

(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2005-12522
(P2005-12522A)

(43) 公開日 平成17年1月13日(2005.1.13)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4B 7/26	HO4B 7/26	2F029
GO1C 21/00	GO1C 21/00	5H180
GO8G 1/09	GO8G 1/09	5K067
	HO4B 7/26	A

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-174644 (P2003-174644)	(71) 出願人	000101732 アルパイン株式会社 東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(22) 出願日	平成15年6月19日 (2003.6.19)	(74) 代理人	100084711 弁理士 齊藤 千幹
		(72) 発明者	坪井 正一 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内
		Fターム(参考)	2F029 AA02 AB07 AC02 AC14 5H180 AA01 BB04 CC12 FF05 FF13 FF22 FF27 FF32 5K067 AA12 BB21 BB36 CC14 DD17 DD20 DD51 EE03 EE06 EE25 FF02 FF03 HH23 JJ52 JJ56

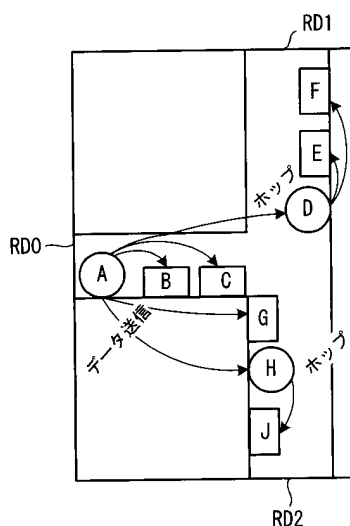
(54) 【発明の名称】 車車間通信方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】トラフィック量を軽減し、且つ広範囲の領域にデータを中継できるようにする。

【解決手段】車車間で送信情報を順々に中継して通信する車車間通信方法であり、車両(A)は送信情報を周辺車両にブロードキャストする際、中継車両(D, H)を指定し、該中継車両をして受信情報を該中継車両の周辺車両(E; F)にブロードキャストさせる。中継車両を決定するには、車両(A)は、周辺車両から位置情報を受信し、該周辺車両が所在する分岐道路(RD1, RD2)を、地図情報を参照して特定し、各分岐道路上で自車より最も遠い周辺車両(D; H)を中継車両として決定する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車車間で送信情報を順々に中継して通信する車車間通信方法において、送信情報を周辺車両にブロードキャストする際、中継車両を指定し、該中継車両は前記送信情報を該中継車両の周辺車両にブロードキャストする、ことを特徴とする車車間通信方法。

【請求項 2】

前記周辺車両から位置情報を受信し、該周辺車両が所在する分岐道路を、地図情報を参照して特定し、各分岐道路上で自車より最も遠い周辺車両を前記中継車両として指定する、ことを特徴とする請求項 1 記載の車車間通信方法。

10

【請求項 3】

各車両は定期的に自車位置情報を、車両 ID を付して送信することを特徴とする請求項 2 記載の車車間通信方法。

【請求項 4】

情報を送信あるいは中継する車両は、送信情報固有のメッセージ ID を付加し、受信車輛は該メッセージ ID に基づいて受信済みであるか判断し、受信済みであれば破棄し、受信済みでなければ呈示する、ことを特徴とする請求項 2 記載の車車間通信方法。

【請求項 5】

中継回数が j 番目の第 j 中継車両は、送信情報に送信元を示す車両 ID 及び 1 以上の第 $(j + 1)$ 中継車両 ID を付加して通信し、1 つの第 $(j + 1)$ 中継車両は、受信情報をブロードキャストする際、各分岐道路上で自車より最も遠い周辺車両であって、前記第 j 中継車両でなく、かつ、別の第 $(j + 1)$ 中継車両でない車両を第 $(j + 2)$ 中継車両として指定する、ことを特徴とする請求項 2 記載の車車間通信方法。

20

【請求項 6】

情報を送信あるいは中継する車両は、送信情報に中継回数データを付加し、中継する毎に該中継回数をカウントアップあるいはカウントダウンし、中継回数が設定値になったとき中継を終了する、ことを特徴とする請求項 2 又は 5 記載の車車間通信方法。

30

【請求項 7】

車車間で送信情報を順々に中継して通信する車車間通信装置において、中継車両を指定して送信情報を周辺車両にブロードキャストする手段、他車より送信情報を受信した時、自車が中継車両であるか判別する手段、中継車両であれば、次の中継車両を指定して受信情報を周辺車両にブロードキャストする手段、を備えたことを特徴とする車車間通信装置。

