

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-101641  
(P2019-101641A)

(43) 公開日 令和1年6月24日(2019.6.24)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
G08G	1/09	(2006.01)	G08G	1/09	H	5H181		
H04W	4/46	(2018.01)	G08G	1/09	F	5K067		
H04W	84/10	(2009.01)	H04W	4/04	113			
H04W	88/04	(2009.01)	H04W	84/10				
H04W	36/24	(2009.01)	H04W	88/04				

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-230405 (P2017-230405)  
(22) 出願日 平成29年11月30日 (2017.11.30)

(71) 出願人 000003207  
トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地  
(74) 代理人 110000017  
特許業務法人アイテック国際特許事務所  
(72) 発明者 片野田 智也  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
Fターム(参考) 5H181 AA01 AA27 BB04 BB05 FF13  
FF22  
5K067 AA33 BB36 EE02 EE16 EE25  
GG06 HH22 JJ17 JJ39

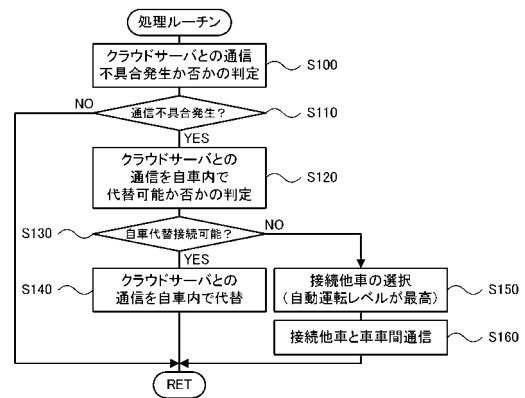
(54) 【発明の名称】 自動車

(57) 【要約】

【課題】情報を有する通信センタと通信できないときに、車車間通信により多くの情報を補填できるようにする。

【解決手段】自車（自動車）は、情報を有する通信センタとの通信および車車間通信を行なう通信制御部を備える。そして、通信制御部は、通信センタと通信できないときにおいて、自車と車車間通信が可能で、且つ、通信センタと通信している他車が複数のときには、自動運転レベルが最も高い他車を選択して車車間通信を行なう。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

情報を有する通信センタとの通信および車車間通信を行なう通信制御部を備える自動車であって、

前記通信制御部は、前記通信センタと通信できないときにおいて、自車と車車間通信が可能で且つ前記通信センタと通信している他車が複数のときには、自動運転レベルが最も高い他車を選択して車車間通信を行なう、

自動車。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

10

**【0001】**

本発明は、自動車に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、地図データベースを保有するセンタと車載端末との間で通信して車載端末の地図データを更新する地図データ更新システムにおける車載端末として、センタと通信して地図データの未更新部分を取得して更新すると共にその未更新部分を車車間通信して自車載端末と他車載端末との地図データの未更新部分を相互に補填するものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。車載端末でこうした手法を用いることにより、センタの負荷を低減しつつ、地図データを更新できるようにしている。

20

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2007-65042号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

自車の車載端末がセンタと通信できなくなったときには、車載端末がセンタから取得する予定の情報を車車間通信により他車から取得して補填することが考えられる。自車と車車間通信が可能で且つ通信センタと通信している他車が複数のときには、車車間通信により補填する情報を多くするために、車車間通信を行なう他車をどのように選択するかが課題となる。

30

**【0005】**

本発明の自動車は、情報を有する通信センタと通信できないときに、車車間通信により多くの情報を補填できるようにすることを主目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明の自動車は、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。

**【0007】**

本発明の自動車は、

40

情報を有する通信センタとの通信および車車間通信を行なう通信制御部を備える自動車であって、

前記通信制御部は、前記通信センタと通信できないときにおいて、自車と車車間通信が可能で且つ前記通信センタと通信している他車が複数のときには、自動運転レベルが最も高い他車を選択して車車間通信を行なう、

ことを要旨とする。

**【0008】**

この本発明の自動車では、情報を有する通信センタとの通信および車車間通信を行なう通信制御部を備える。そして、通信制御部は、通信センタと通信できないときにおいて、自車と車車間通信が可能で且つ通信センタと通信している他車が複数のときには、自動運

50

転レベルが最も高い他車を選択して車車間通信を行なう。自動運転レベルが高い他車は、高度な先読み制御を実行するために、自動運転レベルが低い他車よりも通信センタから多くの情報を取得していると考えられる。したがって、自動運転レベルが最も高い他車を選択して車車間通信を行なうことにより、多くの情報を取得（補填）することができる。ここで、「通信センタ」としては、例えば、クラウドサーバを挙げることができる。

