

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-521055

(P2016-521055A)

(43) 公表日 平成28年7月14日(2016.7.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 72/04 (2009.01)	H04W 72/04 1 3 2	5 K 0 6 7
H04W 36/14 (2009.01)	H04W 36/14	
H04W 4/00 (2009.01)	H04W 4/00 1 1 0	
H04W 4/04 (2009.01)	H04W 4/04 1 1 3	
H04W 92/18 (2009.01)	H04W 92/18	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2016-508022 (P2016-508022)	(71) 出願人	598036300
(86) (22) 出願日	平成25年4月22日 (2013. 4. 22)		テレフオンアクチーボラゲット エルエム
(85) 翻訳文提出日	平成27年11月2日 (2015. 11. 2)		エリクソン (パブル)
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/058269		スウェーデン国 ストックホルム エスー
(87) 国際公開番号	W02014/173429		1 6 4 8 3
(87) 国際公開日	平成26年10月30日 (2014. 10. 30)	(74) 代理人	100076428
			弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車車間通信のチャネル割り当てのためのセルラ・ネットワーク制御

(57) 【要約】

セルラ・ネットワークのノード(200-1)は、セルラ・ネットワークのセルへの車車間通信装置(100)の進入を検出する。さらに、ノード(200-1)は、車車間通信装置(100)にリソースを割り当てる。その後、ノード(200-1)は、車車間通信装置(100)にチャネル情報を送信する。これは、車車間通信装置(100)へのハンドオーバ・コマンドにチャネル情報を含めることを含む。チャネル情報は、割り当てたリソースを示している。車車間通信装置(100)は、車車間通信メッセージの送信に割り当てられたリソースを使用する。

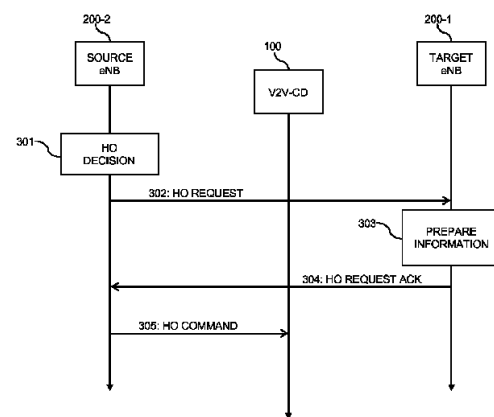


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車車間通信を制御する方法であって、

セルラ・ネットワークのセルに接続する車車間通信装置（１００、１００'）が、車車間通信メッセージ（５０）の送信のために前記車車間通信装置（１００、１００'）に割り当てられたリソースを示すチャンネル情報（４１、４２）を、前記セルラ・ネットワークから受信するステップと、

前記受信したチャンネル情報（４１、４２）に従い、前記車車間通信装置（１００、１００'）が車車間通信メッセージ（５０）の送信を制御するステップと、
を含むことを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記チャンネル情報は、車車間通信メッセージ（５０）の受信のために、前記車車間通信装置（１００、１００'）により監視されるリソースをさらに示すことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記車車間通信メッセージ（５０）は、前記セルラ・ネットワークの無線技術とは異なる無線技術を使用して送信されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記チャンネル情報（４１）で示される前記リソースは、前記セルラ・ネットワークの前記無線技術に割り当てられた無線スペクトラム内に位置することを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記チャンネル情報（４１、４２）は、前記セルラ・ネットワークからのハンドオーバー・コマンド（３０５、４０７）で受信されることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記セルラ・ネットワークの前記セルは、同じチャンネル情報が適用できる領域に構成されており、

前記セルは、前記車車間通信装置（１００、１００'）が前記領域に進入した際に最初に接続した当該領域の 1 つのセルであることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

【請求項 7】

車車間通信を制御する方法であって、

セルラ・ネットワークのノード（２００ - １、２１０）が、前記セルラ・ネットワークのセルへの車車間通信装置（１００、１００'）の進入を検出するステップと、

前記ノード（２００ - １、２１０）が、前記車車間通信装置（１００）による車車間通信メッセージ（５０）の送信のためのリソースを前記車車間通信装置（１００、１００'）に割り当てるステップと、

前記ノードが、前記車車間通信装置（１００、１００'）に、前記割り当てたリソースを示すチャンネル情報（４１、４２）を送信するステップと、
を含むことを特徴とする方法。

40

【請求項 8】

前記チャンネル情報（４１、４２）は、車車間通信メッセージ（５０）の受信のために、前記車車間通信装置（１００、１００'）により監視されるリソースをさらに示すことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記車車間通信メッセージ（５０）は、前記セルラ・ネットワークの無線技術とは異なる無線技術を使用して送信されることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記チャンネル情報（４１、４２）で示される前記リソースは、前記セルラ・ネットワー

50

クの前記無線技術に割り当てられた無線スペクトラム内に位置することを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記セルは、ソース・セルからのハンドオーバにおけるターゲット・セルであり、
前記方法は、

前記ノード (200-1、200) が、前記車車間通信装置 (100、100') に送信されるハンドオーバ・コマンド (305、407) を準備するステップと、

前記ノード (200-1、200) が、前記ソース・セルのノード (200-2) に、ハンドオーバ準備メッセージ (304、405、406) で前記ハンドオーバ・コマンド (305、408) を送信するステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 7 から 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

【請求項 12】

前記セルラ・ネットワークの前記セルは、同じチャネル情報が適用できる領域に構成されており、

前記セルは、前記車車間通信装置 (100、100') が前記領域に進入した際に最初に接続した当該領域の 1 つのセルであることを特徴とする請求項 7 から 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

車車間通信装置 (100、100') であって、

セルラ・ネットワークと通信するための第 1 無線インタフェース (130) と、

車車間通信のための第 2 無線インタフェース (140) と、

少なくとも 1 つのプロセッサ (150) と、

を備えており、

前記少なくとも 1 つのプロセッサ (150) は、

前記第 1 無線インタフェース (130) を介して、車車間通信メッセージ (50) の送信のために前記車車間通信装置 (100、100') に割り当てられたリソースを示すチャネル情報 (41、42) を受信し、

前記受信したチャネル情報 (41、42) に従い、前記第 2 無線インタフェース (140) を介した車車間通信メッセージ (50) の送信を制御する様に構成されていることを特徴とする車車間通信装置。

20

30

【請求項 14】

前記チャネル情報は、車車間通信メッセージ (50) の受信のために、前記車車間通信装置 (100、100') により監視されるリソースをさらに示すことを特徴とする請求項 13 に記載の車車間通信装置。

【請求項 15】

前記車車間通信メッセージ (50) は、前記セルラ・ネットワークの無線技術とは異なる無線技術を使用して送信されることを特徴とする請求項 13 又は 14 に記載の車車間通信装置。

【請求項 16】

前記チャネル情報 (41) で示される前記リソースは、前記セルラ・ネットワークの前記無線技術に割り当てられた無線スペクトラム内に位置することを特徴とする請求項 15 に記載の車車間通信装置。

40

【請求項 17】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記セルラ・ネットワークからのハンドオーバ・コマンド (305、407) で前記チャネル情報 (41、42) を受信する様に構成されていることを特徴とする請求項 13 から 16 のいずれか 1 項に記載の車車間通信装置。

【請求項 18】

前記セルラ・ネットワークのセルは、同じチャネル情報が適用できる領域に構成されており、

前記セルは、前記車車間通信装置 (100、100') が前記領域に進入した際に最初

50

に接続した当該領域の１つのセルであることを特徴とする請求項１３から１７のいずれか１項に記載の車車間通信装置。

【請求項１９】

前記車車間通信装置は、請求項１から６のいずれか１項に記載の方法に従い動作するように構成されていることを特徴とする請求項１３から１８のいずれか１項に記載の車車間通信装置。