【請求項 8】

予め周辺車両から位置情報を受信し、該周辺車両が所在する分岐道路を、地図情報を参照して特定し、各分岐道路上で自車より最も遠い周辺車両を前記中継車両として指定する中継車両決定手段、を備えたことを特徴とする請求項 7 記載の車車間通信装置。

40

【請求項 9】

定期的に自車位置情報を、車両 ID を付して送信する手段、を備えたことを特徴とする請求項 8 記載の車車間通信装置。

【請求項 10】

前記中継車両決定手段は、ナビゲーション装置に各分岐道路上で自車より最も遠い周辺車両の決定を依頼し、ナビゲーション装置から取得した各分岐道路上で最遠周辺車両を前記中継車両として指定する、

50

ことを特徴とする請求項 8 記載の車車間通信装置。

【請求項 1 1】

前記車車間通信装置は、
他車の車車間通信と情報の送受信を行う送信部と受信部、
前記ブロードキャスト処理、中継車両判別処理、中継車両決定処理等を行う信号処理部、
ナビゲーション装置と情報の送受を行う通信手段、
受信情報を表示する表示部、
を備えたことを特徴とする請求項 1 0 記載の車車間通信装置。

【請求項 1 2】

送信情報に固有のメッセージ ID を付加する手段、
該メッセージ ID に基づいて受信済みであるか判断し、受信済みであれば破棄する手段、
受信済みでなければ受信情報をドライバに呈示する手段、
を備えたことを特徴とする請求項 7 記載の車車間通信装置。

10

【請求項 1 3】

中継回数が j 番目の第 j 中継車両のブロードキャスト手段は、送信情報に送信元を示す車両 ID 及び 1 以上の第 $(j + 1)$ 中継車両 ID を付加して送信情報をブロードキャストし、
1 つの第 $(j + 1)$ 中継車両の前記中継車両決定手段は、受信情報をブロードキャストする際、各分岐道路上で自車より最も遠い周辺車両であって、前記第 j 中継車両でなく、
かつ、別の第 $(j + 1)$ 中継車両でない車両を第 $(j + 2)$ 中継車両として指定する、
ことを特徴とする請求項 8 記載の車車間通信装置。

20

【請求項 1 4】

送信情報に中継回数データを付加する手段、
中継する毎に該中継回数をカウントアップあるいはカウントダウンする手段、
中継回数が設定値になったとき中継を終了する手段、
を備えたことを特徴とする請求項 7 記載の車車間通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車車間通信方法及び装置に係わり、特に、車車間で送信情報を順々に中継して通信する車車間通信方法及び装置に関する。

30

【0002】

【従来技術】

通信技術の発達に伴い車 - 車間など移動体同士の通信（車車間通信という）が可能になっている。かかる車車間通信では、事故発生時に、道なりに沿って事故情報を 1 台ずつ後ろへ送信する方法が提案されている。しかし、かかる方法はデータの届く範囲に複数台の車両がいる場合でも常に 1 対 1 でしか通信を行なわない為、通信負荷が増大し、他の情報が殆ど送れなくなってしまう。

別の方法（従来技術 1）として、相手を特定しないで情報を送信し（ブロードキャストし）、受信車は情報を受信して適宜表示すると共に受信情報を他の車両に向けてブロードキャストし、以後、かかるブロードキャストを順次行う（マルチポップ）方法が提案されている。この従来技術によれば、通信距離に限りがある車車間通信であっても通信範囲を拡大することが可能になる。

40

【0003】

又、別の従来技術（従来技術 2）として中継回数（ポップ回数）が増加しても、すなわち、中継する通信装置が増加しても、不要なデータを削減することにより、情報伝送に使用する帯域が広がらないようにする方法が提案されている（特許文献 1）

【特許文献 1】特開平 2 0 0 2 - 1 3 5 2 0 1 号

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来技術 1 のブロードキャスト型車々間通信ではマルチポップする際、全車両が

