

(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2017-117005

(P2017-117005A)

(43) 公開日 平成29年6月29日 (2017.6.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/00 (2006.01)	G08G 1/00 J	5H181
G08G 1/09 (2006.01)	G08G 1/09 H	
G08G 1/13 (2006.01)	G08G 1/13	
B60R 21/00 (2006.01)	B60R 21/00 630F	
	B60R 21/00 628B	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2015-248788 (P2015-248788)	(71) 出願人	395011665
(22) 出願日	平成27年12月21日 (2015.12.21)		株式会社オートネットワーク技術研究所
			三重県四日市市西末広町1番14号
		(71) 出願人	000183406
			住友電装株式会社
			三重県四日市市西末広町1番14号
		(71) 出願人	000002130
			住友電気工業株式会社
			大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
		(74) 代理人	100114557
			弁理士 河野 英仁
		(74) 代理人	100078868
			弁理士 河野 登夫

最終頁に続く

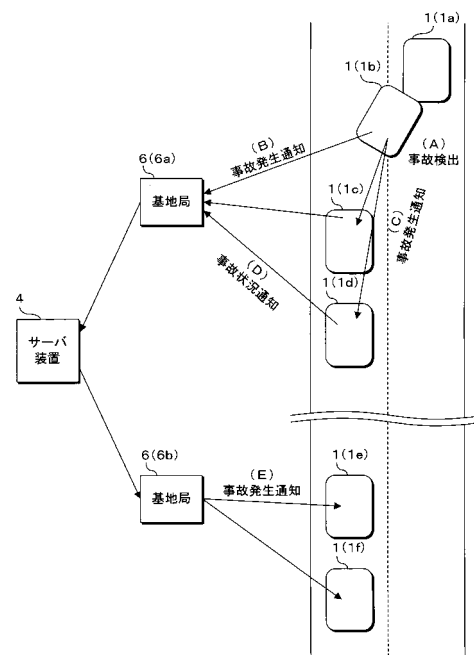
(54) 【発明の名称】 事故通知システム、通知システム、車載通知装置及び事故通知方法

(57) 【要約】

【課題】 事故又は災害等に係る情報を長期間に亘って通知することができる事故通知システム、通知システム、車載通知装置及び事故通知方法を提供する。

【解決手段】 事故発生を検出した車両1bは、車両1c、1d及びサーバ装置4へ事故発生位置情報を含む事故発生通知を送信する。事故発生通知を受信した車両1c、1dは、事故発生位置情報と自車両の位置情報とが所定条件を満たす場合、車載カメラの撮像画像を事故状況通知としてサーバ装置4へ送信する。サーバ装置4は、車両1b又は車両1c、1dからの通知を受信した場合、事故発生位から所定範囲内に存在する車両1e、1fへ事故発生通知を行う。サーバ装置4からの事故発生通知を受信した車両1e、1fは、通知された事故発生位置情報と自車両の位置情報とが所定条件を満たす場合、車載カメラの撮像画像を事故状況通知としてサーバ装置4へ送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の車両に搭載され、前記第 1 の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、前記第 1 の車両に係る事故の発生を検出する事故検出部が事故の発生を検出した場合に車車間通信により他車両へ前記位置情報取得部が取得した位置情報を通知する車車間通知部、及び、前記事故検出部が事故の発生を検出した場合に車両外の装置へ前記位置情報取得部が取得した位置情報を通知する車外通知部を有する第 1 車載通知装置と、

第 2 の車両に搭載され、前記第 2 の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、車車間通信により前記第 1 車載通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記位置情報取得部が取得する位置情報が所定条件を満たすか否かを判定する位置判定部、該位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、前記第 2 の車両の周辺を撮像した画像を取得する周辺画像取得部、並びに、前記位置情報取得部が取得した位置情報及び前記周辺画像取得部が取得した画像を前記車両外の装置へ通知する車外通知部を有する第 2 車載通知装置と、

車両外に設けられ、前記第 1 車載通知装置又は前記第 2 車載通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報に基づく所定範囲内の車両へ、前記位置情報を通知する通知部を有する事故通知装置と、

第 3 の車両に搭載され、前記第 3 の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、前記事故通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記位置情報取得部が取得する位置情報が所定条件を満たすか否かを判定する位置判定部、該位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、前記第 3 の車両の周辺を撮像した画像を取得する周辺画像取得部、並びに、前記位置情報取得部が取得した位置情報及び前記周辺画像取得部が取得した画像を前記事故通知装置へ通知する車外通知部を有する第 3 車載通知装置と

を備えることを特徴とする事故通知システム。

【請求項 2】

前記第 3 車載通知装置は、前記位置情報取得部による位置情報の取得及び前記位置判定部による判定を継続的に行い、前記位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、周辺画像取得部が前記第 3 の車両の周辺を撮像した画像を取得すること

を特徴とする請求項 1 に記載の事故通知システム。

【請求項 3】

前記事故通知装置は、

前記第 2 車載通知装置及び前記第 3 車載通知装置から通知された画像を記憶する記憶部と、

更なる画像の取得が必要であるか否かを判定する判定部と、

前記判定部が画像の取得が必要でないと判定した場合に、前記第 3 車載通知装置へ画像取得の停止を要求する停止要求部と

を有することを特徴とする請求項 2 に記載の事故通知システム。

【請求項 4】

第 1 の車両に搭載され、前記第 1 の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、車車間通信により他車両へ前記位置情報取得部が取得した位置情報を通知する車車間通知部、及び、車両外の装置へ前記位置情報取得部が取得した位置情報を通知する車外通知部を有する第 1 車載通知装置と、

