の地図更新システム。

【請求項 3】

前記車載端末側更新管理部は、地図データの退避することが指示されることなく再利用することが指示された場合は、一時的な道路変化前の地図データを継続して利用する請求項 2 に記載の地図更新システム。

【請求項 4】

前記地図更新サーバは、工事情報を取得する取得部（10b）を備え、  
前記サーバ側更新管理部は、前記取得部が前記工事情報を取得した状態を一時的な道路変化が開始する状態とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の地図更新システム。

【請求項 5】

前記サーバ側更新管理部は、  
初期状態は「無効」に移行し、前記「無効」の状態の前記工事情報を取得した場合は「準備」に移行し、前記「準備」の状態での道路変化した場合は更新データに更新すると共に「退避中」に移行し、前記「退避中」の状態での道路変化した場合は更新データに更新してから、更新データが一時的な道路変化前の地図データと一致したときは「再利用可」に移行し、一致しなかったときは退避した地図データを破棄すると共に前記「無効」に移行し、  
前記「再利用可」の状態での道路変化した場合は更新データに更新してから、退避した地図データを破棄すると共に前記「無効」に移行し、

前記車載端末から最新の地図が要求された場合に前記「無効」のときは「地図更新」を指示すると共に更新データに地図バージョンを付加して配信し、前記「準備」のときは「更新無」を指示し、前記「退避中」のときは「地図退避」を指示すると共に更新データに地図バージョンを付加して配信し、前記「再利用可」のときは「地図再利用」を指示すると共に地図バージョンを配信し、

前記車載端末側更新管理部は、  
前記地図更新サーバに更新データを要求した場合に前記「更新無」が指示された場合はなにも実行せず、前記「地図更新」が指示された場合は前記地図更新サーバが配信した更新データに更新し、前記「地図退避」が指示された場合は地図データを退避すると共に更新データに更新し、前記「地図再利用」が指示された場合は退避した地図データを復帰すると共に自身の地図バージョンを更新する請求項 4 に記載の地図更新システム。

【請求項 6】

車載端末（1）が更新用の地図データである更新データの有無を確認要求した場合に、確認結果を応答することで前記車載端末の地図データを更新可能とする地図更新サーバであって、

前記車載端末は、前記地図更新サーバから前記確認結果として更新データを一時的に利用することが指示された場合は配信された更新データを利用し、前記確認結果として一時的な道路変化開始前の更新データを利用することが指示された場合は更新データに代えて一時的な道路変化開始前の地図データを利用することで更新データを一時的に利用する車載端末側更新管理部（10a）を備えて構成されており、

一時的な道路変化開始後の更新データが有る状態で前記確認要求を受信した場合は、更新データを一時的に利用することを指示すると共に更新データを配信することで前記確認結果を応答し、一時的な道路変化終了後の更新データが有る状態で前記確認要求を受信した場合は、一時的な道路変化開始前の更新データを利用することを指示することで前記確認結果を応答するサーバ側更新管理部（19a）を備えた地図更新サーバ。

【請求項 7】

地図更新サーバ（2）に対して更新用の地図データである更新データの有無を確認要求し、前記地図更新サーバが確認結果を応答することで自身の地図データを更新可能とする車載端末であって、

10

20

30

40

50

前記地図更新サーバは、一時的な道路変化開始後の更新データが有る状態で前記確認要求を受信した場合は、更新データを一時的に利用することを指示すると共に更新データを配信することで前記確認結果を応答し、一時的な道路変化終了後の更新データが有る状態で前記確認要求を受信した場合は、一時的な道路変化開始前の更新データを利用することを指示することで前記確認結果を応答するサーバ側更新管理部（19a）を備えて構成されており、

前記地図更新サーバから前記確認結果として更新データを一時的に利用することが指示された場合は配信された更新データを利用し、前記確認結果として一時的な道路変化開始前の更新データを利用することが指示された場合は更新データに代えて一時的な道路変化開始前の地図データを利用することで更新データを一時的に利用する車載端末側更新管理部（10a）を備えた車載端末。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、地図更新システム、地図更新サーバ及び車載端末に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、道路データとその道路を通行する車両の軌跡を比較/統計処理し、地図更新サーバが道路の変化を検出して車載端末の地図データを更新する手法がある（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第6302848号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の技術では、地図更新サーバが道路状況の変化（以下、道路変化と称する）を検出する毎に地図データの更新/配信を行うため、地図データの更新を迅速に行うことを期待できる。