50

中継を行うためトラヒック量が非常に増加する。そこで、中継車両を少なくすると、通信が届かない範囲が出てくる問題が発生する。

従来技術 2 はデータを削減することにより情報伝送に使用する帯域が広がらないようにできるが、呼数すなわちトラヒック量が増加する問題を解決できない。

以上から本発明の目的は、呼数すなわちトラヒック量を軽減し、且つ広範囲の領域にデータを中継できるようにすることである。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、車車間で送信情報を順々に中継して通信する車車間通信方法であり、送信情報を周辺車両にブロードキャストする際、中継車両を指定し、該中継車両をして前記送信情報を該中継車両の周辺車両にブロードキャストさせる。情報送信車両あるいは中継車両は、周辺車両から位置情報を受信し、該周辺車両が所在する分岐道路を、地図情報を参照して特定し、各分岐道路上で自車より最も遠い周辺車両を中継車両として決定する。また、中継回数が j 番目の第 j 中継車両は、送信情報に送信元を示す車両 ID 及び 1 以上の第 $(j + 1)$ 中継車両 ID を付加して通信し、1 つの第 $(j + 1)$ 中継車両は、受信情報をブロードキャストする際、各分岐道路上で自車より最も遠い周辺車両であって、前記第 j 中継車両でなく、かつ、別の第 $(j + 1)$ 中継車両でない車両を第 $(j + 2)$ 中継車両として指定する。

10

【 0 0 0 6 】

以上のようにすれば、呼数すなわちトラヒック量を軽減し、且つ広範囲の領域にデータを中継することができる。

20

また、送信情報に固有のメッセージ ID を付加し、受信車両は該メッセージ ID に基づいて受信済みであるか判断し、受信済みであれば破棄し、受信済みでなければドライバに呈示するようにしたから、重複してデータを取り込む問題を解決することができる。

又、情報を送信あるいは中継する車両は、送信情報に中継回数データを付加し、中継する毎に該中継回数をカウントアップし、中継回数が設定値になったとき中継を終了するようにしたから、情報通信領域を必要な大きさに限定することができる。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

(A) 発明の概略

本発明は、通信範囲内に複数台の車両がいる場合、情報をポップ（中継）する車両を指定してブロードキャストする事で通信負荷を改善する。

30

図 1 は本発明の概略説明図である。車両 A は送信情報（事故発生情報など）を周辺車両に送信する際、中継車両 E を指定して送信情報を周辺車両 B ~ E にブロードキャストする。

また、中継車両 E も受信情報を周辺車両に送信する際、中継車両 H を指定して送信情報を車両 F ~ H にブロードキャストする（ポップ）。中継車両 H も同様に中継する（ポップ）。

【 0 0 0 8 】

(B) 中継車両決定法

図 2 は中継車両決定法の説明図である。

40

各車両は、周囲の車両位置を常に把握している。すなわち、各車両は定期的に自車位置を車両 ID を付して送信する。この結果、車両 A は自分が通信可能な周辺車両 B , C , D , G , H の車両位置を把握している。

各車両は、地図データを内蔵しており、必要に応じて、把握している周辺車両がどの分岐道路（RD0 ~ RD1）上にあるかを判別する事ができる。従って、車両 A は自分が通信可能な周辺車両 B , C , D , G , H が所在する分岐道路を認識できる。

【 0 0 0 9 】

以上より、車両 A の車車間通信装置は、事故情報等の送信情報が発生すると、以下の処理を行う。

(1) 自車周辺車両の位置を探索し、周囲に他車両が存在するか判断する。

50

(2) 自車周辺に複数の車両(B, C, D, G, H)が存在する場合、各車両の位置と地図情報を元に分岐道路RD1, RD2毎に自車Aから一番離れている車両D, Hを判定する。

(3) ついで、(2)で選定した車両D, Hが送信情報をホップ(中継)する車両として設定し、自車周辺の車両全体(B, C, D, G, H)へ情報を送信する(ブロードキャスト)。

(4) 情報を受信した周辺車両は情報を表示すると共に、受信情報をホップする車両に選択されているかチェックし、ホップする様に選定されていれば(2)~(3)の処理を行い受信情報を更にホップする。

【0010】

(C) 動作説明

図3は詳細な動作説明図であり、車両Aから事故情報を送信する場合の通信例である。

(1) 車両Aに事故が発生する(図3(A)参照)。

(2) 車両Aは、周辺車両からの位置情報通知に基づいて、自車周辺に他車両が存在するか判定する。

(3) 車両Aの周辺には、車両Bと車両Cの2台の車両が同じ道路にいる事が判明する。

(4) そこで、最遠の車両Cに事故情報を中継(ホップ)