第 2 の車両に搭載され、前記第 2 の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、車車間通信により前記第 1 車載通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記位置情報取得部が取得する位置情報が所定条件を満たすか否かを判定する位置判定部、該位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、前記第 2 の車両の周辺に係る情報を取得する周辺情報取得部、並びに、前記位置情報取得部が取得した位置情報及び前記周辺情報取得部が取得した情報を前記車両外の装置へ通知する車外通知部を有する第 2 車載通知装置と、

車両外に設けられ、前記第 1 車載通知装置又は前記第 2 車載通知装置からの通知を受信

した場合に、該通知に係る位置情報に基づく所定範囲内の車両へ、前記位置情報を通知する通知部を有する通知装置と、

第3の車両に搭載され、前記第3の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、前記通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記位置情報取得部が取得する位置情報が所定条件を満たすか否かを判定する位置判定部、該位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、前記第3の車両の周辺に係る情報を取得する周辺情報取得部、並びに、前記位置情報取得部が取得した位置情報及び前記周辺情報取得部が取得した情報を前記通知装置へ通知する車外通知部を有する第3車載通知装置と

を備えることを特徴とする通知システム。

【請求項5】

10

車両に搭載され、

前記車両の位置情報を取得する位置情報取得部と、

前記車両外に設けられた事故通知装置から事故発生に係る位置情報の通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記位置情報取得部が取得する位置情報が所定条件を満たすか否かを判定する位置判定部と、

該位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、前記車両の周辺を撮像した画像を取得する周辺画像取得部と、

前記位置情報取得部が取得した位置情報及び前記周辺画像取得部が取得した画像を前記事故通知装置へ通知する車外通知部と

を備えることを特徴とする車載通知装置。

20

【請求項6】

第1の車両に搭載された第1車載通知装置が、前記第1の車両に係る事故の発生を検出した場合に、車車間通信により他車両へ前記第1の車両の位置情報を通知し、

前記第1車載通知装置が、前記第1の車両に係る事故の発生を検出した場合に、車両外の装置へ前記第1の車両の位置情報を通知し、

第2の車両に搭載された第2車載通知装置が、車車間通信により前記第1車載通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記第2の車両の位置情報が所定条件を満たすか否かを判定し、

前記第2車載通知装置が、前記所定条件を満たすと判定した場合に、前記第2の車両の位置情報及び前記第2の車両の周辺を撮像した画像を前記車両外の装置へ通知し、

30

車両外に設けられた事故通知装置が、前記第1車載通知装置又は前記第2車載通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報に基づく所定範囲内の車両へ、前記位置情報を通知し、

第3の車両に搭載された第3車載通知装置が、前記事故通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記第3の車両の位置情報が所定条件を満たすか否かを判定し、

前記第3車載通知装置が、前記所定条件を満たすと判定した場合に、前記第3の車両の位置情報及び前記第3の車両の周辺を撮像した画像を前記事故通知装置へ通知すること

を特徴とする事故通知方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の事故に係る情報などを通知する事故通知システム、通知システム、車載通知装置及び事故通知方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1においては、交通事故が発生した場合に、その交通事故発生状況をより正確に把握することを目的としたドライブレコーダシステムが提案されている。このドライブレコーダシステムは、事故車両及び周辺車両の走行履歴データを収集し、収集した走行履歴データに基づいて交通事故の発生状況を映像で再現する。

50

【0003】

特許文献2においては、無線通信により得られる情報を、事故等の緊急事態発生後の事後処理に利用することを目的とした車載通信機が提案されている。この車載通信機は、他の車載通信機の移動状態を示す挙動情報を取得し、取得した挙動情報を車外の中央装置に蓄積させる。

【0004】

特許文献3においては、車両の事故原因を解析する際に有効な情報を極力保存することを目的とした事故通報システムが提案されている。この事故通報システムは、各車両に搭載される車載装置と、車両の事故原因を解析するための事故解析サーバとからなる。車載装置は、各種のセンサの検知結果に基づいて車両の挙動異常を検出した場合、車両の外部に対して緊急撮像リクエスト信号を送信する。車載装置は、車載カメラにより撮像された画像データをメモリに記憶すると共に、車両外部から緊急撮像リクエストを受信した場合、その受信前後の一定時間分だけ記憶された画像データを事故解析サーバへ送信する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-128734号公報

【特許文献2】特開2010-250667号公報

【特許文献3】特開2009-205368号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年では、事故又は災害等が発生した場合に、この事故又は災害等の正確な状況を把握することが非常に重要になってきている。特許文献1～3に記載の技術は、事故発生時及びその前後一定時間の短時間に得られた画像データなどを収集する技術である。しかしながら、事故又は災害等の状況は時々刻々と変化するため、事故又は災害等の発生時及びその前後の短時間のみではなく、発生からある程度の長い期間に亘って時々刻々と変化する事故又は災害等の状況を把握することが求められている。特許文献1～3に記載の技術は、このような要求に応え得るものではない。