【0005】

30

しかしながら、例えば道路復旧工事等のように道路変化後に元の道路に復帰する一時的な道路変化を生じる状態においては2回の道路変化（工事開始後と工事終了後）となるので、一時的な道路変化が終了するまでに地図データの更新/配信が2回行われることになる。このため、車載端末が一時的な道路変化のために更新した地図データを一時的に利用する場合は、工事終了後において元の道路と同一の地図データが無駄に配信されることになるので、それだけデータ通信量が増大する。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、一時的な道路変化を生じる状態において、車載端末と地図更新サーバとの間のデータ通信量の削減を図ることができる地図更新システム、地図更新サーバ及び車載端末を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1の発明によれば、地図更新サーバ（2）のサーバ側更新管理部（19a）は、一時的な道路変化開始後の更新データが有る状態で車載端末（1）から確認要求を受信した場合は、更新データを一時的に利用することを指示すると共に更新データを配信することで確認結果を応答する。

【0008】

車載端末（1）の車載端末側更新管理部（10a）は、地図更新サーバ（2）から確認結果として更新データを一時的に利用することが指示された場合は配信された更新データを利用する。

50

## 【 0 0 0 9 】

地図更新サーバ(2)のサーバ側更新管理部(19a)は、一時的な道路変化終了後の更新データが有る状態で車載端末(1)から確認要求を受信した場合は、一時的な道路変化開始前の更新データを利用することを指示することで確認結果を応答する。

## 【 0 0 1 0 】

車載端末(1)の車載端末側更新管理部(10a)は、確認結果として一時的な道路変化開始前の更新データを利用することが指示された場合は更新データに代えて一時的な道路変化開始前の地図データを利用することで更新データを一時的に利用する。

## 【 0 0 1 1 】

以上のような動作の結果、車載端末(1)が更新データを一時的に利用する場合は、車載端末(1)と地図更新サーバ(2)との間のデータ通信を抑制することができるので、データ通信量を削減することができる。

10

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 2 】

【 図 1 】一実施形態における地図更新システムを示す機能ブロック図

【 図 2 】カーナビとサーバとの間の通信動作を概略的に示すフローチャート

【 図 3 】サーバの事前準備動作を示すフローチャート

【 図 4 】サーバの地図更新・管理動作を示すフローチャート

【 図 5 】カーナビの事前準備動作を示すフローチャート

【 図 6 】カーナビの地図更新処理動作を示すフローチャート

20

【 図 7 】サーバのカーナビ対応処理動作を示すフローチャート

【 図 8 】カーナビとサーバの動作を関連付けて示す図

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 3 】

以下、一実施形態について図面を参照して説明する。

図1に示すように、地図更新システムは、車両に搭載されたカーナビゲーション(以下、カーナビと称する。車載端末に相当)1と情報センタに設置された地図更新サーバ(以下、サーバと称する。サーバに相当)2とから構成されている。カーナビ1は、位置検出装置3、記憶装置4、表示装置5、音声出力装置6、操作スイッチ群7、無線通信装置8、外部機器I/F9、制御装置10を備えて構成されている。

30

## 【 0 0 1 4 】

位置検出装置3は、地磁気センサ11、ジャイロスコープ12、車速センサ13、GPS(Global Positioning System)受信機14から構成され、これら複数の機器11~14からの検出信号に基づいて車両の現在位置を逐次検出する。位置検出装置3を複数の機器11~14の全てから構成する必要はなく、一部の機器から構成しても良い。記憶装置4は例えばハードディスクドライブのように読み書き可能な記憶装置であり、地図データ記憶部4aと退避地図データ記憶部4bを有している。記憶装置4を例えばSDメモリカードのように取り外し可能に構成しても良い。

## 【 0 0 1 5 】

表示装置5は例えばフルカラー表示が可能なものであり、液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマディスプレイ等を用いて構成することができる。音声出力装置6はスピーカ等で構成され、制御装置10の指示に基づいて案内音声等を出力する。操作スイッチ群7は例えば表示装置5と一体のタッチパネルやメカニカルなスイッチ等で構成されており、ユーザのスイッチ操作に応じたスイッチ信号を制御装置10へ出力する。

40

## 【 0 0 1 6 】

無線通信装置8は携帯電話網やインターネット等の公衆回線網15を介してサーバ2との間で通信を行う機能を有する。無線通信装置8を例えば車両に搭載されるDCM(data communication module)等のテレマティクス通信に用いられる車載通信モジュールで構成しても良いし、DSRC(Dedicated Short Range Communications)通信用モジュールで構成しても良い。また、無線通信装置8をBluetooth(登録商標)通信モ