【0009】

こうした本発明の自動車において、前記通信制御部は、自動運転レベルが最も高い他車が2台以上のときには、自車と同一方向に行く可能性が最も高い他車を選択して車車間通信を行なうものとしてもよい。こうすれば、自車の進行方向に合う情報を取得することができる。

10

【0010】

また、本発明の自動車において、前記通信制御部は、他車の車車間通信により前記通信センタの情報を取得するときには、前記通信センタと通信するときには比して情報の種類を制限するものとしてもよい。

【0011】

本発明の変形例の通信システムは、

情報を有する通信センタと、前記通信センタとの通信および車車間通信を行なう通信制御部を備える自車および他車と、を備える通信システムであって、

自車の前記通信制御部は、前記通信センタと通信できないときにおいて、自車と車車間通信が可能で且つ前記通信センタと通信している他車が複数のときには、自動運転レベルが最も高い他車を選択して車車間通信を行なう、

20

ことを要旨とする。

【0012】

この本発明の変形例の通信システムでは、情報を有する通信センタと、通信センタとの通信および車車間通信を行なう通信制御部を備える自車および他車と、を備える。そして、自車の通信制御部は、通信センタと通信できないときにおいて、自車と車車間通信が可能で且つ通信センタと通信している他車が複数のときには、自動運転レベルが最も高い他車を選択して車車間通信を行なう。自動運転レベルが高い他車は、高度な先読み制御を実行するために、自動運転レベルが低い他車よりも通信センタから多くの情報を取得していると考えられる。したがって、自動運転レベルが最も高い他車を選択して車車間通信を行なうことにより、多くの情報を取得（補填）することができる。ここで、「通信センタ」としては、例えば、クラウドサーバを挙げることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施例としての自車20を有する通信システム10の構成の概略を示す構成図である。

【図2】自車20の通信制御部21により実行される処理ルーチンの一例を示す説明図である。

【図3】クラウドサーバCSとの通信を自車20内で代替可能な場合の例を示す説明図である。

40

【図4】クラウドサーバCSとの通信を自車20内で代替可能な場合の例を示す説明図である。

【図5】他車40（接続他車）と車車間通信を行なう様子を示す説明図である。

【図6】他車40（接続他車）と車車間通信を行なう様子を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

次に、本発明を実施するための形態を実施例を用いて説明する。

【実施例】

【0015】

図1は、本発明の一実施例としての自車（自動車）20を有する通信システム10の構

50

成の概略を示す構成図である。通信システム 10 は、図示するように、自車 20 に加えて、通信センタとしてのクラウドサーバ C S と、他車（自動車）40 と、を備える。なお、図 1 では、他車 40 を 1 台だけ図示したが、他車 40 の数は、1 台に限定されるものではない。

#### 【0016】

自車 20 および他車 40 は、それぞれ、W i f i 通信部 22 , 42 を有する通信制御部 21 , 41 を備える。W i f i 通信部 22 , 42 は、例えば、I E E E (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802 . 11 に準拠した無線通信のモジュールとして構成されており、クラウドサーバ C S との通信や車車間通信などに用いられる。通信制御部 21 , 41 は、W i f i 通信部 22 , 42 に加えて、図示しないが、C P U や R O M 、 R A M 、入出力ポート、通信ポートを有するマイクロプロセッサを備える。

10

#### 【0017】

クラウドサーバ C S には、地図情報や、各車両（自車 20 や他車 40 ）の走行履歴情報、メンテナンス情報などが記憶されている。ここで、地図情報には、サービス情報（例えば、観光情報や駐車場、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド、充電スタンドなど）や、予め定められた各走行区間（例えば、信号機間や交差点間など）の道路情報などが含まれ、道路情報には、距離情報や、幅員情報、車線数情報、地域情報（市街地や郊外）、種別情報（一般道路や高速道路、有料道路）、勾配情報、法定速度、信号機の数などが含まれる。走行履歴情報には、走行ルートや走行日時、駐車位置、駐車日時などの履歴が含まれる。

20

#### 【0018】

次に、実施例の自車 20 の動作、特に、クラウドサーバ C S との通信に不具合が発生したときの動作について説明する。図 2 は、自車 20 の通信制御部 21 により実行される処理ルーチンの一例を示す説明図である。このルーチンは、繰り返し実行される。