【請求項２０】

セルラ・ネットワークのノード（２００－１、２１０）であって、
インタフェース（２３０、２４０）と、
少なくとも１つのプロセッサ（２５０）と、
を備えており、

10

前記少なくとも１つのプロセッサ（２５０）は、

前記セルラ・ネットワークのセルへの車車間通信装置（１００、１００′）の進入を検出し、

前記車車間通信装置（１００）による車車間通信メッセージ（５０）の送信のためのリソースを前記車車間通信装置（１００、１００′）に割り当て、

前記インタフェース（２３０、２４０）を介して、前記車車間通信装置（１００、１００′）に、前記割り当てたリソースを示すチャネル情報（４１、４２）を送信するように構成されていることを特徴とするノード。

20

【請求項２１】

前記チャネル情報（４１、４２）は、車車間通信メッセージ（５０）の受信のために、前記車車間通信装置（１００、１００′）により監視されるリソースをさらに示すことを特徴とする請求項２０に記載のノード。

【請求項２２】

前記車車間通信メッセージ（５０）は、前記セルラ・ネットワークの無線技術とは異なる無線技術を使用して送信されることを特徴とする請求項２０又は２１に記載のノード。

【請求項２３】

前記チャネル情報（４１、４２）で示される前記リソースは、前記セルラ・ネットワークの前記無線技術に割り当てられた無線スペクトラム内に位置することを特徴とする請求項２２に記載のノード。

30

【請求項２４】

前記セルは、ソース・セルからのハンドオーバにおけるターゲット・セルであり、
前記少なくとも１つのプロセッサ（２５０）は、

前記車車間通信装置（１００、１００′）に送信されるハンドオーバ・コマンド（３０５、４０７）を準備し、

前記インタフェース（２４０）を介して、ソース・セルのノード（２００－２）に、ハンドオーバ準備メッセージ（３０５、４０５、４０６）で前記ハンドオーバ・コマンド（３０５、４０７）を送信するようにさらに構成されていることを特徴とする請求項２０から２３のいずれか１項に記載のノード。

40

【請求項２５】

前記セルラ・ネットワークの前記セルは、同じチャネル情報が適用できる領域に構成されており、

前記セルは、前記車車間通信装置（１００、１００′）が前記領域に進入した際に最初に接続した当該領域の１つのセルであることを特徴とする請求項２０から２４のいずれか１項に記載のノード。

【請求項２６】

前記ノード（２００－１）は、請求項６から１１のいずれか１項に記載の方法に従い動作するように構成されていることを特徴とする請求項２０から２５のいずれか１項に記載のノード。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、車車間通信の制御方法及び対応する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両輸送及びトラフィック管理において、ドライバを支援するために高度道路交通システム（ITS）アプリケーションの利用が知られている。この様に、より良い決定を行うことを可能にする情報をドライバに提供することで、交通の安全性が改良される。そのようなITSアプリケーションは、例えば、協調認識メッセージ（CAM）の形態での、異なる車両間での情報の送信を含み得る。この情報は、ドライバに、例えば、緊急車両警告、交差点渋滞警告、低速車両警告、又は、オートバイ接近警告といった、警告やアドバイスを提供するために使用され得る。この情報は、例えば、IEEE 802.11p規格で特定され、WAVE（Wireless Access in Vehicular Environments）とも呼ばれる車車間（V2V）通信のための無線技術を使用して送信され得る。IEEE 802.11p規格によると、無線アドホック・ネットワークが、複数の車両間で形成され得る。

10

【0003】

CAMは、一般的に、車両が、当該車両の現在の状態を近傍の車両に伝えるために、当該車両により周期的にブロードキャストされる。例えば、CAMは、車両について、現在の地理的位置、速度及び/又は基本属性を送信するために使用され得る。車両は、他の車両からのCAMを受信でき、CAMにより提供された情報を、例えば、警告や他のアナウンスを提供することにより、その操作者の支援に使用する。

20

【0004】

CAMの詳細を非特許文献1に見ることができる。非特許文献1は、IEEE 802.11p規格に基づく、協調アプリケーションの生成を記載している。そのようなCAMメッセージの送信のトラフィックモデルは、5～10Hzの繰り返しレートで約500バイトのペイロードを含む周期的ブロードキャスト・トラフィックと、約500バイトのペイロードを含む、イベント駆動型ブロードキャスト・トラフィックの利用を規定している。

【先行技術文献】

【非特許文献】

30

【0005】

【非特許文献1】"Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Part 2: Specification of Cooperative Awareness Basic Service", ETSI TS 102 637 - 3

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

IEEE 802.11pによるアドホック・ネットワークは、異なるV2V通信装置が同じ無線チャネルへのアクセスを争う、競合型システムである。よって、異なるV2V通信装置によるアクセスの試みが競合するリスクがある。そのような競合は、V2V通信装置が無線チャネルへのアクセスを獲得するまでの遅延を結果としてもたらす。

40

【0007】

よって、信頼でき、かつ、低遅延なV2V通信の達成を可能にする技術が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一実施形態によると、V2V通信を制御する方法が提供される。当該方法によると、V2V通信装置はセルラ・ネットワークのセルに接続される。V2V通信装置は、

50

セルラ・ネットワークからチャネル情報を受信する。チャネル情報は、V2V通信メッセージの送信のためにV2V通信装置に割り当てられたリソースを示している。受信したチャネル情報に従い、V2V通信装置は、V2V通信メッセージの送信を制御する。

【0009】

本発明の他の実施形態によると、V2V通信を制御する方法が提供される。当該方法によると、セルラ・ネットワークのノードは、セルラ・ネットワークのセルへのV2V通信装置の進入を検出する。ノードは、さらに、V2V通信装置にリソースを割り当てる。リソースは、V2V通信装置によるV2V通信メッセージの送信のために割り当てられる。さらに、ノードは、V2V通信装置にチャネル情報を送信する。チャネル情報は、割り当てたリソースを示している。

【0010】

本発明の他の実施形態によると、V2V通信のための装置が提供される。当該装置は、セルラ・ネットワークと通信するための第1無線インタフェースと、V2V通信のための第2無線インタフェースと、を備えている。さらに、当該装置は、少なくとも1つのプロセッサを備えている。当該少なくとも1つのプロセッサは、第1無線インタフェースを介して、セルラ・ネットワークからチャネル情報を受信する様に構成される。チャネル情報は、V2V通信メッセージの送信のためにV2V通信装置に割り当てられたリソースを示している。さらに、前記少なくとも1つのプロセッサは、受信したチャネル情報に従い、第2無線インタフェースを介したV2V通信メッセージの送信を制御する様に構成される。

【0011】

本発明の他の実施形態によると、セルラ・ネットワークのノードが提供される。当該ノードは、インタフェースと、少なくとも1つのプロセッサと、を備えている。少なくとも1つのプロセッサは、セルラ・ネットワークのセルへのV2V通信装置の進入を検出する様に構成されている。さらに、少なくとも1つのプロセッサは、V2V通信装置にリソースを割り当てる様に構成されている。この割り当ては、V2V通信装置によるV2V通信メッセージの送信のためである。さらに、少なくとも1つのプロセッサは、インタフェースを介して、V2V通信装置にチャネル情報を送信する様に構成されている。チャネル情報は、割り当てたリソースを示している。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態による概念が適用され得るV2V通信シナリオを示す図。

【図2】本発明の一実施形態によるITS領域変更を示す図。

【図3】本発明の一実施形態による例示的なハンドオーバー関連手順の信号図。

【図4】本発明の一実施形態による例示的な他のハンドオーバー関連手順の信号図。

【図5】ハンドオーバー・コマンドに含まれるV2V通信のチャネル情報の例を示す図。

【図6】本発明の一実施形態による方法のフローチャート。

【図7】本発明の一実施形態による他の方法のフローチャート。

【図8】本発明の一実施形態によるV2V通信装置を示す図。

【図9】本発明の一実施形態によるセルラ・ネットワーク・ノードを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下では、本発明の一実施形態の概念を、添付の図面を参照して詳細に説明する。説明される概念は、車両に基づくV2V通信装置間でのV2V通信の制御に関する。V2V通信は、例えば、車両間でのCAMの伝送に基づくITSアプリケーションの実装に使用され得る。