50

ジュールで構成しても良く、Bluetooth通信で接続した携帯端末（携帯電話機やスマートフォン等）を通じてサーバ2との間で通信を行うように構成しても良い。

【0017】

外部機器I/F9は、例えばUSB（Universal Serial Bus）等を用いた外部コンピュータなどと接続するためのI/Fで構成されている。外部機器I/F9及び外部コンピュータを介して無線通信でサーバ2と通信するように構成しても良い。

【0018】

制御装置10は、CPU、ROM、RAM、バックアップRAM等からなるマイクロコンピュータを主体として構成されており、更新管理部10a（車載端末側更新管理部に相当）及び取得部10bの機能を有している。制御装置10は、位置検出装置3、記憶装置4、操作スイッチ群7、無線通信装置8、外部機器I/F9から入力された各種の情報に基づいて、ナビゲーション機能としての地図表示処理、経路探索処理、経路案内処理等を実行する。

10

【0019】

制御装置10は、記憶装置4の地図データ記憶部4aに記憶されている地図データを最新の地図データである更新データに更新する場合は、無線通信装置8または外部機器I/F9等を介してサーバ2と通信して地図データを更新するための情報を送受信する。つまり、サーバ2に更新依頼することで更新データをダウンロードし、記憶装置4の地図データ記憶部4aに記憶されている該当する地図データを更新する。

【0020】

サーバ2は、表示装置16、通信装置17、記憶装置18、制御装置19から構成されており、通信装置17を介して公衆回線網15に接続されている。記憶装置18は、地図データ記憶部18aと退避地図データ記憶部18bとを有して構成されている。

20

【0021】

制御装置19は、CPU、ROM、RAM、バックアップRAM等からなるマイクロコンピュータを主体として構成されており、更新管理部19a（サーバ側更新管理部に相当）の機能を有している。制御装置19は、多数のプローブ車両が撮影した画像データや位置データからなるプローブ情報を公衆回線網15を介して収集し、収集したプローブ情報に基づいて地図データが変化すると判断した場合は、最新の地図データである更新データを作成する。

30

【0022】

サーバ2は、カーナビ1から更新データの確認要求があった場合は、該当する更新データを確認結果として応答する。ここでいう応答とは更新データの配信や車載機のデータ処理の指示を示す。したがって、カーナビ1は、例えば道路変化があった場合でも道路変化に対応した更新データをサーバ2から取得して経路探索処理することができるので、道路変化に対応した各種ナビゲーション機能をユーザに提供することができる。

【0023】

道路変化とは、サーバ2が多数のプローブ車両から収集したプローブ情報に基づいて車両の走行に影響を与える道路変化が生じたと判断した場合である。道路変化が生じた場合とは、主に迂回路を想定しているが、通行止め等の規制情報の変化や走行車線の変化等のように車両の走行経路に影響を与える全ての変更を意味する。プローブ情報に限定されることなく地図データ作成業者から最新の地図データを取得するようにしても良い。

40

【0024】

ところで、車両が例えば一時的な道路変化を生じる区間を通行するような場合、更新データに基づいて道路変化の影響を回避したナビゲーション（走行/案内/経路探索など）が可能となる。

【0025】

しかしながら、一時的な道路変化後に道路変化前と同じ道路環境に復旧するような場合は、元の地図データと同一の更新データをサーバ2から受信して利用することになるため、カーナビ1とサーバ2との間のデータ通信量が無駄となる。

50

このような事情から、本実施形態では、次のようにして一時的な道路変化におけるカーナビ1とサーバ2との間のデータ通信量の削減を図るようにした。

【0026】

まず、カーナビ1とサーバ2と間の基本的な動作について説明する。

図2に示すように、サーバ2は、道路変化があった場合は(S11: YES)、ステータスを決定する(S12)。

【0027】

カーナビ1は、車両が進行するのに応じて更新データをサーバ2に確認要求する。サーバ2は、カーナビ1から確認要求を受信した場合は(S31: YES)、現在のステータスに基づいてカーナビ1に確認結果を応答する(S32)。カーナビ1は、サーバ2からの確認結果を受信した場合は(S22: YES)、確認結果に応じて地図データ更新処理を実行する(S23)。

10

以上のようにして、道路変化に対応したナビゲーション機能をユーザに提供することができる。

【0028】

以下、図2に示す動作を具体的に説明するに、一例として道路復旧工事として車両が迂回路を一時的に走行する場合について説明する。

サーバ2は、図3に示すように事前準備として変化管理情報 = 「無効」を設定する(S101)。一方、カーナビ1は、図5に示すように、事前準備として退避情報 = OFFを設定する(S301)。