#### 【0019】

図 2 の処理ルーチンが実行されると、自車 20 の通信制御部 21 は、クラウドサーバ C S との通信に不具合が発生しているか否かを判定する（ステップ S 100、S 110）。ここで、クラウドサーバ C S との通信に不具合が発生するときとしては、自車 20 の W i f i 通信部 22 に異常が発生したときや、W i f i 通信部 22 とクラウドサーバ C S との間に電波障害が発生したときなどを挙げることができる。クラウドサーバ C S との通信に不具合が発生していないと判定したときには、本ルーチンを終了する。

30

#### 【0020】

ステップ S 100、S 110 でクラウドサーバ C S との通信に不具合が発生していると判定したときには、クラウドサーバ C S との通信を自車 20 内で代替可能な否かを判定する（ステップ S 120、S 130）。そして、クラウドサーバ C S との通信を自車 20 内で代替可能であると判定したときには、クラウドサーバ C S との通信を自車 20 内で代替して（ステップ S 140）、本ルーチンを終了する。図 3 および図 4 は、クラウドサーバ C S との通信を自車 20 内で代替可能な場合の例を示す説明図である。

#### 【0021】

図 3 は、自車 20 の通信制御部 21 が W i f i 通信部 22 に加えて別の W i f i 通信部 23 を備える場合である。W i f i 通信部 23 は、W i f i 通信部 22 と同様の無線通信のモジュールとして構成されており、例えば、外部電源（送電装置）と車載の受電装置との間で非接触で送受電して車載のバッテリーを充電する非接触充電が可能な自動車における外部電源との通信などに用いられる。図 3 の場合、W i f i 通信部 23 をクラウドサーバ C S との通信に用いることにより、クラウドサーバ C S との通信を行なうことができ、クラウドサーバ C S から情報を取得することができる。

40

#### 【0022】

図 4 は、自車 20 の通信制御部 21 が W i f i 通信部 22 に加えて B l u e t o o t h（登録商標）通信部 24 を備え、且つ、W i f i 通信部 32 や B l u e t o o t h（登録商標）通信部 34 を有する通信制御部 31 を備える携帯端末（スマートフォンやタブレッ

50

トなど) 30が自車20内に持ち込まれた場合である。Bluetooth(登録商標)通信部24は、IEEE802.15.1に準拠した無線通信のモジュールとして構成されており、近距離の無線通信に用いられる。Wifi通信部32は、自車20のWifi通信部22と同様の無線通信のモジュールとして構成されており、クラウドサーバCSとの通信などに用いられる。Bluetooth(登録商標)通信部34は、自車20のBluetooth(登録商標)通信部24と同様の無線通信のモジュールとして構成されており、近距離の無線通信に用いられる。通信制御部31は、Wifi通信部32やBluetooth(登録商標)通信部34に加えて、図示しないが、CPUやROM、RAM、入出力ポート、通信ポートを有するマイクロプロセッサを備える。図4の場合、Bluetooth(登録商標)通信部24とクラウドサーバCSとの間で携帯端末30のBluetooth(登録商標)通信部34およびWifi通信部32を介して通信を行なうことができ、クラウドサーバCSから情報を取得することができる。なお、Bluetooth(登録商標)はWifiに比して通信速度が低いことから、取得する情報を制限する(例えば、地図情報だけに制限する)ものとしてもよい。

10

#### 【0023】

ステップS120, S130でクラウドサーバCSとの通信を自車20内で代替可能でないと判定したときには、車車間通信を行なうための接続他車を選択し(ステップS150)、選択した接続他車と車車間通信を行なって(ステップS160)、本ルーチンを終了する。

#### 【0024】

ステップS150の処理では、自車20と車車間通信が可能で且つクラウドサーバCSと通信している他車40が1台のときには、その他車を接続他車として選択し、自車20と車車間通信が可能で且つクラウドサーバCSと通信している他車40が複数のときには、自動運転レベルが最も高い他車40を接続他車として選択する。また、ステップS160の処理では、接続他車との車車間通信により、他車40がクラウドサーバCSから取得した情報のうち自車20の所望の情報を取得する。自動運転レベルが高い他車40(特に、レベル2~5の他車40)は、高度な先読み制御を実行するために、自動運転レベルが低い他車40よりもクラウドサーバCSから多くの情報を取得していると考えられる。したがって、自動運転レベルが最も高い他車40を選択して車車間通信を行なうことにより、他車40から多くの情報を取得(補填)することができる。なお、他車40と車車間通信を行なう場合、クラウドサーバCSとの直接の通信(他車40を介さない通信)により情報を取得するときに比して、取得する情報(自車20の所望の情報)の種類を制限するものとしてもよい。例えば、クラウドサーバCSとの通信により情報を取得するときには、情報の種類を制限しないのに対して、他車40との車車間通信により情報を取得するときには、地図情報だけに制限するものとしてもよい。これは、他車40との車車間通信を行なう際のセキュリティ(情報の保護)を考慮したものである。図5および図6は、他車40(接続他車)と車車間通信を行なう様子を示す説明図である。