【0014】

説明する概念において、V2V通信は、IEEE 802.11p又はLTE装置間(D2D)による、例えば、アドホックWLAN(無線ローカル・エリア・ネットワーク)といった1つ以上の無線技術に基づき、V2V通信装置は、例えば、3GPP(第3世代パ

10

20

30

40

50

ートナーシッププロジェクト)又は3GPP2により規格化されたセルラ・ネットワークへのアクセス機能を備えている。セルラ・ネットワークは、GSM(Global System for Mobile communication)、UMTS(Universal Terrestrial Mobile Telecommunication System)、ワイドバンドCDMA(Code Division Multiple Access)、CDMA2000、WiMax、3GPP SAELTE(Service Architecture Evolution/Long Term Evolution)及び/又は3GPP LTEアドバンスドの様な、1つ以上の無線技術を実装し得る。よって、説明する概念で使用され得るV2V通信装置は、典型的には、少なくとも2つの無線技術、セルラ・ネットワークにアクセスする少なくとも1つの第1無線技術と、V2V通信を実行する少なくとも1つの第2無線技術をサポートしている。

10

【0015】

セルラ・ネットワークは、UEとの通信を制御する複数のネットワーク・ノードを含み得る。例えば、SAELTEアーキテクチャは、典型的に、発展型ノードB(eNB)として参照される基地局と、モビリティ管理エンティティ(MME)を含んでいる。セルラ・ネットワークの他の無線技術では、同種のノードが設けられる。以下に述べるシナリオでは、セルラ・ネットワークを介して通信し得るその様なUEは、V2V通信装置も含んでいる。

20

【0016】

例えば、CAM間といった、ITSアプリケーションのV2V通信メッセージ間の衝突を避けるため、説明する概念は、V2V通信メッセージの送信のためにV2V通信装置により使用されるリソースを、当該V2V通信装置に割り当てることを含む。その様なリソースは、IEEE802.11p無線技術の時間及び/又は周波数リソース、或いは、セルラ・ネットワークに割り当てられた無線スペクトラム内での時間及び/又は周波数リソース、例えば、LTE D2D技術を使用する場合のLTEスペクトラムであり得る。V2V通信装置がセルラ・ネットワークのセルに接続する場合、割り当てられたリソースを示すチャンネル情報がV2V通信装置に送信される。特に、チャンネル情報は、ハンドオーバー(HO)の過程において効率的にセルに送信され得る。チャンネル情報及びリソース割り当ては、当該セルの領域内において少なくとも有効である。しかしながら、セルラ・ネットワークのセルは、同じチャンネル情報及びリソース割り当てが有効となる、複数のセルを含む領域に構成することも可能である。V2V通信装置がその様な領域に進入し、当該領域において最初のセルに接続したときのみチャンネル情報を送信することで、シグナリング・オーバーヘッドを低減させることができる。

30

【0017】

図1は、説明する実施形態による概念が適用され得る、例示的な、V2V通信シナリオを示している。1例として、図1は、第1車両10と第2車両20とを示している。車両10、20は、人の輸送及び/又は荷物の輸送のための、自動車又は自動二輪車の様な、道路を走行する車両であり得る。第1車両10は、第1のV2V通信装置(V2V-CD)100を備えており、第2車両10は、第2のV2V通信装置(V2V-CD)100'を備えている。V2V通信装置100、100'は、上述した第1無線技術及び第2無線技術をサポートしている。第1無線技術を使用して、第1のV2V通信装置100及び第2のV2V通信装置100'は、図1において基地局200-1及び制御ノード210で表されるセルラ・ネットワークに接続できる。セルラ・ネットワークに実装されている無線技術に応じて、基地局200は、例えば、GSMの無線基地局(RBS)、UMTSのノードB、LTEのeNBであり得る。同様に、制御ノードは、GSMの基地局コントローラ(BSC)、UMTSの無線ネットワーク・コントローラ(RNC)、LTEのモビリティ管理エンティティ(MME)又はモバイル・スイッチング・センター・サーバ(MSC-S)であり得る。

40

【0018】

50

第2無線技術を使用することで、第1のV2V通信装置100及び第2のV2V通信装置100'はV2V通信を実行できる。これは、第1のV2V通信装置100から第2のV2V通信装置100'に1つ以上のV2V通信メッセージ50を送信すること、及び/又は、第2のV2V通信装置100'から第1のV2V通信装置100に1つ以上のV2V通信メッセージ50を送信することを含み得る。さらに、対応するV2V通信装置を備えた更なる車両が存在し、V2V通信メッセージの送受信や、セルラ・ネットワークへの接続を行うことが理解される。3つ以上のV2V通信装置を含むシナリオにおいて、V2V通信メッセージは、第2無線技術の通信範囲内にある総ての他のV2V通信装置にブロードキャストされ得る。さらに、受信したV2V通信メッセージの転送を利用することもでき、これによりV2V通信装置のマルチホップ・メッシュ型ネットワークを形成することもできる。V2V通信メッセージ50は、例えば、非特許文献1で定義されるCAMに対応し得る。

10

20

30

40

50

【0019】

さらに図示する様に、V2V通信装置100、100'は、セルラ・ネットワークからチャンネル情報41、42を受信する。上述した様に、チャンネル情報は、各V2V通信装置100、100'に割り当てられたリソースを示している。つまり、チャンネル情報41は、V2V通信装置100に割り当てられたリソースを示し、チャンネル情報42は、V2V通信装置100'に割り当てられたリソースを示している。チャンネル情報は、それが示すリソースでのV2V通信メッセージ50の送信のために、これらV2V通信装置100、100'に適用され得る。V2V通信装置100、100'に異なるリソースを割り当てることで、競合する送信の試みが回避され得る。

【0020】

異なるリソースの割り当ては、V2V通信の無線技術を時分割多重アクセス(TDMA)及び/又は周波数分割多重アクセス(FDMA)メカニズムで補完し、TDMA及び/又はFDMAスキームに基づき実装され得る。例えば、タイムスロットをIEEE802.11p無線技術に定義でき、異なるV2V通信装置に割り当てることができる。タイムスロットの期間は、1ミリ秒と定義することができ、よって、既存のセルラ無線技術との調和を達成できる。

【0021】

チャンネル情報41、42は、例えば、V2V通信メッセージ50を受信するために監視すべきリソースの表示、V2V通信メッセージ50の送信レート、V2V通信メッセージ50を送信するために使用される送信電力といった、V2V通信装置の送信を制御する他の構成パラメータを含むこともできる。

【0022】

上述した様に、割り当てたリソースの表示及びオプションとして他の構成パラメータを含むチャンネル情報は、セルラ・ネットワークの複数のセルに対応する領域において有効であり得る。その様な領域は、ITS領域として参照され得る。対応する例示的なシナリオを図2に示す。

【0023】

図2は、車両10が、基地局200-2によってサービスされるセルラ・ネットワークの1つのセルから、基地局200-1によってサービスされるセルラ・ネットワークの他のセルに移動するシナリオを示している。セルの変更により、車両10のV2V通信装置100は、基地局200-2のセルから基地局200-1のセルにハンドオーバーされる。基地局200-2のセルは、HOのソース・セルとしても参照され、基地局200-1のセルは、HOのターゲット・セルとしても参照される。HOの実行は、車両10のV2V通信装置100へのHOコマンドにより開始される。図示する様に、このHOコマンドは、ソース・セルの基地局200-2によって送信され得る。

【0024】

さらに図示する様に、基地局200-2のセルと基地局200-1のセルは、異なるITS領域に属している。より詳しくは、基地局200-2のセル、基地局200-3及び

200-4のセルは、第1のITS領域（ITS領域1）に属し、基地局200-1のセル、基地局200-5及び200-6のセルは、第2のITS領域（ITS領域2）に属している。