【0007】

本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、事故又は災害等に係る情報を長期間に亘って通知することができる事故通知システム、通知システム、車載通知装置及び事故通知方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る事故通知システムは、第1の車両に搭載され、前記第1の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、前記第1の車両に係る事故の発生を検出する事故検出部が事故の発生を検出した場合に車車間通信により他車両へ前記位置情報取得部が取得した位置情報を通知する車車間通知部、及び、前記事故検出部が事故の発生を検出した場合に車両外の装置へ前記位置情報取得部が取得した位置情報を通知する車外通知部を有する第1車載通知装置と、第2の車両に搭載され、前記第2の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、車車間通信により前記第1車載通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記位置情報取得部が取得する位置情報が所定条件を満たすか否かを判定する位置判定部、該位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、前記第2の車両の周辺を撮像した画像を取得する周辺画像取得部、並びに、前記位置情報取得部が取得した位置情報及び前記周辺画像取得部が取得した画像を前記車両外の装置へ通知する車外通知部を有する第2車載通知装置と、車両外に設けられ、前記第1車載通知装置又は前記第2車載通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報に基づく所定範囲内の車両へ、前記位置情報を通知する通知部を有する事故通知装置と、第3の車両に搭載され、前記第3の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、前記事故通知装置からの通知を

受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記位置情報取得部が取得する位置情報が所定条件を満たすか否かを判定する位置判定部、該位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、前記第3の車両の周辺を撮像した画像を取得する周辺画像取得部、並びに、前記位置情報取得部が取得した位置情報及び前記周辺画像取得部が取得した画像を前記事故通知装置へ通知する車外通知部を有する第3車載通知装置とを備えることを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る事故通知システムは、前記第3車載通知装置が、前記位置情報取得部による位置情報の取得及び前記位置判定部による判定を継続的に行い、前記位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、周辺画像取得部が前記第3の車両の周辺を撮像した画像を取得することを特徴とする。

10

【0010】

また、本発明に係る事故通知システムは、前記事故通知装置が、前記第2車載通知装置及び前記第3車載通知装置から通知された画像を記憶する記憶部と、更なる画像の取得が必要であるか否かを判定する判定部と、前記判定部が画像の取得が必要でないと判定した場合に、前記第3車載通知装置へ画像取得の停止を要求する停止要求部とを有することを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る通知システムは、第1の車両に搭載され、前記第1の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、車車間通信により他車両へ前記位置情報取得部が取得した位置情報を通知する車車間通知部、及び、車両外の装置へ前記位置情報取得部が取得した位置情報を通知する車外通知部を有する第1車載通知装置と、第2の車両に搭載され、前記第2の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、車車間通信により前記第1車載通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記位置情報取得部が取得する位置情報が所定条件を満たすか否かを判定する位置判定部、該位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、前記第2の車両の周辺に係る情報を取得する周辺情報取得部、並びに、前記位置情報取得部が取得した位置情報及び前記周辺情報取得部が取得した情報を前記車両外の装置へ通知する車外通知部を有する第2車載通知装置と、車両外に設けられ、前記第1車載通知装置又は前記第2車載通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報に基づく所定範囲内の車両へ、前記位置情報を通知する通知部を有する通知装置と、第3の車両に搭載され、前記第3の車両の位置情報を取得する位置情報取得部、前記通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記位置情報取得部が取得する位置情報が所定条件を満たすか否かを判定する位置判定部、該位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、前記第3の車両の周辺に係る情報を取得する周辺情報取得部、並びに、前記位置情報取得部が取得した位置情報及び前記周辺情報取得部が取得した情報を前記通知装置へ通知する車外通知部を有する第3車載通知装置とを備えることを特徴とする。

20

30

【0012】

また、本発明に係る車載通知装置は、車両に搭載され、前記車両の位置情報を取得する位置情報取得部と、前記車両外に設けられた事故通知装置から事故発生に係る位置情報の通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記位置情報取得部が取得する位置情報が所定条件を満たすか否かを判定する位置判定部と、該位置判定部が所定条件を満たすと判定した場合に、前記車両の周辺を撮像した画像を取得する周辺画像取得部と、前記位置情報取得部が取得した位置情報及び前記周辺画像取得部が取得した画像を前記事故通知装置へ通知する車外通知部とを備えることを特徴とする。

40

【0013】

また、本発明に係る事故通知方法は、第1の車両に搭載された第1車載通知装置が、前記第1の車両に係る事故の発生を検出した場合に、車車間通信により他車両へ前記第1の車両の位置情報を通知し、前記第1車載通知装置が、前記第1の車両に係る事故の発生を検出した場合に、車両外の装置へ前記第1の車両の位置情報を通知し、第2の車両に搭載された第2車載通知装置が、車車間通信により前記第1車載通知装置からの通知を受信し

50

た場合に、該通知に係る位置情報及び前記第 2 の車両の位置情報が所定条件を満たすか否かを判定し、前記第 2 車載通知装置が、前記所定条件を満たすと判定した場合に、前記第 2 の車両の位置情報及び前記第 2 の車両の周辺を撮像した画像を前記車両外の装置へ通知し、車両外に設けられた事故通知装置が、前記第 1 車載通知装置又は前記第 2 車載通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報に基づく所定範囲内の車両へ、前記位置情報を通知し、第 3 の車両に搭載された第 3 車載通知装置が、前記事故通知装置からの通知を受信した場合に、該通知に係る位置情報及び前記第 3 の車両の位置情報が所定条件を満たすか否かを判定し、前記第 3 車載通知装置が、前記所定条件を満たすと判定した場合に、前記第 3 の車両の位置情報及び前記第 3 の車両の周辺を撮像した画像を前記事故通知装置へ通知することを特徴とする。