するように設定し、周辺車両全体に事故情報を送信する(ブロードキャスト)。

(5) 車両Bは情報を受け取るとドライバへ情報を提示する。車両Bはホップ車両に選定されていないため処理終了する。

(6) 一方、車両Cは情報を受け取るとドライバへ情報を提示すると共に、ホップ車両に選定されているため、受信情報をホップする(図3(B))。

【0011】

(7) すなわち、車両Cは自車周辺に車両が存在するか判定する。

(8) 複数車両(車両A, B, D, E, F)が存在する事が判明したので、分岐道路RD0, RD1, RD2毎に一番遠い車を判定する。ここで、A, E, Fの3台がポップ車両候補として選定される。

(9) 車両Cの前に情報を送信した車両はAのため、(8)で選択した3台の最遠車両うち、車両Aを除外する。ここで、車両E, Fの2台がポップ車両として決定される。

(10) 車両Cは、車両E, Fに受信情報をホップするよう指定して周辺車両全体へ事故情報を送信。

(11) 車両A, Bは既に見ている情報なので(メッセージIDで識別)そのまま破棄する。

(12) 車両Dは情報をドライバに指示して処理を終了する。

(13) 車両E, Fはホップ指定されているので、ドライバに受信情報を提示後、データを次の周辺車両へホップする(図3(C), (D))。

【0012】

(14) ポップ車両Eは自車周辺に車両が存在するか判定する。

(15) 複数車両(C, D, F, G, H)が存在するので分岐道路RD0~RD2毎に一番遠い車を判定する。ここで、最遠車両C, H, Fの3台がポップ車両候補として選定される。

(16) ポップ車両Eの前に情報を送信したポップ車両Cは候補から破棄する。これにより、ポップ車両候補として車両H, Fの2台が残る。

(17) また、前のポップ車両Cにより今回ポップ車両として指定されている車両があるか調べる。車両Fは他の分岐道路RD2のポップ車両としてポップ車両Cにより指定されているから破棄する。これにより、車両Hだけが次のポップ車両として決定される。

(18) 車両Eはホップ車両として車両Hを指定して全車両へデータ送信(ブロードキャスト)する。

車両Eの上記(14)~(18)の処理と並行して、車両Fは以下の処理(14)~(18)を実行する。

10

20

30

40

50

【0013】

- (14) ポップ車両Fは自車周辺に車両が存在するか判定する。
- (15) 複数車両(C, D, E, I, J)がいるので分岐道路RD0~RD2毎に最遠車両を判定する。ここで車両C、E、Jの3台がポップ車両候補として選定される。
- (16) 車両Fの前に情報を送信したポップ車両Cは候補から破棄する。これにより、ポップ車両候補としてポップ車両候補車両I, Jの2台が残る。
- (17) また、前のポップ車両Cにより今回ポップ車両として指定されている車両があるか調べる。車両Eは他の分岐道路RD1のポップ車両としてポップ車両Cにより指定されているから破棄する。これにより、車両Jだけが次のポップ車両として決定される。
- (18) 車両Fはポップ車両にJを指定して全車両へデータ送信(ブロードキャスト)する。 10

【0014】

以上要約すれば、本発明の車車間通信では以下の(1)~(6)を基準にして行われる。

- (1) 予め、各車両は、定期的に自車位置情報をブロードキャストする。
- (2) データ送信を行なう車両がデータ中継車両を指定する。
- (3) 自車周辺の車両位置情報を取得する。
- (4) 直進道路の場合、一番遠い車両を中継車両として指定する。
- (5) 交差点がある場合、交差点から伸びる分岐道路毎に一番遠い車両を中継車両として指定する。
- (6) 一度受信した情報が再度届いた場合、そのまま破棄する。 20

【0015】

(D) 利用例

上記車車間通信する情報としては、以下のものがある。

1 事故情報

自車両が事故を起こした際に周辺車両へ事故情報を配信する。

2 口コミ情報(発信・質問問いかなどに対する応答情報)