【0025】

よって、図2のシナリオにおいて、V2V通信装置100を備えた車両10は、セルラ・ネットワークの異なるセル間を移動するのみならず、異なるITS領域間も移動する。これらITS領域は、例えば、V2Vメッセージ50を送信するために、異なるリソースの割り当てを使用しているかもしれない。これらITS領域間においては、他の構成パラメータも異なるかもしれない。幾つの場合においては、V2V通信に使用している無線技術も、これらITS領域間で異なり得る。例えば、あるITS領域はIEEE802.11p無線技術を使用し、他のITSは、LTE-D2Dを使用しているかもしれない。新たなITS領域に進入したとき、車両のV2V通信装置100には、セルラ・ネットワークからV2V通信装置100に送信されるHOCOMMANDに含まれる、それに応じて更新されたチャネル情報が提供される。V2V通信装置100は、更新されたチャネル情報を使用し、直ちにV2V通信メッセージ50の送信を継続することができる。さらに、チャネル情報は、HOCOMMAND送信の信頼性のために実装される保護メカニズムを利用し、信頼ある方法で表示され得る。

【0026】

以下では、上記概略を述べた概念の詳細について、セルラ・ネットワークがLTE無線技術をサポートしているシナリオで、LTE無線技術で定義される例示的なHO手順を参照して説明する。

【0027】

図3は、eNB間のLTE-X2インタフェースに基づくHO手順を示している。この手順において、ソース基地局200-2（つまり、ソースeNB）及びターゲット基地局200-1（つまり、ターゲットeNB）は、V2V通信装置100のHOの準備と、HOの実行開始のために、X2インタフェースを介して通信している。

【0028】

図3の手順において、ソース基地局200-2のHO決定がステップ301に示されている。HO決定は、典型的には、UE（本例においてはV2V通信装置100）及び/又はネットワークが実行する測定に基づく。図3の手順においては、その様な測定の評価により、ソース基地局200-2からターゲット基地局200-1へのHOの実行が決定されたものとする。

【0029】

HO決定301に応答して、ソース基地局200-2は、3GPP技術仕様（TS）36.300 V11.5.0に規定されている様に、ターゲット基地局200-1にHO要求302を送信する。HO要求302は、ターゲット基地局200-1がHOの準備を行うことを可能にする情報、例えば、V2V通信装置100の現在の無線構成についての情報を含んでいる。

【0030】

HO要求302を受信し、ハンドオーバー対象のUEがV2V通信装置であり、セル変更がITS領域の変更でもあることが検出されると、ターゲット基地局は、ステップ303で情報の準備を行う。ITS領域の変更を検出するため、ターゲット基地局200-1は、例えば、ITS領域とセル識別子の対応関係を評価する。ターゲット基地局200-1により準備される情報は、V2V通信装置100がターゲット基地局200-1のセルへの無線接続を設定することを可能にすることを目的としている。さらに、準備される情報は、新たなITS領域、つまり、ITS領域2においてV2V通信装置に適用されるチャネル情報も含んでいる。

【0031】

ターゲット基地局200-1は、例えば、3GPP TS 36.300で規定されている様に、HO要求確認応答304をソース基地局に送信する。HO要求確認応答304は

10

20

30

40

50

、ステップ 303 でターゲット基地局 200 - 1 により準備された情報を含んでいる。特に、この情報は、ターゲット基地局 200 - 1 により準備された H O コマンドに含まれている。H O コマンドは、H O 要求確認応答 304 のトランスペアレント・コンテナに含まれ、ソース基地局 200 - 2 により V 2 V 通信装置 100 に送信されることが意図されている。

【0032】

H O 要求確認応答 304 を受信すると、ソース基地局 200 - 2 は、H O 要求確認応答 304 で受信した H O コマンド 305 の V 2 V 通信装置 100 への送信を開始し、よって、H O の実行を開始する。3 G P P T S 3 6 . 3 0 0 によると、H O コマンド 305 は、無線リソース制御 (R R C) 接続再構成メッセージであり、例えば、ランダム・アクセス・チャンネル割当て、ランダム・アクセス・プリアンプル、又は、ランダム・アクセス・チャンネルにアクセスするための他の情報といった、モビリティ制御情報を V 2 V 通信装置 100 に搬送する。さらに、H O コマンドは、I T S 領域 2 において V 2 V 通信装置 100 に有効となる V 2 V 通信のためのチャンネル情報を示している。

【0033】

図 4 は、e N B と M M E 間の L T E S 1 インタフェースに基づく H O 手順を示している。これら手順において、ソース基地局 200 - 2 (つまり、ソース e N B) 及びターゲット基地局 200 - 1 (つまり、ターゲット e N B) は、V 2 V 通信装置 100 の H O の準備と H O の実行開始のために、M M E 2 1 0 と S 1 インタフェースを介して通信する。

【0034】

図 4 の手順において、ソース基地局 200 - 2 の H O 決定がステップ 401 に示されている。H O 決定は、典型的には、U E (本例においては V 2 V 通信装置 100) 及び / 又はネットワークが実行する測定に基づく。図 4 の手順において、その様な測定の評価により、ソース基地局 200 - 2 からターゲット基地局 200 - 1 への H O の実行が決定されたものとする。

【0035】

H O 決定 401 に応答して、ソース基地局 200 - 2 は、例えば、3 G P P T S 3 6 . 3 0 0 に規定されている様に、M M E 2 1 0 に要 H O メッセージ 402 を送信する。要 H O メッセージ 402 は、ターゲット基地局 200 - 1 が H O の準備を行うことを可能にする情報、例えば、V 2 V 通信装置 100 の現在の無線構成についての情報を含んでいる。M M E 2 1 0 は、例えば、3 G P P T S 3 6 . 3 0 0 に規定されている様に、受信した情報を、ターゲット基地局 200 - 1 への H O 要求 403 に格納する。

【0036】

H O 要求 403 を受信し、ハンドオーバー対象の U E が V 2 V 通信装置であり、セル変更が I T S 領域の変更でもあることが検出されると、ターゲット基地局 200 - 1 は、ステップ 404 で情報の準備を行う。I T S 領域の変更を検出するため、ターゲット基地局 200 - 1 は、例えば、I T S 領域とセル識別子の対応関係の評価する。ターゲット基地局 200 - 1 により準備される情報は、V 2 V 通信装置 100 がターゲット基地局 200 - 1 のセルへの無線接続を設定することを可能にするを目的としている。さらに、準備される情報は、新たな I T S 領域、つまり、I T S 領域 2 において V 2 V 通信装置に適用されるチャンネル情報も含んでいる。

【0037】

ターゲット基地局 200 - 1 は、例えば、3 G P P T S 3 6 . 3 0 0 で規定されている様に、H O 要求確認応答 405 を M M E 2 1 0 に送信する。H O 要求確認応答 405 は、ステップ 404 でターゲット基地局 200 - 1 により準備された情報を含んでいる。特に、この情報は、ターゲット基地局 200 - 1 により準備された H O コマンドに含まれている。H O コマンドは、H O 要求確認応答 404 のトランスペアレント・コンテナに含まれ、ソース基地局 200 - 2 により V 2 V 通信装置 100 に送信されることが意図されている。M M E 2 1 0 は、例えば、3 G P P T S 3 6 . 3 0 0 で規定されている様に、ターゲット基地局 200 - 1 に送信する、H O コマンド・メッセージ 406 に受信した情報

10

20

30

40

50

を格納する。

【0038】

H O コマンド・メッセージ 406 を受信すると、ソース基地局 200 - 2 は、H O コマンド・メッセージ 406 で転送された H O コマンド 407 の V 2 V 通信装置 100 への送信を開始し、よって、H O の実行を開始する。3 G P P T S 3 6 . 3 0 0 によると、H O コマンド 406 は、R R C 接続再構成メッセージであり、例えば、ランダム・アクセス・チャンネル割当て、ランダム・アクセス・プリアンプル、又は、ランダム・アクセス・チャンネルにアクセスするための他の情報といった、モビリティ制御情報を V 2 V 通信装置 100 に搬送する。さらに、H O コマンドは、I T S 領域 2 において V 2 V 通信装置 100 に有効となる V 2 V 通信のためのチャンネル情報を示している。