20

【0029】

1. 通常の道路状況の変化を反映する必要のあるカーナビ1に対する動作

(1) 変化管理情報 = 「無効」の場合

サーバ2は、図4に示すように道路工事の場所や期間等の情報(以下、道路変化情報と称する)を収集しており(S201)、プローブ情報に基づいて道路変化があったかを判断する(S202)、道路変化があったと判断した場合は(S202: YES)、変化管理情報を判断する(S203)。このとき変化管理情報 = 「無効」であるので(S203: YES)、記憶装置18の地図データ記憶部18aに記憶している地図データを最新の地図データに更新する(S204)。

以上のようにして、道路変化がある毎に更新データが作成される。

30

【0030】

さて、カーナビ1は、ユーザが目的地を設定すると、図6に示すように案内経路を設定してユーザに提供する(S401)。ユーザは、カーナビ1から提供された案内経路に従って車両を進行させる。カーナビ1は、車両が進行するのに応じて更新データの確認要求を送信する(S402)。このとき、カーナビ1の地図バージョンを付加して送信する。

【0031】

サーバ2は、図7に示すようにカーナビ1から更新データの確認要求を受信した場合は(S501: YES)、変化管理情報を判断する(S502)。このとき変化管理情報 = 「無効」であるので(S502: YES)、自身と受信したカーナビ1の地図バージョンを確認する(S503)。両方の地図バージョンが同一の場合は(S504: YES)、地図データを更新する必要はないので、応答種別 = 「更新無」としてから(S509)、応答種別を応答する(S507)。

40

カーナビ1は、応答種別 = 「更新無」を受信した場合は(S404: YES)、何も実行することはない。

【0032】

一方、サーバ2は、両方の地図データのバージョンが異なる場合は(S504: NO)、最新の地図データを設定し(S505)、応答種別 = 「地図更新」としてから(S506)、応答種別と地図データを送信する(S507)。

【0033】

カーナビ1は、応答種別 = 「地図更新」を受信した場合は(S405: YES)、受信し

50

た地図データに更新してから ( S 4 0 6 )、退避情報 = O Nかを判断する ( S 4 0 7 )。このとき退避情報 = O F Fであるので ( S 4 0 7 : N O)、何も実行することはない。尚、退避情報 = O Nであった場合は ( S 4 0 7 : Y E S)、退避情報 = O F Fとする ( S 4 0 8 )。この退避情報は、地図データを退避していることを示す情報である。

【 0 0 3 4 】

2 . 工事期間中に道路状況の変化を反映する必要のあるカーナビ 1 に対する動作さて、サーバ 2 は、図 3 に示す事前準備において、上述したように変化管理情報 = 「無効」とした場合は、官報やインターネットの HP 等から工事情報を入手したかを判断するようになる ( S 1 0 2 )。工事情報を入手した場合は ( S 1 0 2 : Y E S)、変化管理情報 = 「準備」とする ( S 1 0 3 )。

10

以上のようにして、事前準備が終了する。

【 0 0 3 5 】

( 2 ) 変化管理情報 = 「準備」の場合

サーバ 2 は、カーナビ 1 から更新データの確認要求を受信した場合は ( S 5 0 1 : Y E S)、変化管理情報 = 「準備」であるので ( S 5 0 8 : Y E S)、応答種別 = 「更新無」としてから ( S 5 0 9)、応答種別を送信する ( S 5 0 7 )。

【 0 0 3 6 】

カーナビ 1 は、応答種別 = 「更新無」を受信するので ( S 4 0 4 : Y E S)、何も実行することはない。

以上のように、変化管理情報 = 「準備」の場合は、カーナビ 1 の地図データが更新されることはない。

20

【 0 0 3 7 】

サーバ 2 は、プローブ車両が迂回路を走行することで道路変化したと判断した場合は ( S 2 0 2 : Y E S)、変化管理情報 = 「準備」であるので ( S 2 0 5 : Y E S)、工事開始後であるとして、地図データを記憶装置 1 8 の退避地図データ記憶部 1 8 b に退避する ( S 2 0 6 )。退避した地図データは工事開始前の地図データであり、地図バージョンは Ver. 0 である。この地図バージョンは説明の簡単化のために仮に Ver. 0 としたものであり、実際にはその時点の実際の地図バージョンである。