「目的地ランドマークの評判は?」の問いかけに対する応答情報。

「近くでお勧めのスポットは?」の問いかけに対する応答情報。

3 緊急車両走行注意報

救急車、パトカー等の緊急端末(車車間通信装置)が発信する情報。この情報を送信することにより、周辺車両に対し、緊急車両が近づいていると注意を喚起し円滑に走行するようになる。 30

4 その他ブロードキャスト配信情報。

【0016】

(E) 車車間通信装置の構成

図4は本発明の車車間通信装置の構成図であり、ナビゲーションシステムと通信可能に接続されている。車車間通信装置10は、アンテナ11、デュプレクス12を介して他車の車車間通信装置と情報の送受信を行う受信部13、送信部14及び車車間通信のための信号処理を実行する信号処理部15、受信情報をドライバに呈示するディスプレイ装置16、ナビゲーションシステムとの間の通信を制御する通信インターフェース17、事故検出装置18などを備えている。信号処理部15はメモリを内蔵しており、図5(A)~(C)に示すように周辺車両リスト21、受信情報リスト22、自車情報リスト23などを保存している。周辺車両リスト21には、定期的に周辺車両から受信した周辺車両ID、位置情報(経緯度)並びに内部処理で取得した車両存在道路(分岐道路)、中継車両であることを意味する中継フラグ情報を保持している。受信情報リスト22には、送信情報より取得した送信車両ID、メッセージ番号、中継回数H、中継車両ID、受信メッセージが保存されている。自車情報リスト23には、自車の車両ID、自車位置、その他の情報が保存されている。尚、図4の車車間通信装置は一例であり、ブルーーツース装置、無線LAN端末装置などを利用して構成することもできる。 40

【0017】

ナビゲーションシステム 50 は、ナビゲーション装置 51、車両位置を検出する GPS などの自車位置測定装置 52、地図情報を保持する地図情報保持部 53などを有している。ナビゲーション装置 51は周知のナビゲーション制御を行うと共に、車車間通信装置 10からの要求に基づいて、周辺車両の属する道路を識別したり、最遠車両を決定したり、各種処理を行う。尚、信号処理部にこれら機能を持たせることもできる。

図 6 は車車間通信情報のフォーマットであり、ヘッダ HD と情報部 INF で構成され、ヘッダ HD には送信元車両 ID 31、受信車両 ID あるいはブロードキャスト ID 32、メッセージの種別情報（位置情報、車車間通信情報等の別）33、メッセージ ID 34 が含まれ、情報部 INF には、中継回数 H 35、中継車両数 36、中継車両 ID 37₁ ~ 37_n、送信メッセージ 38 等が含まれている。

10

【0018】

(F) 送信側の車車間通信処理

図 7 は情報を送信する車車間通信装置の信号処理部 15 の送信処理フローである。信号処理部 15 は他車車間通信装置に送信すべき情報があるかチェックする（ステップ 101）。送信すべき情報としては、事故情報、問いかけに対する情報、緊急車両走行注意情報等がある。

送信すべき情報があれば、信号処理部 15 は、自車の周辺に車両が存在するか周辺車両リスト（図 5（A））を参照して調べる（ステップ 102）。存在すれば、各車両が存在する分岐道路をナビゲーションシステム 50 に依頼して取得する（ステップ 103）。なお、信号処理部 15 は地図情報を参照して独自に各車両が存在する道路を識別するように構成することもできる。

20

【0019】

ついで、各分岐道路毎に最遠の車両を判別し、ポップ車両とする（ステップ 104）。すなわち、直進道路の場合は、最遠の車両を中継車両と指定し、交差点がある場合には、交差点から分岐する道路（直進道路を含め分岐道路という）毎に最遠の車両を中継車両と指定する。しかる後、周辺車両への送信メッセージ（図 6）を作成し（ステップ 105）、該メッセージをブロードキャストする（ステップ 106）。

【0020】

(G) 位置情報の送受処理

図 8 は定期的に各車両が自車位置を他車両に通知する処理フローである。

30

各車両の信号処理部 15 は起動すると自車位置をナビゲーションシステム 50 より取得してブロードキャストする（ステップ 201）。以後、所定距離走行したか監視し（ステップ 202）、所定距離走行してなければ、他車より位置情報を受信したかチェックし（ステップ 203）、受信してなければステップ 202 に戻り、他車より位置情報を受信していれば図 5（A）の周変車両リストを更新し（ステップ 204）、ステップ 202 に戻る。ステップ 202 において、所定距離走行すれば、ステップ 201 に戻り自車位置をブロードキャストして以降の処理を繰返す。以上により、各車両の信号処理部 15 は周辺車両の位置を管理することができる。