10

【0039】

したがって、ターゲット・セルのノードによって準備され、ソース・セルのノードを介して V 2 V 通信装置 100 に送信される H O コマンドは、新たな I T S 領域における V 2 V 通信のためのチャンネル情報を V 2 V 通信装置に提供するために利用され得る。図 5 は、例えば、3 G P P T S 3 6 . 3 3 1 V 1 1 . 3 0 のセクション 6 . 2 . 2 で定義されているハンドオーバー実行開始のための R R C C o n n e c t i o n R e c o n f i g u r a t i o n メッセージの形式を補完した、対応する情報要素を示している。図示する様に、チャンネル情報は、例えば、物理リソースブロック (P R B) 番号、及び / 又は、タイムスロット番号によりリソース割り当てを特定する。さらに、変調及び符号化方法、送信 (T x) 電力、及び / 又は、スクランブルコードといった、更なる構成パラメータが特定され得る。さらに、表示するチャンネル情報がどのくらいの期間有効であることを示す期間も表示され得る。

20

【0040】

図 4 の手順において、ターゲット基地局 200 - 1 は、V 2 V 通信装置 100 に送信される V 2 V 通信のためのチャンネル情報を決定する。これは、V 2 V 通信装置がターゲット・セルに接続することを可能にするモビリティ制御情報を決定するためのプロセスと、このプロセスとを効果的に統合することを可能にする。さらに、M M E 2 1 0 は、準備された H O コマンドを単に透過的に転送するのみであり、M M E 2 1 0 の機能変更は必要ではない。しかしながら、修正した解決法において、M M E 2 1 0 は、V 2 V 通信のためのチャンネル情報を決定でき、それに応じて、ターゲット基地局 200 - 1 が準備した H O コマンドを、ソース基地局 200 - 2 に転送する前に修正することができる。

30

【0041】

図 3 及び図 4 の手順において、V 2 V 通信のリソース割り当ては、セルラ・ネットワークのノード、特に、H O のターゲット・セルの基地局 200 - 1 によって達成される。種々のアルゴリズム、例えば、フェア・スケジューリング等がこの割り当てに適用され得る。スケジューリングは、V 2 V 通信装置の密度、V 2 V 通信装置の平均速度、局所的な災害危険度レベル等の、セルラ・ネットワークで利用可能な関連領域の種々の情報に基づくことができる。V 2 V 通信装置 100 は、同じセルに留まる間、表示された割り当てを使用でき、同じ I T S 領域の他のセルにおいてもこの割り当ての利用を続けることができる。同様のことが、チャンネル情報で示される他の構成パラメータについても適用される。

40

【0042】

幾つかのシナリオにおいて、割当可能なリソース量は、V 2 V 通信のためのリソース割り当てを要求している V 2 V 通信装置の数より少ないかもしれない。その様な場合、同じリソースを複数の V 2 V 通信装置に割り当てることができる。その様な重複して割り当てたリソースでの送信の試みの競合リスクを低減するために、同じリソースの再割り当てを循環法により達成することができる。つまり、総ての利用可能なリソースが割り当てられるまで、リソースの第 1 セットを、リソース割り当てを要求している第 1 の V 2 V 通信装置に割り当て、リソースの第 2 セットを、リソース割り当てを要求している第 2 の V 2 V 通信装置に割り当てて、リソースの第 1 セットからの割り当てを続ける。例えば、高速で同じ

50

方向に車両が移動するハイウェイでのシナリオといった、典型的な利用シナリオにおいて、2つのV2V通信装置による干渉伝送の確率は低い。特に、略同時刻にセルに進入したV2V通信装置には異なるリソースが割り当てられる。その様なV2V通信装置は、相互に近い位置にあり、リソース割り当てが有効である間、その状態に大きな変化はないと予想されるため、異なるリソースの割り当ては、送信の試みの競合を避けることに役に立つ。一方、V2V通信装置が、ある時間差を持ってセルに進入した場合、同じリソースが割り当てられるかもしれない。しかしながら、V2V通信装置の典型的な移動により、リソース割り当てが有効である間に、その様なV2V通信装置が互いに近づくリスクは限られている。この影響は、重複して割り当てたリソースを使用するV2V通信装置の送信電力を低減させる様に構成することでさらに支援され得る。同様に、異なる変調及び符号化方法又はスクランプリング・コードを、干渉を避けるために使用できる。

10

【0043】

幾つかのシナリオにおいて、表示されたチャネル情報は、V2V通信装置が同じセル又は同じITS領域に留まっている間に、セルラ・ネットワークによって後に修正され得る。例えば、新たにリソースを割り当てることで、送信が衝突する危険性を低減できる。例えば、最初に表示したチャネル情報については、所定期間のみ有効であると示しておき、所定期間の経過後、V2V通信装置がセルラ・ネットワークに新たなチャネル情報を要求することができる。

【0044】

したがって、V2V通信装置は、新たなチャネル情報が示されるまで、既に示されたチャネル情報を利用すること、例えば、新たなITS領域に進入したとき、或いは、指定されたチャネル情報の有効期間が経過したときに、V2V通信装置は、新たなチャネル情報を取得することができる。

20

【0045】

図6は、セルラ・ネットワークのノード又はセルラ・ネットワークに接続するノードにおいて上記概念を実行するために使用され得る方法を示すフローチャートである。方法は、例えば、V2V通信装置100、100'といった、セルラ・ネットワークにアクセスする少なくとも1つのV2V通信装置によって実行されるV2V通信を制御するために使用され得る。V2V通信装置は、例えば、乗客及び/又は荷物を輸送し、道路を走行する車両といった車両内に位置するものとする。ノードは、LTE基地局、つまり、eNBや、ハンドオーバー制御に含まれるセルラ・ネットワークの他のノード、例えば、MME、RNCN、又は、BSCの様な制御ノードに対応する。

30

【0046】

セルラ・ネットワークは、例えば、GSM、UMTS若しくはワイドバンドCDMA、CDMA2000、WiMax、3GPP SAELTE、及び/又は、3GPP LTEアドバンスドといった、第1無線技術を実装し得る。V2V通信は、特にCAMの様なV2Vメッセージの送信において、セルラ・ネットワークの無線技術とは異なる、例えば、IEEE802.11p又はLTE D2Dで規定される、V2V通信のためのアドホック・ネットワーク技術といった、第2無線技術を使用する様に実装される。

【0047】

ステップ610及び620で、ノードは、セルラ・ネットワークのセルへのV2V通信装置の進入を検出する。特に、ステップ610では、例えば、UEがセルにハンドオーバーされたとき、或いは、セルにアタッチしたときといった、UEのセルへの進入を検出するために使用され得る。ステップ620では、ノードは、UEに関連付けられた国際移動体加入者識別番号(IMSI)又は一時的移動体加入者識別番号(TMSI)といった加入者識別子に対応付けられた装置カテゴリを使用し、進入したUEがV2V通信装置に対応するか否かを検出し得る。その様な対応付けは、例えば、セルラ・ネットワークに実装されるデータベースを利用できる。V2V通信装置のセルへの進入を検出すると、方法は、分岐"Y"で示す様に、ステップ630に進む。

40

【0048】

50

ステップ 6 3 0 で、ノードは、セルへの進入が、図 2 を用いて説明した新たな I T S 領域の様な、V 2 V 通信のための新たなチャネル情報が有効となる領域に対応するかの更なる検査を行う。よって、移動ネットワークのセルは、同じチャネル情報が適用できる領域に構成され、ステップ 6 1 0 で検出されたセルへの進入は、V 2 V 通信装置が領域に進入したときに最初に接続した領域の 1 つのセルであり得る。領域への進入を検出するために、ノードは、例えば、領域とセル識別子の対応関係を評価する。セルへの H O の場合、ノードは、H O のソース・セルが、ターゲット・セルとは異なる領域に対応するかを検査する。