【 0 0 3 8 】

次に地図データを更新してから ( S 2 0 7)、変化管理情報 = 「退避中」とする ( S 2 0 8 )。

30

以上のように、サーバ 2 の工事開始前の地図データは退避される一方、地図データは工事開始後の地図データに更新される。

【 0 0 3 9 】

( 3 ) 変化管理情報 = 「退避中」の場合

探索経路上に工事区間が存在するもしくは車両走行中に工事区間に接近すると、カーナビ 1 は、工事区間を含む更新データの確認要求を送信する。サーバ 2 は、カーナビ 1 から更新データの確認要求を受信した場合は ( S 5 0 1 : Y E S)、変化管理情報 = 「退避中」であるので ( S 5 1 0 : Y E S)、地図データを設定する ( S 5 1 1 )。この地図データは工事開始後の地図データであり、地図バージョンは Ver. 1 となる。次に応答種別 = 「地図退避」と設定してから ( S 5 1 2)、応答種別及び地図データを送信する ( S 5 0 7 )。

40

【 0 0 4 0 】

カーナビ 1 は、サーバ 2 からの応答を受信した場合は ( S 4 0 3 : Y E S)、応答種別 = 「地図退避」であるので ( S 4 0 9 : Y E S)、地図データを退避する ( S 4 1 0 )。このときの地図データは工事開始前の地図データであり、地図バージョンは Ver. 0 である。次に退避情報 = O Nとしてから ( S 4 1 1)、地図データを更新データに更新する ( S 4 1 2 )。この更新データは工事開始後の地図データであり、地図バージョンは Ver. 1 である。

【 0 0 4 1 】

サーバ 2 は、プローブ車両が迂回路に代えて道路工事前の道路を走行することで道路変化

50

したと判断した場合は ( S 2 0 2 : Y E S )、変化管理情報 = 「退避中」 ( S 2 0 9 : Y E S ) であるので、工事終了後であるとして、地図データを更新する ( S 2 1 0 )。このときの地図データは工事終了後の地図データであり、地図バージョンは Ver. 2 となる。

【 0 0 4 2 】

次に、退避地図と比較し ( S 2 1 1 )、一致したかを判断する ( S 2 1 2 )。地図データの一致を判定する範囲は道路リンク 1 本単位、エリア単位などが考えられる。工事終了後に道路変化した場合、工事区間の道路が工事開始前に復旧する場合と復旧しない場合とがある。工事開始前に復旧した場合は、更新データが退避地図データと一致するので ( S 2 1 2 : Y E S )、変化管理情報 = 「再利用可」とする ( S 2 1 3 )。

【 0 0 4 3 】

一方、道路が工事開始前と異なる場合は、更新データが退避地図と一致しないので ( S 2 1 2 : N O )、退避地図データを破棄してから ( S 2 1 5 )、変化管理情報 = 「無効」とする ( S 2 1 6 )。

【 0 0 4 4 】

( 4 ) 変化管理情報 = 「再利用可」の場合

サーバ 2 は、カーナビ 1 から更新データの確認要求を受信した場合は ( S 5 0 1 : Y E S )、変化管理情報 = 「再利用可」であるので ( S 5 1 0 : N O )、地図バージョンを設定し ( S 5 1 3 )、応答種別 = 「地図再利用」としてから ( S 5 1 4 )、応答種別及び地図バージョンを送信する ( S 5 0 7 )。このときの地図バージョンは Ver. 2 である。

【 0 0 4 5 】

以上のように、変化管理情報 = 「再利用可」の場合は、地図バージョンのみを送信し、地図データを送信することはない。これは、カーナビ 1 は、次のように退避地図データを継続して利用するからである。

【 0 0 4 6 】

カーナビ 1 は、サーバ 2 から応答を受信した場合は ( S 4 0 3 : Y E S )、応答種別 = 「地図再利用」であるので ( S 4 0 9 : N O )、退避情報 = O N かを確認する ( S 4 1 3 )。退避情報 = O N であるので ( S 4 1 3 : Y E S )、退避地図データを復帰する ( S 4 1 4 )。このときの退避地図データのバージョンは Ver. 0 である。

【 0 0 4 7 】

次に受信した地図バージョンに更新してから ( S 4 1 5 )、退避情報 = O F F とする ( S 4 1 6 )。このときの地図バージョンは工事終了後の地図バージョンであり、Ver. 2 となる。

以上のように、カーナビ 1 は、復帰した退避地図データによりナビゲーションが可能となる。

【 0 0 4 8 】

サーバ 2 は、道路変化した場合に ( S 2 0 2 : Y E S )、変化管理情報 = 「再利用可」の場合は ( S 2 0 9 : N O )、地図データを更新する ( S 2 1 4 )。このときの地図バージョンは Ver. 3 となる。次に退避地図データを破棄してから ( S 2 1 5 )、変化管理情報 = 「無効」とする ( S 2 1 6 )。