以上では、一定走行距離毎に位置情報をブロードキャストしているが、所定時間毎にブロードキャストするように構成することもできる。

40

【0021】

(H) 受信側車車間通信装置の処理

図 9 は情報を受信する車車間通信装置の信号処理部 15 の受信処理フローである。信号処理部 15 は他車よりメ車車間通信情報を受信したか監視し（ステップ 301）、受信すれば、受信情報に含まれるメッセージ ID を参照して既に受信済みメッセージであるか調べ（ステップ 302）、受信済みであれば破棄し（ステップ 303）、次の車車間通信情報の受信を待つ。

受信済みメッセージでなければ、該メッセージを取り込んでディスプレイ装置 16 に表示してドライバに呈示する（ステップ 304）。ついで、受信情報に含まれる中継車両 ID を参照して、自分が中継車両（ポップ車両）であるか調べ（ステップ 305）、中継車両

50

でなければ次の車車間通信情報の受信を待つ。

【0022】

一方、自分が中継車両であれば、中継回数 H (初期値は 0) が、設定数になっているか調べ (ステップ 306)、設定数になっていなければ次の車車間通信情報の受信を待つ。中継回数 H が設定数になっていなければ、 $H + 1$ H により中継回数をカウントアップし (ステップ 307)、図 10 の中継車両による中継処理を行って受信情報を次の周辺車両に送信する (ステップ 308)。なお、 H の初期値として中継回数を設定し、 H が 0 になっているか調べ、 $H = 0$ であれば次の車車間通信情報の受信を待ち、 $H = 1$ であれば $H - 1$ H によりカウントダウンし、中継処理を行って受信情報を次の周辺車両に送信する、ように構成することもできる。

10

図 10 の中継処理において、中継車両の信号処理部 15 は、自車の周辺に車両が存在するか周辺車両リスト (図 5 (A)) を参照して調べる (ステップ 401)。存在しなければ、中継処理を終了する。存在すれば、各車両が存在する分岐道路をナビゲーションシステム 50 に依頼して取得する (ステップ 402)。

【0023】

ついで、各分岐道路毎に最遠の車両を判別し、ポップ車両候補とする (ステップ 403)。すなわち、直進道路の場合は、最遠の車両をポップ車両候補と選択し、交差点がある場合には、交差点から分岐する道路 (直進道路を含め分岐道路という) 毎に最遠の車両をポップ車両候補として選択する。

しかる後、受信情報に含まれる送信元車両 ID を参照し、ポップ候補車両に情報発信車両が含まれているかチェックし、含まれていれば、該車両はポップ車両候補から除外する (図 3 のステップ (16)、(16) 参照)。また、受信情報に含まれる他の中継車両 ID を参照し、ポップ候補車両に他のポップ車両が含まれているかチェックし、含まれていれば、該車両はポップ車両候補から除外する (図 3 のステップ (17)、(17) 参照)。... 以上ステップ 404

20

ついで、周辺車両への送信情報 (図 6) を作成し (ステップ 405)、該情報を周辺車両にブロードキャストする (ステップ 406)。

【0024】

【発明の効果】

以上本発明によれば、送信情報を周辺車両にブロードキャストする際、中継車両を指定し、該中継車両をして前記送信情報を該中継車両の周辺車両にブロードキャストさせるようにしたから、呼数すなわちトラヒック量を軽減することができる。

30

本発明によれば、情報送信車両あるいは中継車両は、周辺車両から位置情報を受信し、該周辺車両が所在する分岐道路を、地図情報を参照して特定し、各分岐道路上で自車より最も遠い周辺車両を中継車両として決定するようにしたから、呼数すなわちトラヒック量を軽減し、かつ、広範囲の領域にデータを中継することができる。

本発明によれば、中継回数が j 番目の第 j 中継車両は、送信情報に送信元であることを示す車両 ID 及び 1 以上の第 $(j + 1)$ 中継車両 ID を付加して通信し、1 つの第 $(j + 1)$ 中継車両は、受信情報をブロードキャストする際、各分岐道路上で自車より最も遠い周辺車両であって、前記第 j 中継車両でなく、かつ、別の第 $(j + 1)$ 中継車両でない車両を第 $(j + 2)$ 中継車両として指定するようにしたから、呼数すなわちトラヒック量を軽減し、かつ、広範囲の領域にデータを中継することができる。