【 0 0 4 9 】

セルへの進入が、新たに有効なチャネル情報を伴う領域への進入であると、方法は、分岐 " Y " で示す様に、ステップ 6 4 0 に進む。

【 0 0 5 0 】

ステップ 6 4 0 で、ノードは、V 2 V 通信のためのチャネル情報を決定する。これは、特に、V 2 V 通信装置による V 2 V 通信メッセージの送信に使用されるリソースを、ノードが V 2 V 通信装置に割り当て、割り当てたリソースを示すチャネル情報を決定することを含み得る。幾つかのシナリオにおいて、例えば、L T E D 2 D 技術に基づく V 2 V 通信を実行する場合、チャネル情報で示されるリソースは、セルラ・ネットワークの無線技術に割り当てられた無線スペクトラム内に位置する。チャネル情報は、V 2 V 通信メッセージを受信するために V 2 V 通信装置により監視されるリソースや、V 2 V 通信の他の構成パラメータを示し得る。

【 0 0 5 1 】

ステップ 6 5 0 で、ノードは、V 2 V 通信装置に割り当てたリソースを示すチャネル情報を送信する。これは、V 2 V 通信装置が H O のターゲット・セルに接続することを可能にする無線構成データと共に、H O の関連シグナリングを使用することで達成される。例えば、ステップ 6 1 0 で進入が検出されたセルは、ソース・セルからの H O のターゲット・セルであり、ノードは、H O のターゲット・セルの制御を行うものであり得る。ノードは、V 2 V 通信装置に送信される H O コマンドを準備し、ソース・セルのノードへの H O 準備メッセージに H O コマンドを含める。ソース・セルは、H O コマンドを V 2 V 通信装置に転送する。その様な手順の例は、図 3 及び図 4 を用いて説明される。

【 0 0 5 2 】

6 3 0 での検査が、新たに有効なチャネル情報を伴う領域への V 2 V 通信装置の進入ではないとの結果であると、方法は、分岐 " N " で示す様に、ステップ 6 7 0 に進む。ステップ 6 7 0 で、ノードは、例えば、通常の H O 手順の様に、U E のセルへの接続を可能にするため、U E に無線構成データを送信する。6 2 0 での検査が、セルに進入した U E が、V 2 V 通信装置ではないとの結果であると、方法は、分岐 " N " で示す様に、ステップ 6 8 0 に進む。ステップ 6 8 0 で、ノードは、例えば、通常の H O 手順の様に、U E のセルへの接続を可能にするため、U E に無線構成データを送信する。

【 0 0 5 3 】

図 7 は、例えば、V 2 V 通信装置 1 0 0、1 0 0 ' といった、セルラ・ネットワークにアクセスする V 2 V 通信装置において上記概念を実行するために使用され得る方法を示すフローチャートである。V 2 V 通信装置は、例えば、乗客及び / 又は荷物を輸送する道路を走行する車両といった、車両内に配置されるものとする。

【 0 0 5 4 】

セルラ・ネットワークは、例えば、G S M、U M T S 若しくはワイドバンド C D M A、C D M A 2 0 0 0、W i M a x、3 G P P S A E / L T E、及び / 又は、3 G P P L T E アドバンスドといった、第 1 無線技術を実装し得る。V 2 V 通信は、特に C A M の様な V 2 V メッセージの送信において、セルラ・ネットワークの無線技術とは異なる、例えば、I E E E 8 0 2 . 1 1 p 又は L T E D 2 D で規定される、V 2 V 通信のためのアドホック・ネットワーク技術といった、第 2 無線技術を使用する様に実装される。

【 0 0 5 5 】

10

20

30

40

50

ステップ 710 で、V2V 通信装置は、セルラ・ネットワークのセルに接続する。幾つかのシナリオにおいて、移動ネットワークのセルは、V2V 通信のための同じチャネル情報を適用できる領域に構成されている。V2V 通信装置が接続したセルが、V2V 通信装置が領域に進入した際に最初に接続した領域の 1 つのセルに対応するかもしれない。

【0056】

ステップ 720 で、V2V 通信装置は、セルラ・ネットワークから V2V 通信のためのチャネル情報を受信する。チャネル情報は、例えば、CAM といった V2V 通信メッセージの送信のために、V2V 通信装置に割り当てられたリソースを示している。幾つかのシナリオにおいて、例えば、LTE D2D 技術に基づく V2V 通信を実行する場合、チャネル情報で示されるリソースは、セルラ・ネットワークの無線技術に割り当てられた無線スペクトラムに配置され得る。チャネル情報は、V2V 通信メッセージを受信するために V2V 通信装置により監視されるリソースや、V2V 通信の他の構成パラメータを示し得る。チャネル情報は、図 2、3 及び 4 を用いて説明した様に、セルラ・ネットワークからの HO コマンドで受信され得る。

【0057】

ステップ 730 で、車車間通信装置は、V2V 通信メッセージの送信を制御する。これは、ステップ 720 で受信したチャネル情報に従い達成される。

【0058】

図 8 は、V2V 通信装置の典型的な実装を示している。図 8 の V2V 通信装置は、例えば、図 1、2、3、4 で示した V2V 通信装置 100 に対応する。V2V 通信装置は、例えば、乗客及び / 又は荷物を輸送する道路を走行する車両といった、車両に取り付けられる。

【0059】

図示する例において、V2V 通信装置は、1 つ以上の他の V2V 通信装置と通信するための第 1 無線インタフェース 130 を備えている。上述した様に、この通信は、IEEE 802.11p 又は V2V 通信のための他の無線技術、例えば、LTE D2D 無線技術に基づく無線技術に従うアドホック・ネットワークを利用し得る。さらに、V2V 通信装置は、セルラ・ネットワークと通信するための第 2 無線インタフェース 140 を備えている。上述した様に、セルラ・ネットワークは、例えば、GSM、UMTS 若しくはワイドバンド CDMA、CDMA 2000 及び / 又は LTE アドバンストといった、1 つ以上のセルラ・ネットワーク無線技術をサポートし得る。

【0060】

さらに、V2V 通信装置は、インタフェース 130、140 に接続する 1 つ以上のプロセッサ 150 と、プロセッサ 150 に接続するメモリ 160 と、を備えている。メモリ 160 は、例えば、フラッシュ ROM といった、リード・オンリー・メモリ (ROM)、例えば、ダイナミック RAM (DRAM) 又はスタティック RAM (SRAM) といったランダム・アクセス・メモリ (RAM)、例えば、ハードディスク又はソリッド・ステート・ディスクといったマス・ストレージを含み得る。メモリ 160 は、プロセッサ 150 により実行され、V2V 通信装置の上記機能を実行するために適切に構成されたプログラムを含み得る。より詳しくは、メモリ 160 のプログラムコードは、チャネル情報で示されたリソースで V2V メッセージの送信を制御する上述した機能を実行する制御モジュール 170 を含み得る。さらに、メモリ 160 のプログラムコードは、例えば、HO コマンドといった、チャネル情報を受信する上述した機能を実行するメッセージ処理モジュール 180 も含み得る。

【0061】

図 8 に示す構成は簡略化した例であり、V2V 通信装置は、実際には、更なる構成要素を含むが、例えば、車両システムに対するインタフェースの様な更なるインタフェース等については、図の簡略化のため省略していることが理解される。また、メモリ 160 は、例えば、V2V 通信装置の既知の機能を実行するためのプログラムコード・モジュールといった、図示しない他の種別のプログラムコード・モジュールを含み得ることが理解され

る。幾つかの実施形態において、V2V通信装置の機能を実行するためのコンピュータプログラム製品が、例えば、メモリ160に格納されたプログラムコードを保持する媒体の形式で提供され得る。

【0062】

図9は、セルラ・ネットワークのノードの典型的な実装を示している。ノードは、例えば、eNBといった、セルラ・ネットワークの基地局に対応し得る。しかしながら、例えば、MMEの様なセルラ・ネットワークの制御ノードといった、セルラ・ネットワークの他のノードに同様の機能を実装することもできる。ノードは、セルラ・ネットワークに接続するV2V通信装置に、V2V通信のためのチャンネル情報を提供する様に構成される。上述した様に、V2V通信は、IEEE802.11p又はV2V通信のための他の無線技術、例えば、LTE-D2D無線技術に基づく無線技術に従うアドホック・ネットワークを利用し得る。