10

【0014】

本発明においては、第 1 の車両に搭載された第 1 車載通知装置は、事故発生を検出した場合に、車車間通信により位置情報を第 2 の車両へ通知すると共に、車両外に設けられた事故通知装置へ通知する。ここで第 1 の車両は、事故に遭遇した車両又は事故発生個所近傍に存在する車両等であり、各種の車載センサの検知結果又は車載カメラの撮影画像等に基づいて事故発生の検出を行うことができる。第 1 車載通知装置が事故発生の通知を、第 2 の車両及び車外の事故通知装置の 2 ヶ所に対して行う構成とすることにより、いずれか一方へのみ通知を行う構成と比較して、より確実に事故発生を通知することができる。

第 2 の車両に搭載された第 2 車載通知装置は、第 1 車載通知装置からの通知を車車間通信により受信した場合に、通知された位置情報と自身の位置情報とが所定条件（例えば自車両の位置情報が通知された事故の位置情報から所定距離以内であるなど）を満たすか否かを判定する。所定条件を満たす場合、第 2 車載通知装置は、周辺を撮像して得られた画像を位置情報と共に事故通知装置へ通知する。ここで第 2 の車両は、第 1 の車両と車車間通信を行うことができる範囲内に存在する車両である。第 2 の車両が事故発生個所の近傍に存在する場合又は近傍を走行する場合等に、第 2 車載通知装置が事故発生個所周辺の撮像画像を事故通知装置へ通知することができる。

20

車両外に設けられた事故通知装置は、第 1 の車両又は第 2 の車両からの通知を受信した場合、通知された位置情報に基づく所定範囲（例えば事故発生個所から数百メートル以内又は数キロメートル以内等の範囲）に存在する第 3 の車両へ、第 1 の車両又は第 2 の車両から通知された位置情報を通知する。なお事故通知装置が通知する所定範囲は、第 1 の車両及び第 2 の車両による車車間通信の範囲より広い範囲であり、第 3 の車両には第 2 の車両を含み得る。

30

第 3 の車両に搭載された第 3 車載通知装置は、事故通知装置からの通知を受信した場合に、通知された位置情報と自身の位置情報とが所定条件を満たすか否かを判定する。なお第 3 の車両が判定する所定条件は、第 2 の車両が判定する所定条件と同じ条件であってもよく、異なる条件であってもよい。所定条件を満たす場合、第 3 車載通知装置は、周辺を撮像して得られた画像を位置情報と共に事故通知装置へ通知する。これにより、第 1 の車両と車車間通信を行うことができない範囲に存在する第 3 の車両が事故発生個所の近傍を走行する場合などに、第 3 車載通知装置が事故発生個所周辺の撮像画像を事故通知装置へ通知することができる。

40

【0015】

また本発明においては、第 3 の車両に搭載された第 3 車載通知装置は、事故通知装置からの通知を受信した後、位置情報が所定条件を満たすか否かの判定を継続的に行い、所定条件を満たすと判定した場合に撮像画像を取得して事故通知装置への通知を行う。これにより、事故通知装置からの通知を受信した際には事故発生個所の周辺に第 3 の車両が存在していない場合であっても、その後の走行によって第 3 の車両が事故発生個所へ近付いた場合などに、第 3 車載通知装置が画像の取得及び通知を行うことができる。

【0016】

また本発明において事故通知装置は、第 2 車載通知装置及び第 3 車載通知装置から通知された画像を記憶する。事故通知装置は、例えば記憶した画像に基づいて、更なる画像の

50

取得が必要であるか否かを判定する。事故通知装置は、例えば事故車両が事故現場から撤去された場合などに、事故処理が終了し、更なる画像の取得が不要であると判定することができる。画像の取得が不要であると判定した場合、事故通知装置は、第3車載通知装置に対して画像取得の停止を要求する。これにより、事故通知装置からの通知に応じて位置判定などの処理を継続的に行っている第3車載通知装置について処理を停止させることができ、不要な画像が事故通知装置へ通知され続けることを防止できる。

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る事故通知システムは、事故発生を検知した第1車載通知装置、又は、第1車載通知装置から通知を受けた第2車載通知装置からの通知を車両外の事故通知装置が受信し、通知された位置情報に基づく所定範囲内の第3の車両に搭載された第3車載通知装置へ事故通知装置が通知を行い、この通知に応じて第3車載通知装置が自身の位置情報が所定条件を満たす場合に周辺の撮像画像を事故通知装置へ通知する構成である。これにより、より広い範囲に存在する第3の車両へ事故に係る情報の取得を行わせることができ、事故又は災害等に係る情報を長期間に亘って通知することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本実施の形態に係る事故通知システムの概要を説明するための模式図である。

【図2】本実施の形態に係る事故通知システムの概要を説明するための模式図である。

【図3】本実施の形態に係る事故通知システムの概要を説明するための模式図である。

【図4】本実施の形態に係る車両に搭載される車載通知装置の構成を示すブロック図である。

【図5】本実施の形態に係るサーバ装置の構成を示すブロック図である。

【図6】車載通知装置が行う事故発生通知処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】車載通知装置が車車間通信にて事故発生通知を受信した際に行う処理の手順を示すフローチャートである。