以後においては、道路変化する毎に地図データを更新するので、カーナビ 1 は、サーバ 2 から受信した更新データに基づいて案内経路を探索する。

【 0 0 4 9 】

上記のカーナビ 1 とサーバ 2 の動作を纏めると、図 8 に示すように表すことができる。尚、図 8 は工事終了後の更新データが退避地図データと一致した場合、つまり退避情報 = O N の場合を示している。

【 0 0 5 0 】

3 . 工事期間後に道路状況の変化を反映する必要のあるカーナビ 1 に対する動作 ( 工事期間はカーナビ 1 の地図データが更新されていない )

車両が工事期間中に工事区間に到達せず工事終了後に初めて到達するような場合は、カーナビ 1 は、地図データを退避することなくサーバ 2 から応答種別 = 「地図再利用」を受信

10

20

30

40

50

することになる（S409：NO）。このため、上述した退避地図データは存在していない。

【0051】

そこで、カーナビ1は、応答種別＝「地図再利用」の場合に（S409：NO）、退避情報＝OFFのときは（S413：NO）、退避地図データを復帰することなく自身の地図データの地図バージョンを更新する（S415）。このときの地図バージョンはVer.2となる。この場合、地図データは工事開始前のままであり工事終了後の更新データと同一であることから、カーナビ1は、工事開始前の地図データを継続して利用することで案内経路を探索することができる。

【0052】

このような実施形態によれば、次のような効果を奏することができる。

サーバ2は、道路変化があった場合は変化管理情報（ステータス）を決定し、カーナビ1から更新データを確認要求された場合は変化管理情報に基づいて確認結果を応答し、カーナビ1は、サーバ2からの確認結果に応じて地図データ更新処理を実行するので、一時的な道路工事が終了することで道路工事前と同一の地図データと判断された場合は道路工事前に退避した退避地図データを復帰して利用ようになる。これにより、工事終了後におけるカーナビ1とサーバ2との間のデータ通信を抑制できるので、カーナビ1とサーバ2との間のデータ通信量を削減することができる。

【0053】

カーナビ1は、応答種別＝「地図再利用」の場合に退避情報＝OFFのとき、つまり車両が工事期間中に工事区間を通行せず工事終了後に初めて通過するような場合は、退避地図データを復帰するのに代えて自身の工事開始前の地図データを最新の地図データとして利用できるので、上述したように退避地図データを利用する場合と同様に、カーナビ1とサーバ2との間のデータ通信量を削減することができる。

【0054】

サーバ2は、外部から工事情報として工事区間や工事期間の情報を詳細に取得することで、工事区間や工事期間を適切に判断して効率的に処理することができる。

【0055】

地図データの更新においては、地図データの鮮度／更新管理のため、更新単位での地図バージョン付与や更新日付等で管理を行うが、サーバ2よりカーナビ1側の退避地図データの再利用指示、もしくは現有地図データをそのまま利用する指示を受けた場合、カーナビ1側の地図データは古いままで管理情報のみ最新の情報へ更新するので、他の管理情報との整合を保つことができる。

【0056】

（その他の実施形態）

地図データの更新方法は、DCMによる通信の他、Wi-Fiによる通信やUSB等のメディアを用いた更新であっても良い。

地図データの一致を判定する場合の属性は、道路地形などの形状だけでなく、車線数や規制などの道路属性の他、道路脇に設置された標識等の地物を対象としても良い。

【0057】

一時的な道路工事情報を得る手段として、官報や県報、道路管理者／工事管理者が提供する紙面／Web上の情報の他、車両のカメラ画像を用いた工事看板などの画像認識、VICS（Vehicle Information and Communication System）（登録商標）やDSRC（Dedicated Short Range Communications）などのインフラ情報を採用しても良い。

【0058】

車載端末としては、カーナビに限定されることなく、スマートフォンやタブレットやパソコンを採用するようにしてもよい。

自動運転用の地図データの更新に適用するようにしてもよい。

【0059】

本開示は、実施形態に準拠して記述されたが、本開示は当該実施形態や構造に限定される

10

20

30

40

50

ものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

【符号の説明】

【0060】

図面中、1はカーナビ(車載端末)、2は地図更新サーバ(サーバ)、10aは更新管理部(車載端末側更新管理部)、10bは取得部、19aは更新管理部(サーバ側更新管理部)である。