10

【0063】

図示する例において、ノードは、セルラ・ネットワークに接続する1つ以上のV2V通信装置と通信するための装置インタフェース230を備えている。さらに、ノードは、セルラ・ネットワークの他のノードと通信するためのネットワーク・インタフェース240も備えている。ノードが、セルラ・ネットワークの基地局に実装される場合、装置インタフェースは、セルラ・ネットワークがサポートする無線技術に基づく無線インタフェースに対応する。ノードが、セルラ・ネットワークの制御ノードに実装される場合、装置インタフェースは、セルラ・ネットワークの1つ以上の基地局への直接的な接続或いは間接的な接続を提供し、よって、1つ以上のV2V通信装置への無線インタフェースを提供し得る。

20

【0064】

さらに、ノードは、インタフェース230、240に接続する1つ以上のプロセッサ250と、プロセッサ250に接続するメモリ260と、を備えている。メモリ260は、例えば、フラッシュROMといった、リード・オンリー・メモリ(ROM)、例えば、ダイナミックRAM(DRAM)又はスタティックRAM(SRAM)といったランダム・アクセス・メモリ(RAM)、例えば、ハードディスク又はソリッド・ステート・ディスクといったマス・ストレージを含み得る。メモリ260は、プロセッサ250により実行され、V2V通信のためのチャンネル情報を1つ以上のV2V通信装置に提供する上記機能を実行するために適切に構成されたプログラムを含み得る。より詳しくは、メモリ260のプログラムコードは、V2V通信装置に提供されるV2V通信のためのチャンネル情報を決定し、リソース割り当てを実行するチャンネル情報決定モジュール270を含み得る。さらに、メモリ260のプログラムコードは、例えば、上述したHOSグナリングで使用され、V2V通信装置に制御データを送信するために使用されるメッセージを生成する、メッセージ処理モジュール280を含み得る。さらに、メモリ260のプログラムコードは、例えば、ノードの一般的な制御機能を実行する制御モジュール290を含み得る。

30

【0065】

図9に示す構成は簡略化した例であり、ノードは、実際には、更なる構成要素を含むが、例えば、更なるインタフェース等については、図の簡略化のため省略していることが理解される。例えば、異なる種別の他のノードとの通信を可能にする様に構成された複数のネットワーク・インタフェースが提供され得る。また、メモリ260は、例えば、eNB等の基地局、或いは、MMEの様な制御ノードの既知の機能を実行するためのプログラムコード・モジュールといった、図示しない他の種別のプログラムコード・モジュールを含み得ることが理解される。幾つかの実施形態において、ノードの機能を実行するためのコンピュータプログラム製品が、例えば、メモリ260に格納されたプログラムコードを保持する媒体の形式で提供され得る。

40

【0066】

理解される様に、上述した概念は、V2V通信の効果的な制御のために使用され得る。特に、V2V通信に使用される所定の構成を有する領域に進出したとき、低遅延でのV2

50

V通信が可能になる。さらに、シグナリング・オーバヘッドは、低いままに保つことができ、よって、セルラ・ネットワークの効率的なリソースの利用が可能になり、制御されるV2V通信装置での低いエネルギー消費が可能になる。

【0067】

上述した例及び実施形態は、単なる例であり、様々な修正を受けることが理解される。例えば、上記概念は、例えば、上述したセルラ・ネットワークの例のみならず、他の種別のセルラ・ネットワークを含む、様々な種類のセルラ・ネットワークで利用され得る。その様な他の種別のセルラ・ネットワークへの実装に応じて、例えば、他の種別のHO手順といった、他の種別の手順がV2V通信装置にチャンネル情報を搬送するために利用され得る。さらに、異なる無線技術間でのHO手順にも使用できる。

【0068】

さらに、上述した概念は、既存装置の1つ以上のプロセッサで実行される、それに応じて設計されたソフトウェアを使用することで、或いは、専用の装置ハードウェアを使用することで実現され得る。また、上述したノードは、1つの装置、或いは、複数の装置、例えば、装置クラウドや、協調動作する複数の装置のシステムにより実現され得る。

10

【図1】

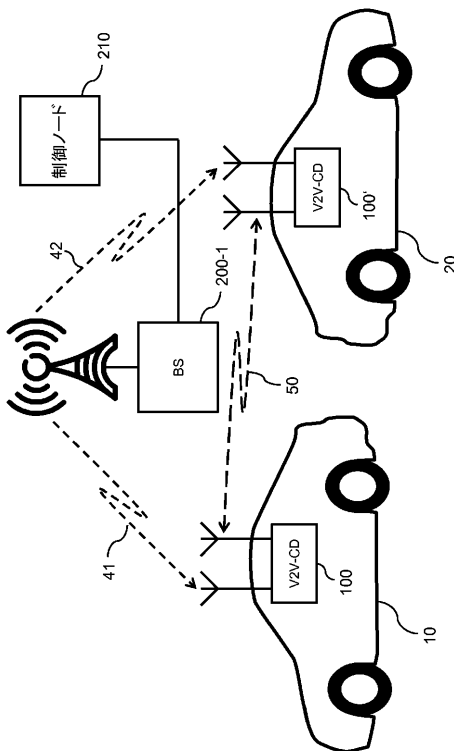


FIG. 1

【図2】

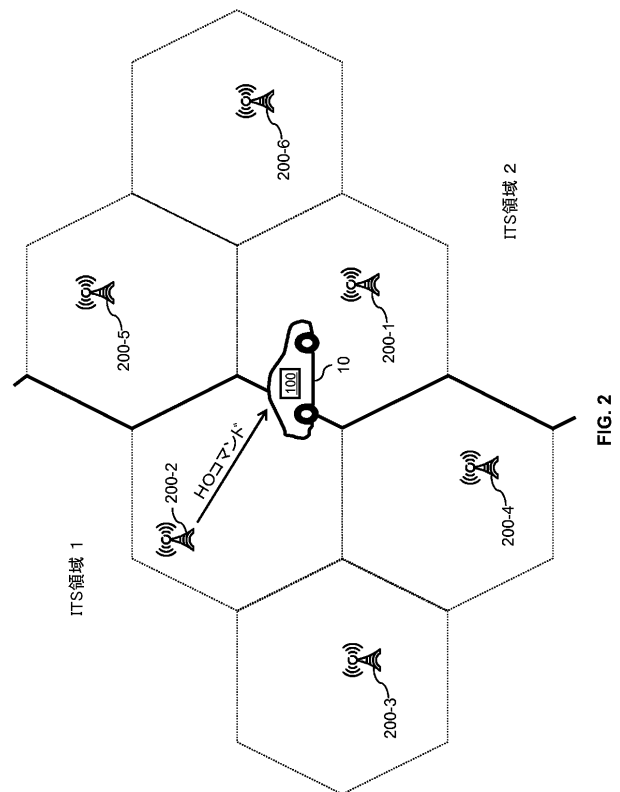
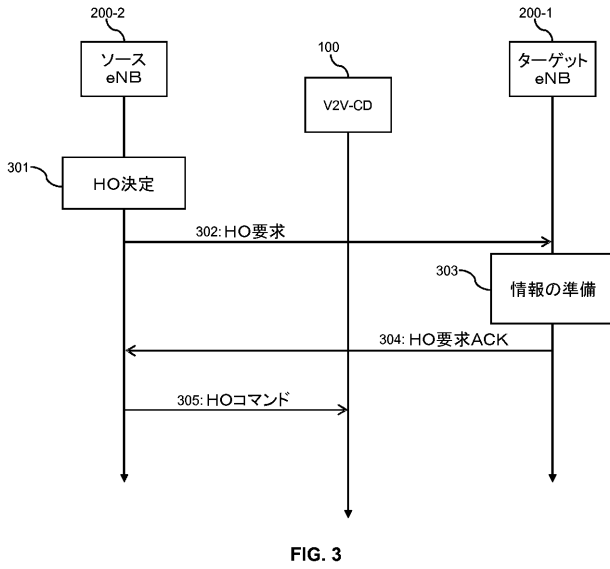
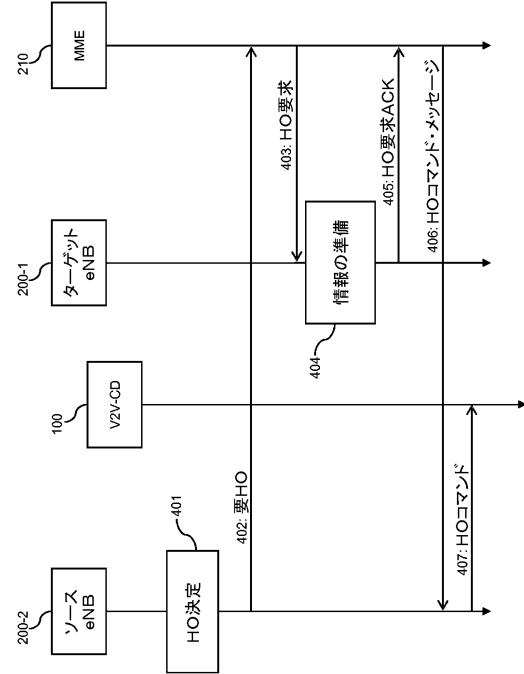