【図8】車載通知装置がサーバ装置からの事故発生通知を受信した際に行う処理の手順を示すフローチャートである。

【図9】サーバ装置が事故発生通知を受信した場合に行う処理の手順を示すフローチャートである。

【図10】サーバ装置が車両からの位置報告を受信した場合に行う処理の手順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】

【0019】

図1～図3は、本実施の形態に係る事故通知システムの概要を説明するための模式図である。本実施の形態に係る事故通知システムは、複数の車両1に搭載された車載通知装置10（図4参照）と、例えば管理センターなどに設置されたサーバ装置4とが、携帯電話通信網の基地局6を介した通信を行うことにより、車両1とサーバ装置4との間で事故に関する情報の通知を行う構成である。また本実施の形態に係る事故通知システムでは、各車両1には他車両との無線通信を行う機能、いわゆる車車間通信機能が搭載されており、複数の車両1間で事故に関する情報の通知を行うことができる。

【0020】

なお、本実施の形態に係る事故通知システムには複数の車両1が含まれるが、これらを区別する必要がある場合には車両1a、1b…のように符号の最後にa、b…のアルファベットを付して区別する。複数の基地局6についても同様に、これらを区別する必要がある場合には6a、6bとして区別する。また、図1～図3に示す例は、道路上にて2つの車両1a及び1bが衝突事故を起こした場合に、複数の車両1及びサーバ装置4との間で行われる通知の様子を模式的に図示したものであり、道路状況及び車両位置等の変化を図1、図2、図3の順で時系列的に示してある。

【0021】

例えば道路上で車両 1 b がセンターラインを越えて対向の車両 1 a と衝突する事故が発生したものとする。この場合に車両 1 b (に搭載された車載通知装置 1 0) は、各種のセンサなどにより事故の発生を検出する(図 1 の (A) 参照)。事故を検出した車両 1 b は、携帯電話通信網を利用した無線通信により最寄りの基地局 6 a を介してサーバ装置 4 との通信を行い、事故の発生を通知する(図 1 の (B) 参照)。このときに車両 1 b は、GPS (Global Positioning System) に基づく自身の位置情報をサーバ装置 4 へ通知する。以下、事故を検出した車両 1 が行う通知を事故発生通知といい、このときに通知される位置情報を事故発生位置情報という。また車両 1 b は、車車間通信機能を利用した無線通信により周辺の車両 1 c 及び 1 d へ事故発生通知を行う(図 1 の (C) 参照)。このときにも車両 1 b は、自身の位置情報を事故発生位置情報として他の車両 1 c 及び 1 d へ通知する。なお、車両 1 a についても同様に事故検出及び事故発生通知等の処理が行われ得るが、本例では説明を省略する。

【0022】

車両 1 b から車車間通信による事故発生通知を受信した車両 1 c 及び 1 d は、通知された事故発生位置情報と、GPS に基づいて取得した自車両の位置情報とを比較する。車両 1 c 及び 1 d は、自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内(例えば数メートル~数十メートル以内)である場合、車載カメラにより周辺の撮像を行う。なお事故発生位置から所定範囲内でない場合、車両 1 c 及び 1 d は、この時点での車載カメラによる撮像は行わず、位置情報の比較を継続的に行って、その後の走行により事故発生位置から所定範囲内へ移動した際に車載カメラによる撮像を行う。車載カメラによる撮像を行った場合、車両 1 c 及び車両 1 d は、撮像により得られた画像と、撮影を行った際の自車両の位置情報とを、携帯電話通信網を利用した無線通信により最寄りの基地局 6 a を介してサーバ装置 4 へ通知する(図 1 の (D) 参照)。以下、事故発生通知に応じて車両 1 が行う通知を事故状況通知という。なお車両 1 c 及び 1 d による撮像及び事故状況通知は、車両 1 c 及び 1 d が事故発生位置から所定範囲内に存在する間、繰り返して行ってよい。

【0023】

車両 1 b から事故発生通知を受信したサーバ装置 4 は、通知された事故発生位置情報を記憶する。またサーバ装置 4 は、各車両 1 の走行位置を定期的に取り得て管理しており、事故発生位置から所定範囲内(例えば数百メートル~数キロメートル以内)を走行している車両 1 を検索する。サーバ装置 4 は、該当する車両 1 e 及び 1 f に対して、携帯電話通信網を利用した無線通信により基地局 6 b を介して事故の発生を通知する(図 1 の (E) 参照)。このときにサーバ装置 4 は、車両 1 b から通知された事故発生位置情報を車両 1 e 及び 1 f へ通知する。以下、サーバ装置 4 が行う通知も事故発生通知という。なおサーバ装置 4 による事故発生通知は、車両 1 a ~ 1 d に対しても行われ得るが、本例では説明を省略する。なお、事故に伴う装置の故障などにより車両 1 b が事故発生通知をサーバ装置 4 へ送信できない場合があり得るが、サーバ装置 4 は、他の車両 1 c 又は 1 d からの事故状況通知を受信した場合には、車両 1 b から事故発生通知を受信していない場合であっても、車両 1 e 及び 1 f への事故発生通知を送信する構成としてよい。この場合にサーバ装置 4 は、例えば最初に受信した事故状況通知にて通知された位置情報を、事故発生位置情報として扱うことができる。