10

20

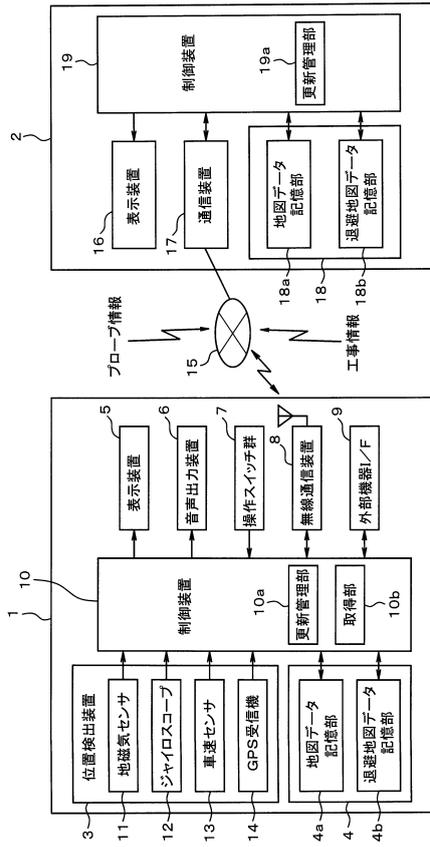
30

40

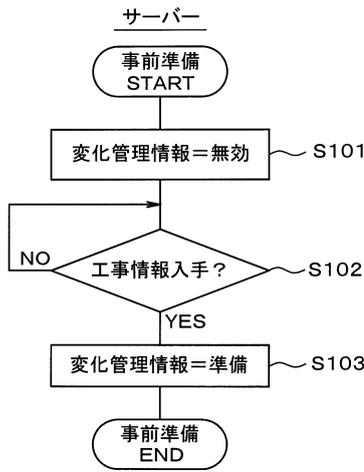
50

【図面】

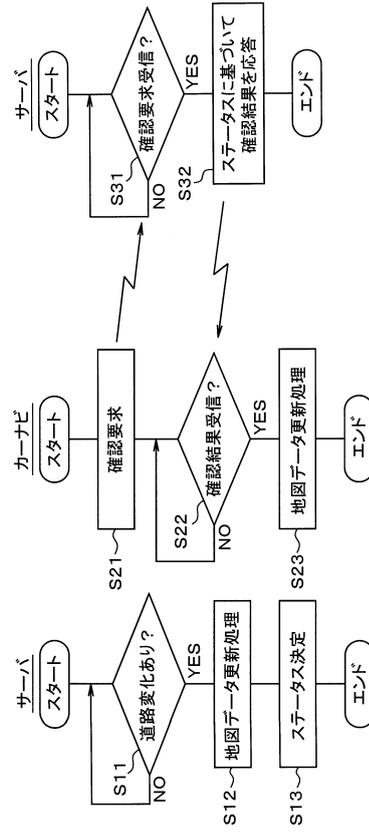
【図 1】



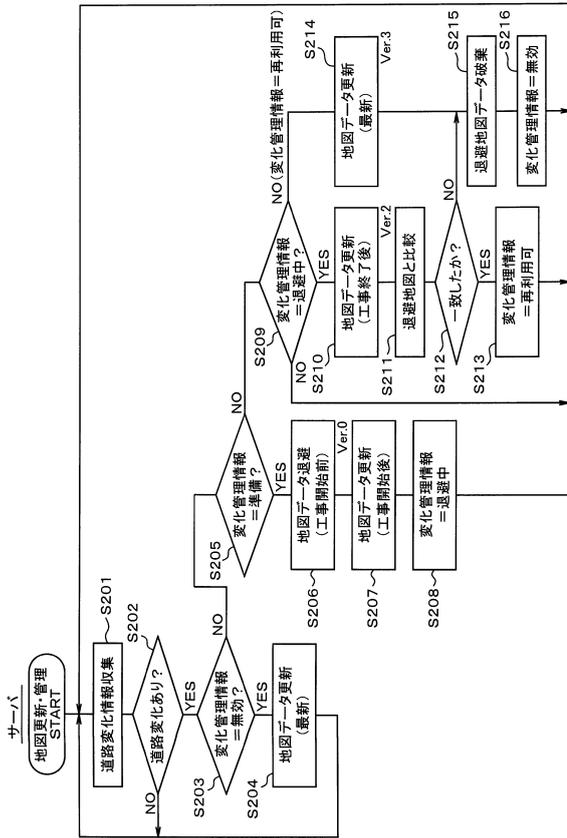
【図 3】



【図 2】



【図 4】



10

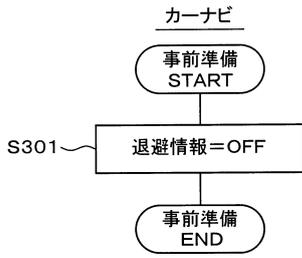
20

30

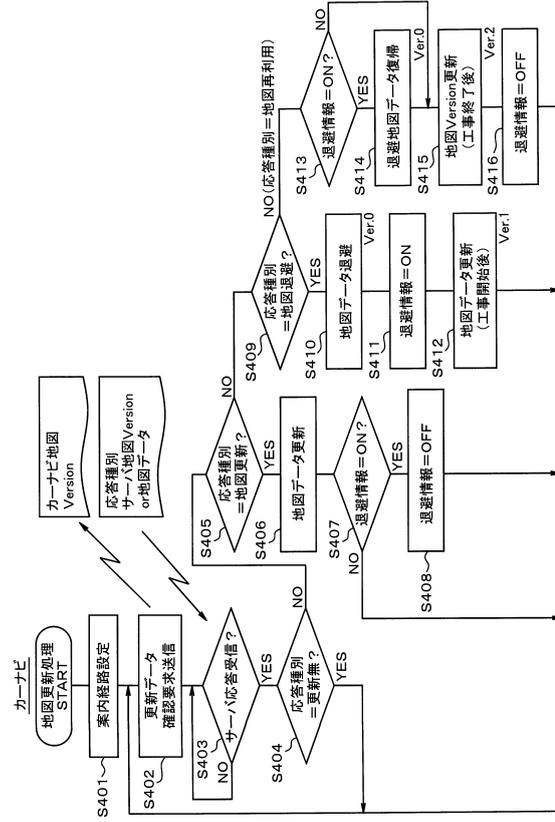
40

50

【図5】



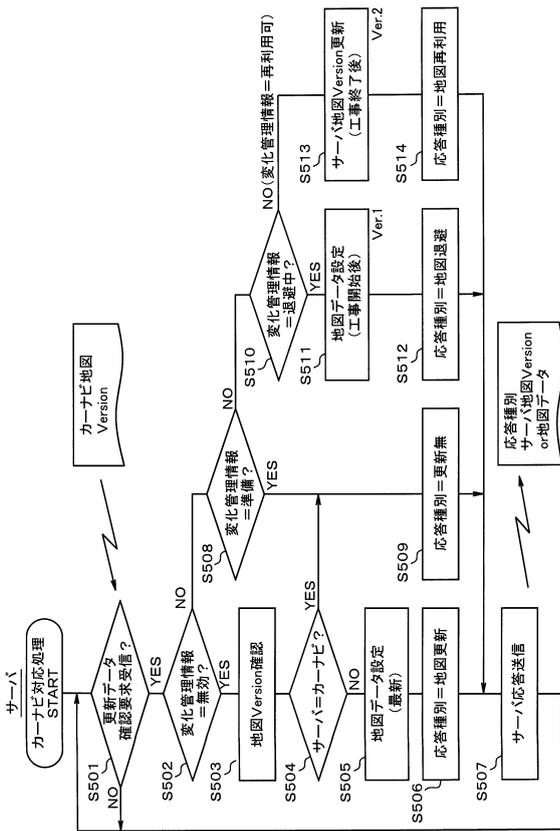
【図6】