20

30

#### 【0025】

図5は、Wifi通信部22が正常である場合(例えば、Wifi通信部22とクラウドサーバCSとの間に電波障害が発生した場合)である。この場合、自車20のWifi通信部22と他車40のWifi通信部42とにより車車間通信を行なうことにより、自車20は、他車40がクラウドサーバCSから取得した情報のうち自車20の所望の情報を取得することができる。

40

#### 【0026】

図6は、図4と同様に自車20の通信制御部21がBluetooth(登録商標)通信部24を備え、且つ、Wifi通信部22に異常が発生した場合である。この場合、自車20のBluetooth(登録商標)通信部24と他車40のBluetooth(登録商標)通信部44とにより車車間通信を行なうことにより、自車20は、他車40がクラウドサーバCSから取得した情報のうち自車20の所望の情報を取得することができる。なお、Bluetooth(登録商標)による無線通信距離は、比較的短いことから

50

、信号待ちの停車中や追従走行中などに通信を行なうことが考えられる。また、Bluetooth（登録商標）はWifiに比して通信速度が低いことから、取得する情報を更に制限する（例えば、地図情報のうちの道路情報だけにするなど）ものとしてもよい。

【0027】

以上説明した実施例の自車（自動車）20では、クラウドサーバCSと通信できなく且つクラウドサーバCSとの通信を自車20内で代替可能でないときにおいて、自車20と車車間通信が可能で且つクラウドサーバCSと通信している他車が複数のときには、自動運転レベルが最も高い他車40を接続他車として選択し、その接続他車と車車間通信を行なう。自動運転レベルが高い他車40は、高度な先読み制御を実行するために、自動運転レベルが低い他車40よりもクラウドサーバCSから多くの情報を取得していると考えられる。したがって、自動運転レベルが最も高い他車を選択して車車間通信を行なうことにより、多くの情報を取得（補填）することができる。

10

【0028】

実施例の自車（自動車）20では、クラウドサーバCSと通信できなく且つクラウドサーバCSとの通信を自車20内で代替可能でないときにおいて、自車20と車車間通信が可能で且つクラウドサーバCSと通信している他車が複数のときには、自動運転レベルが最も高い他車を接続他車として選択し、その接続他車と車車間通信を行なうものとした。しかし、自動運転レベルが最も高い他車が2台以上のときには、自車20と同一方向に行く可能性が最も高い他車を接続他車として選択し、その接続他車と車車間通信を行なうものとしてもよい。こうすれば、自車の進行方向に合う情報を取得することができる。なお、「自車20と同一方向に行く可能性が高いか否か」は、目的地などに基づいて判定することができる。目的地は、ユーザにより設定されたものや、出発日時などに基づいてクラウドサーバCSにより予測されたものなどが用いられる。

20

【0029】

実施例の自車（自動車）20では、クラウドサーバCSと通信できなく且つクラウドサーバCSとの通信を自車20内で代替可能でないときには、他車40との車車間通信により、他車40がクラウドサーバCSから取得した情報のうち自車20の所望の情報を取得するものとした。しかし、これに加えて、他車40を介してクラウドサーバCSに自車20の所望の情報をリクエストし、クラウドサーバCSから他車40を介して自車20の所望の情報を取得するものとしてもよい。これは、他車40が所望の情報を所有していないときに有効である。なお、この場合でも、自動運転レベルが最も高い他車40を接続他車としていることにより、自車20のために（他車40で必要なにも拘わらずに）他車40とクラウドサーバCSとの間でやりとりしてもらった情報量を少なくすることができる。

30

【0030】

実施例の自車（自動車）20では、クラウドサーバCSと通信できないときにおいて、クラウドサーバCSとの通信を自車20内で代替可能なときには、自車20内で代替し、クラウドサーバCSとの通信を自車20内で代替可能でないときには、他車40と車車間通信を行なうものとした。しかし、クラウドサーバCSと通信できないときには、クラウドサーバCSとの通信を自車20内で代替可能であるか否かに拘わらずに、他車40と車車間通信を行なうものとしてもよい。