【0024】

サーバ装置 4 から事故発生通知を受信した車両 1 e 及び 1 f は、自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内(例えば数メートル~数十メートル以内)である場合、車載カメラにより周辺の撮像を行う。サーバ装置 4 から事故発生通知を受信した場合に車載カメラによる撮像を行う条件は、車両 1 b から事故発生通知を受信した場合と同じ条件であってもよく、異なる条件であってもよい。事故発生位置から所定範囲内でない場合、車両 1 e 及び 1 f は、この時点での車載カメラによる撮像は行わず、位置情報の比較を継続的に行って、その後の走行により事故発生位置から所定範囲内へ移動した際に車載カメラによる撮像を行う。車載カメラによる撮像を行った場合、車両 1 e 及び車両 1 f は、撮像により得られた画像と、撮影を行った際の自車両の位置情報とを、携帯電話通信網を利用した無線

通信により最寄りの基地局 6 a を介してサーバ装置 4 へ通知する（図 2 の（F）参照）。なお車両 1 e 及び 1 f による撮像及び事故状況通知は、車両 1 e 及び 1 f が事故発生位置から所定範囲内に存在する間、繰り返して行ってもよい。

【0025】

車両 1 c ～ 1 f から事故状況通知を受信したサーバ装置 4 は、事故状況通知に含まれる車載カメラの撮像画像と撮像時の位置情報とを対応付けて記憶する。サーバ装置 4 は、これらの情報に対して更に通知を受信した日時情報、又は、通知を送信した車両 1 の識別情報等に対応付けて記憶してもよい。サーバ装置 4 は、車両 1 a 及び 1 b の事故に係る画像の更なる取得が必要であるか否かを判定する。このときにサーバ装置 4 は、例えば事故状況通知として受信した画像に基づいて、事故処理が終了したか否かを判定してもよく、また例えば事故処理を行った救急隊員からの通報などに基づいて判定してもよく、これら以外の方法で画像の取得が必要であるか否かを判定してもよい。

10

【0026】

画像の取得が必要であると判定した場合、サーバ装置 4 は、車両 1 に対する事故発生通知を継続的に行う。図示の例では、サーバ装置 4 は更に車両 1 g に対して事故発生通知を行っている（図 2 の（G）参照）。サーバ装置 4 からの事故発生通知に応じて、車両 1 g は、事故発生位置から所定範囲内を走行した際に車載カメラによる撮像を行って、サーバ装置 4 に対する事故状況通知を行う（図 3 の（H）参照）。本例では、車両 1 g が行った事故状況通知を受信したサーバ装置 4 が、通知された画像に基づいて事故処理が終了したと判定し、更なる画像の取得が必要ではないと判定したものとする。

20

【0027】

画像の取得が必要でないと判定した場合、サーバ装置 4 は、車両 1 に対して事故状況通知の停止要求を送信する（図 3 の（I）参照）。このときにサーバ装置 4 は、例えば事故発生位置から所定範囲内（事故発生通知を送信する範囲と同じか又はそれよりも広い範囲）に存在する車両 1 に対して停止要求を送信してもよく、また例えばこれまでに事故発生通知を送信した車両 1 に対して停止要求を送信してもよく、これら以外の判断基準で選択した車両 1 に対して停止要求を送信してもよい。本例では、事故発生通知の送信範囲と同じ範囲内に存在する車両 1 h に対してサーバ装置 4 が停止要求を送信している。サーバ装置 4 からの停止要求を受信した車両 1 は、事故発生位置と自身の走行位置との比較、車載カメラによる周辺の撮像、及び、撮像した画像の通知等の処理を停止する。

30

【0028】

このように本実施の形態に係る事故通知システムでは、車両 1 a 及び 1 b の事故発生から事故処理終了までの長期間に亘る画像の収集がサーバ装置 4 により行われる。これにより、例えば事故現場において 2 次災害が発生した場合などに、サーバ装置 4 が蓄積した画像に基づいて 2 次災害の原因を解析するなどの処理を行うことができる。

【0029】

図 4 は、本実施の形態に係る車両 1 に搭載される車載通知装置 10 の構成を示すブロック図である。本実施の形態に係る車両 1 には、車載通知装置 10、車車間通信装置 11、無線通信装置 12、車載センサ 13、車載カメラ 14 及び GPS 受信機 15 等が搭載されている。また本実施の形態に係る車載通知装置 10 は、処理部 20、車車間通信部 21、無線通信部 22、センサ入力部 23、カメラ I/F（インタフェース）24 及び GPS 入力部 25 等を備えて構成されている。処理部 20 は、CPU（Central Processing Unit）又は MPU（Micro-Processing Unit）等の演算処理装置を用いて構成されている。処理部 20 は、図示しない ROM（Read Only Memory）などに記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、車両 1 に係る事故検出処理及び事故通知処理等を行う。

40

【0030】

車車間通信装置 11 は、所定周波数の無線信号を送受信することによって、他の車両 1 に搭載された車車間通信装置 11 との間で無線通信を行うことができる。車車間通信装置 11 は、車両 1 内に配された通信線を介して車載通知装置 10 の車車間通信部 21 に接続されている。車車間通信部 21 は、処理部 20 から与えられた送信用のメッセージを車車

50

間通信装置 11 へ与えることにより、他の車両 1 へのメッセージ送信を行う。また車車間通信装置 11 が他の車両 1 から受信したメッセージは車車間通信部 21 へ与えられ、車車間通信部 21 は車車間通信装置 11 から与えられたメッセージを処理部 20 へ与えることによりメッセージ受信を行う。