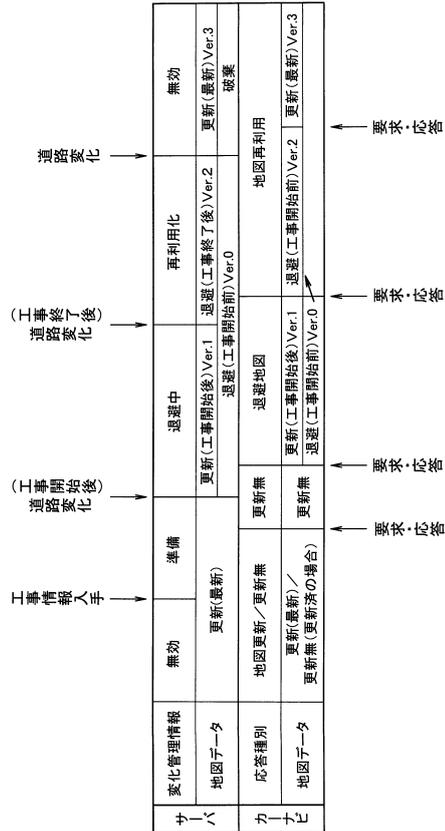
10

20

【図7】



【図8】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2018-206024(JP,A)  
特開2007-085838(JP,A)  
特開2010-048655(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- |      |       |   |       |
|------|-------|---|-------|
| G01C | 21/00 | - | 21/36 |
| G01C | 23/00 | - | 25/00 |
| G08G | 1/00  | - | 99/00 |
| G09B | 23/00 | - | 29/14 |