40

【0031】

実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係について説明する。実施例では、通信制御部21が「通信制御部」に相当する。

【0032】

なお、実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係は、実施例が課題を解決するための手段の欄に記載した発明を実施するための形態を具体的に説明するための一例であることから、課題を解決するための手段の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。即ち、課題を解決するための手段の欄に記載した発明についての解釈はその欄の記載に基づいて行なわれるべきものであり、実施例は課題を解決するための手段の欄に記載した発明の具体的な一例に過ぎないものである

50

。

【 0 0 3 3 】

以上、本発明を実施するための形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例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、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 4 】

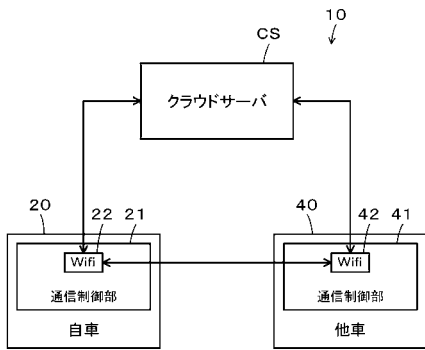
本発明は、自動車の製造産業などに利用可能である。

【 符号の説明 】

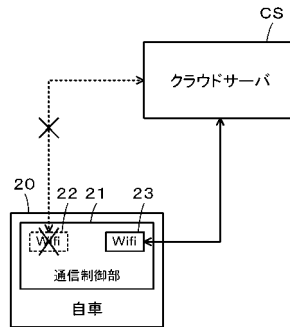
【 0 0 3 5 】

10 通信システム、20 自車、21, 31, 41 通信制御部、22, 23, 32, 42 Wifi通信部、23 Wifi通信部、24, 34, 44 Bluetooth (登録商標) 通信部、30 携帯端末。

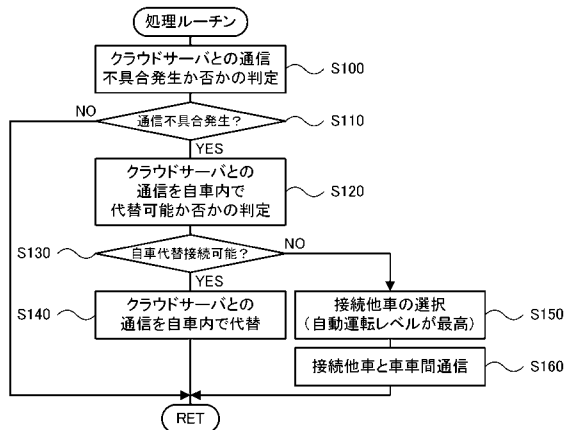
【 図 1 】



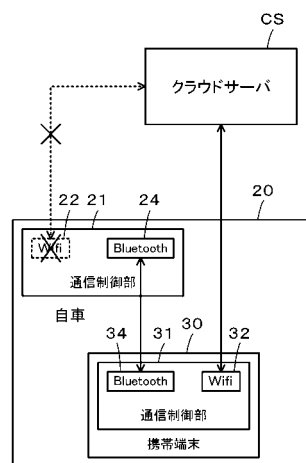
【 図 3 】



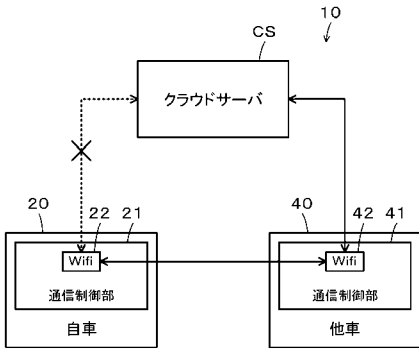
【 図 2 】



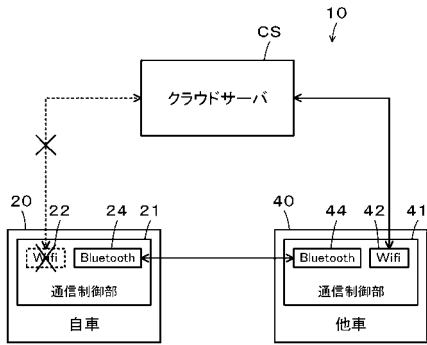
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 W 36/24