【0031】

無線通信装置 12 は、携帯電話通信網を利用した無線通信を行うことができ、携帯電話通信網を構成する基地局 6 との間で無線信号の送受信を行うことによって、基地局 6 を介してサーバ装置 4 との通信を行うことができる。無線通信装置 12 は、車両 1 内に配された通信線を介して車載通知装置 10 の無線通信部 22 に接続されている。無線通信部 22 は、処理部 20 から与えられた送信用のメッセージを無線通信装置 12 へ与えることにより、サーバ装置 4 へのメッセージ送信を行う。また無線通信装置 12 がサーバ装置 4 から受信したメッセージは無線通信部 22 へ与えられ、無線通信部 22 は無線通信装置 12 から与えられたメッセージを処理部 20 へ与えることによりメッセージ受信を行う。

【0032】

車載センサ 13 は、車両 1 に搭載された一又は複数のセンサである。車速センサ 13 には、例えば加速度センサ、速度センサ又は衝撃センサ等の種々のセンサが含まれ得る。車速センサ 13 は、車両 1 内に配された信号線を介して車載通知装置 10 のセンサ入力部 23 に接続されている。車速センサ 13 の検知結果は電気信号としてセンサ入力部 23 へ入力され、センサ入力部 23 は、入力された電気信号をサンプリングしてデジタル化したデータを車速センサ 13 の検知結果として処理部 20 へ与える。

【0033】

車載カメラ 14 は、例えば車両 1 の前方を撮像する一又は複数のカメラである。車載カメラ 14 には、車両 1 の後方又は側方等の前方以外の方向を撮像するカメラを含んでもよい。車載カメラ 14 は、車両 1 内に配された通信線を介して車載通知装置 10 のカメラ I/F 24 に接続されている。カメラ I/F 24 は、処理部 20 から与えられた動作命令などを車載カメラ 14 へ送信し、これにより車載カメラ 14 による撮像等の動作が制御される。車載カメラ 14 は、車載通知装置 10 からの動作命令に応じて車両 1 の周辺の撮像を行い、撮像した画像データを車載通知装置 10 のカメラ I/F 24 へ入力する。カメラ I/F 24 は、車載カメラ 14 からの画像データを処理部 20 へ与える。

【0034】

GPS 受信機 15 は、GPS の複数の人工衛星が送信する無線信号を受信し、受信した複数の無線信号に基づいて位置情報（例えば緯度及び経度）を算出する。GPS 受信機 15 は、車両 1 内に配された通信線を介して車載通知装置 10 の GPS 入力部 25 に接続されている。GPS 受信機 15 が算出した位置情報はデジタル信号として GPS 入力部 25 へ入力され、GPS 入力部 25 は、入力された位置情報を処理部 20 へ与える。

【0035】

本実施の形態に係る車載通知装置 10 の処理部 20 には、ROM などに記憶されたプログラムを実行することにより、位置情報取得部 31、事故検出部 32、位置判定部 33、画像取得部 34 及び通知処理部 35 等がソフトウェア的な機能ブロックとして実現される。位置情報取得部 31 は、事故の発生を検出した場合、及び、事故発生通知を受信して通知された事故発生位置と自車両の位置との比較を行う場合等に、GPS 受信機 15 から与えられる GPS に基づく位置情報を、GPS 入力部 25 を介して取得する処理を行う。

【0036】

事故検出部 32 は、車載センサ 13 による検知結果をセンサ入力部 23 にて定期的に取り得し、取得した検知結果に基づいて車両 1 に係る事故の検出を行う。事故検出部 32 は、例えば加速度センサが検知する加速度が閾値を超えた場合などに事故が発生したと判断する構成とすることができる。また事故検出部 32 は、車載カメラ 14 が撮像する画像に基づいて事故の検出を行ってもよく、車載センサ 13 及び車載カメラ 14 を併用して事故の検出を行ってもよく、更には車載センサ 13 及び車載カメラ 14 以外の装置を用いて事故の検出を行ってもよい。

【0037】

位置判定部33は、事故発生通知を受信した場合に、通知された事故発生位置情報と、位置情報取得部31にて取得した自車両の位置情報とを比較し、事故発生位置情報と自車両の位置情報とが所定条件を満たすか否かを判定する。本実施の形態において位置判定部33は、自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内であることを所定条件として判定を行うが、これ以外の条件を採用してもよい。

【0038】

画像取得部34は、位置判定部33が所定条件を満たすと判定した場合など、車載カメラ14による撮像が必要である場合に、カメラI/F24から動作命令を送信して車載カメラ14に撮像を行わせる。画像取得部34は、車載カメラ14が撮像した画像のデータをカメラI/F24を介して取得する。

10

【0039】

通知処理部35は、事故検出部32が事故を検出した場合に、無線通信装置12を用いたサーバ装置4への事故発生通知を行うと共に、車車間通信装置11を用いた他の車両1への事故発生通知を行う。このときに通知処理部35は、位置情報取得部31が取得した自車両の位置情報を自己発生位置情報として通知する。また通知処理部35は、サーバ装置4からの事故発生通知を受信した後、事故発生位置情報と位置情報取得部31が取得する位置情報とが所定条件を満たすと位置判定部33が判定した場合に、無線通信装置12を用いたサーバ装置4への事故状況通知を行う。このときに通知処理部35は、画像取得部34が取得した車両1周辺の画像と、位置情報取得部31が取得した自車両の位置情報とを通知する。