40

本発明によれば、送信情報に固有のメッセージ ID を付加し、受信車両は該メッセージ ID に基づいて受信済みであるか判断し、受信済みであれば破棄し、受信済みでなければドライバに呈示するようにしたから、重複してデータを取り込む問題を解決することができる。

本発明によれば、情報を送信あるいは中継する車両は、送信情報に中継回数データを付加し、中継する毎に該中継回数をカウントアップし、中継回数が設定値になったとき中継を終了するようにしたから、情報通信領域を必要な大きさに限定することができる。

【図面の簡単な説明】

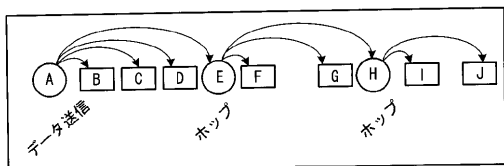
50

- 【図1】本発明の概略説明図である。
- 【図2】中継車両決定法の説明図である。
- 【図3】詳細な動作説明図である。
- 【図4】本発明の車車間通信装置の構成図である。
- 【図5】周辺車両リスト、受信情報リスト、自車情報リスト説明図である。
- 【図6】車車間通信情報のフォーマットである。
- 【図7】情報を送信する車車間通信装置の信号処理部の送信処理フローである。
- 【図8】各車両が自車位置を他車両に通知、受信する処理フローである。
- 【図9】情報を受信する車車間通信装置の信号処理部の受信処理フローである。
- 【図10】中継車両の信号処理部の中継処理フローである。

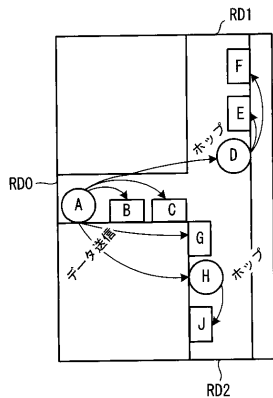
【符号の説明】

- A 情報送信車両
- B ~ J 車両
- D, H 中継(ポップ)車両
- RD0 ~ RD2 分岐道路

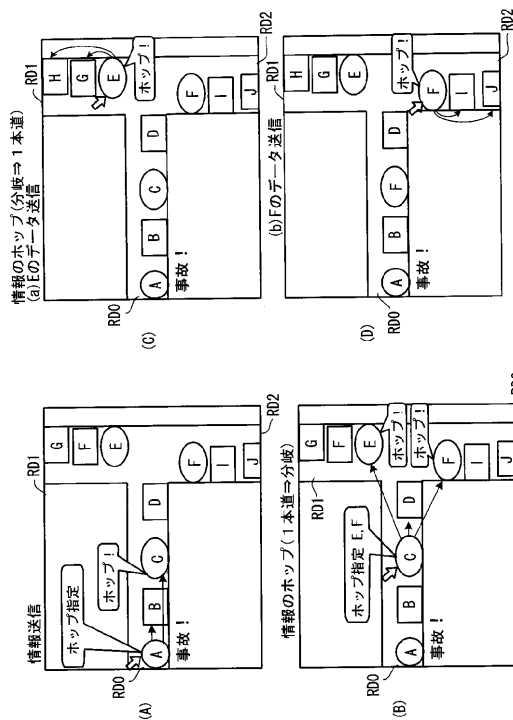
【図1】



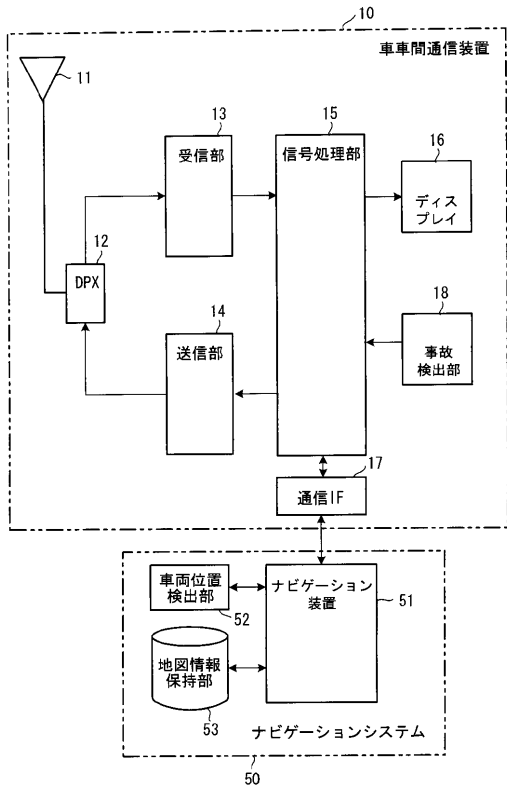
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