FIG. 2

【図 3】



【図 4】



【図 5】

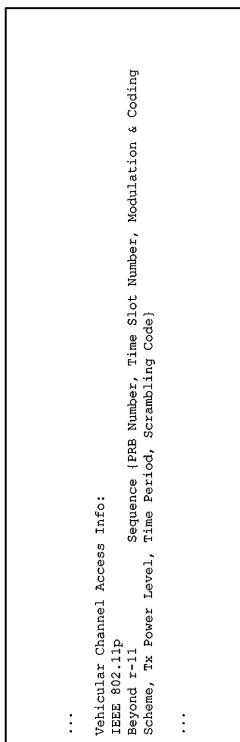
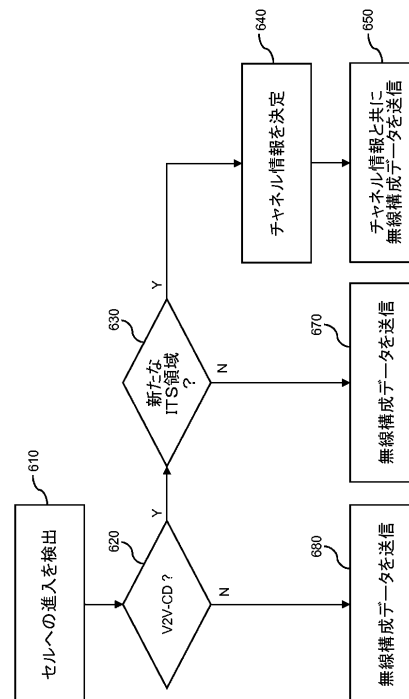


FIG. 5

【図 6】



【図 7】

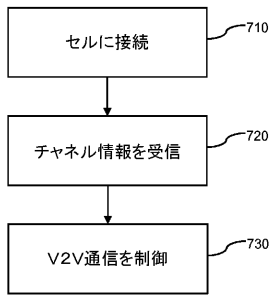


FIG. 7

【図 8】

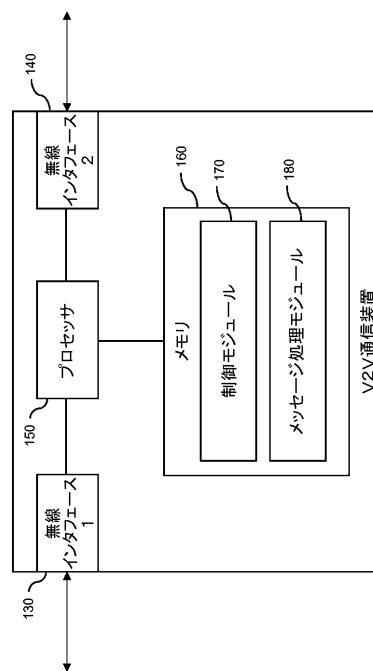


FIG. 8

【図 9】

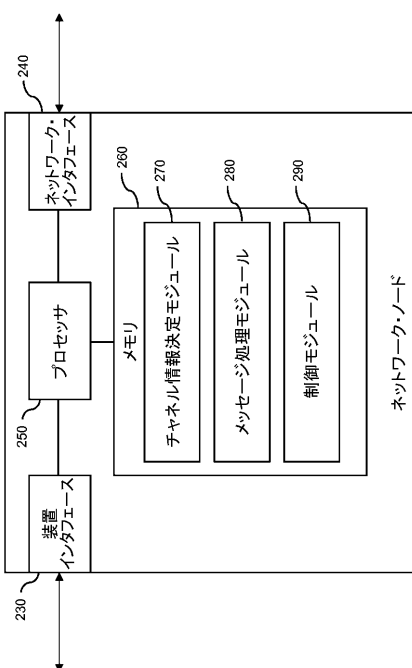


FIG. 9

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/058269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W36/00
ADD. H04W76/04

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)

H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2012/314615 A1 (NAGAI MAKOTO [JP] ET AL) 13 December 2012 (2012-12-13) figures 1,3,4 paragraphs [0004], [0007], [0008], [0010] paragraph [0027] - paragraph [0037] paragraph [0040] - paragraph [0044] paragraphs [0048], [0049] -----	1-26
Y	WO 2011/109941 A1 (NOKIA CORP [FI]; WANG JIANG [CN]; XU JING [CN]; LI ZHENHONG [CN]; WANG) 15 September 2011 (2011-09-15) page 2, line 27 - page 3, line 32 page 7, lines 8,9 page 8, line 10 - page 9, line 9 page 9, line 34 - page 10, line 29 page 12, line 27 - page 14, line 21 figures 2,3,5a-6b ----- -/--	1-26

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 March 2014

Date of mailing of the international search report

24/03/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bösch, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/058269

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 2011/109027 A1 (NOKIA CORP [FI]; NOKIA INC [US]; KOSKELA TIMO KALEVI [FI]; HAKOLA SAMI) 9 September 2011 (2011-09-09) paragraph [0005] - paragraph [0008] paragraph [0051] - paragraph [0066] paragraph [0089] - paragraph [0107] figures 2-9</p> <p>-----</p>	1-26
A	<p>WO 2013/013412 A1 (RENESAS MOBILE CORP [JP]; WANG HAIFENG [CN]; XU JING [CN]; ZHOU TING []) 31 January 2013 (2013-01-31) paragraphs [0005], [0027], [0032] paragraph [0036] - paragraph [0042] figures 1,4</p> <p>-----</p>	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/058269

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012314615 A1	13-12-2012	CN 102511173 A US 2012314615 A1 WO 2011105311 A1	20-06-2012 13-12-2012 01-09-2011
WO 2011109941 A1	15-09-2011	CN 102792759 A EP 2545743 A1 US 2013005377 A1 WO 2011109941 A1	21-11-2012 16-01-2013 03-01-2013 15-09-2011
WO 2011109027 A1	09-09-2011	CN 102783211 A EP 2543212 A1 US 2013102314 A1 WO 2011109027 A1	14-11-2012 09-01-2013 25-04-2013 09-09-2011
WO 2013013412 A1	31-01-2013	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(74)代理人 100131886

弁理士 坂本 隆志

(72)発明者 ブラーフミー, ナディア

ドイツ国 アーヘン 5 2 0 6 6, クルゲノフェン 2 - 4

(72)発明者 ディモウ, コンスタンティノス

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 4 1 2 3, サンフランシスコ, ピアース ストリート
3 4 5 5, マリーナ コート アpartment

(72)発明者 ザックス, ヨアヒム

スウェーデン国 ソレンテユナ 1 9 1 3 4, カナルヴェーゲン 1 2 エー

Fターム(参考) 5K067 AA15 AA33 BB03 BB21 DD34 EE04 EE10 EE25 EE63 HH22

JJ12 JJ13 JJ39