周辺車両リスト 21

車両ID	位置(経緯度)	存在道路	中継フラグ

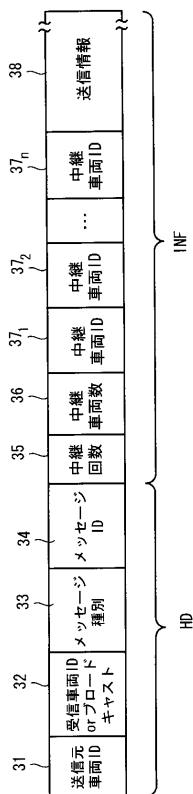
受信情報 22

送信車両ID
メッセージ番号
中継回数(=H)
中継車両ID ...
情報(受信メッセージ)

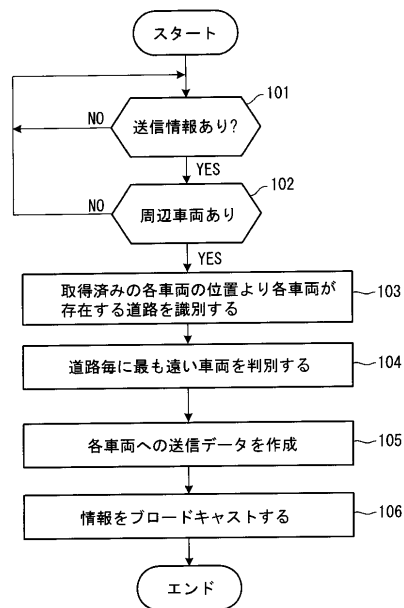
自車情報 23

車両ID ...
自車位置

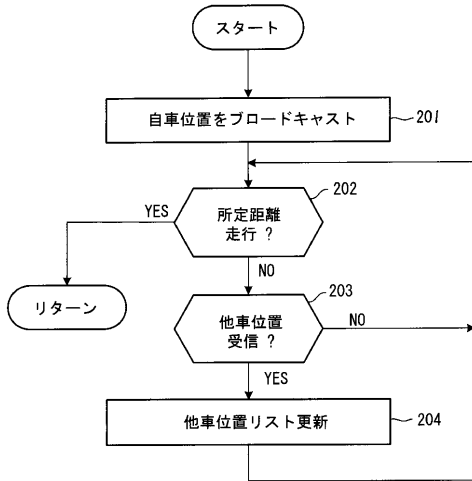
【図6】



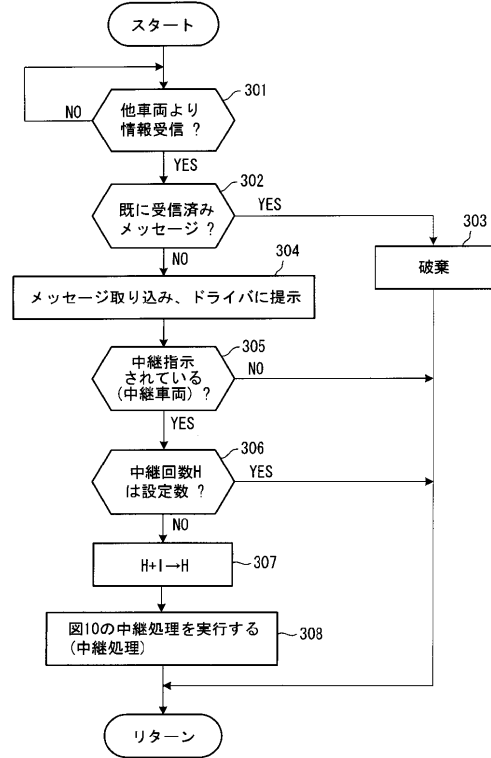
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