20

【0040】

図5は、本実施の形態に係るサーバ装置4の構成を示すブロック図である。サーバ装置4は、処理部40、記憶部41及び通信部42等を備えて構成されている。処理部40は、CPU又はMPU等の演算処理装置を用いて構成されている。処理部40は、記憶部41に記憶されたプログラム（図示は省略する）を読み出して実行することにより、車両1から事故発生通知又は事故状況通知を受信する処理、及び、車両1へ事故発生通知を送信する処理等を行うことができる。

【0041】

記憶部41は、ハードディスクなどの記憶装置を用いて構成されている。本実施の形態において、記憶部41には、車両位置DB（データベース）55及び事故画像DB56が設けられている。車両位置DB55にはサーバ装置4が通信を行うことが可能な各車両1の位置情報が記憶されており、サーバ装置4は、各車両1から定期的に位置情報を取得して車両位置DB55の更新を行っている。事故画像DB56には、車両1から事故状況通知として受信した画像が、撮像された位置情報などの情報と対応付けて記憶されている。

30

【0042】

通信部42は、例えばインターネット又は専用ネットワーク等を介して基地局6との間で通信を行うことができる。基地局6は、携帯電話通信網を構成するための装置であり、複数の基地局6が車両1の走行し得る道路の近傍に適所に設置されている。車両1の無線通信装置12は、最寄りの基地局6との間で無線通信を行うことで、基地局6を介してサーバ装置4との通信を行うことができる。通信部42は、処理部40から与えられた送信用のメッセージを基地局6へ送信すると共に、基地局6から受信したメッセージを処理部40へ与える。

40

【0043】

本実施の形態に係るサーバ装置4の処理部40には、記憶部41に記憶されたプログラムを実行することにより、通知処理部51、判定処理部52及び停止要求処理部53等がソフトウェア的な機能ブロックとして実現される。通知処理部51は、車両1からの事故発生通知及び事故状況通知を受信する処理、並びに、車両1への事故発生通知を送信する処理等を行う。通知処理部51は、車両1から事故発生通知を受信した場合、通知された事故発生位置情報を記憶部41に記憶すると共に、事故発生位置から所定範囲内に存在す

50

る車両 1 を記憶部 4 1 の車両位置 DB 5 5 から抽出して、抽出した車両 1 に対して事故発生通知を送信する。通知処理部 5 1 は、車両 1 から事故状況通知を受信した場合、通知された車載カメラ 1 4 の画像を位置情報と共に記憶部 4 1 の事故画像 DB 5 6 に記憶する。

【0044】

判定処理部 5 2 は、車両 1 の事故に関してこれ以上の画像取得が必要であるか否かの判定を行う。例えば判定処理部 5 2 は、車両 1 から事故状況通知として受信した複数の画像から事故現場が撮像されたものを抽出し、事故現場の画像に写された事故車両の時系列的な変化を判定し、事故車両が道路上から撤去されたと判定される場合に、これ以上の画像取得が必要ないと判定する。ただしこの判定方法は一例であって、これに限るものではなく、サーバ装置 4 は何らかの方法で車両 1 による画像取得を終了するタイミングを判定すればよい。

10

【0045】

停止要求処理部 5 3 は、判定処理部 5 2 がこれ以上の画像取得が必要でないと判定した場合に、車両 1 に対して事故状況通知の停止要求を送信する処理を行う。停止要求処理部 5 3 は、記憶部 4 1 に記憶した事故発生位置情報に基づいて、事故発生位置から所定範囲内に存在する車両 1 を車両位置 DB 5 5 から抽出して、抽出した車両 1 に対して停止要求を送信する。なおサーバ装置 4 は、これまでに事故発生通知を送信した車両 1 を記憶しておき、記憶した車両 1 に対して停止要求を送信する構成としてもよい。

【0046】

図 6 は、車載通知装置 1 0 が行う事故発生通知処理の手順を示すフローチャートである。車載通知装置 1 0 の処理部 2 0 の事故検出部 3 2 は、車載センサ 1 3 の検知結果をセンサ入力部 2 3 にて取得する（ステップ S 1）。事故検出部 3 2 は、取得した検知結果に基づいて、例えば加速度センサが検知した加速度が閾値を超えるか否かを判定するなどして、車両 1 に事故が発生したか否かを判定する（ステップ S 2）。事故が発生していないと判定した場合（S 2：NO）、処理部 2 0 の位置情報取得部 3 1 は、GPS 受信機 1 5 による車両 1 の位置情報を GPS 入力部 2 5 にて取得する（ステップ S 3）。処理部 2 0 は、ステップ S 3 にて取得した位置情報を無線通信装置 1 2 にてサーバ装置 4 へ送信することにより、定期的な車両 1 の一報告を行い（ステップ S 4）、ステップ S 1 へ処理を戻す。

20

【0047】

事故が発生したと判定した場合（S 2：YES）、処理部 2 0 の位置情報取得部 3 1 は、GPS 受信機 1 5 による車両 1 の位置情報を GPS 入力部 2 5 にて取得する（ステップ S 5）。処理部 2 0 の通知処理部 3 5 は、無線通信装置 1 2 にてサーバ装置 4 へ、ステップ S 5 にて取得した位置情報を含む事故発生通知を送信する（ステップ S 6）。また通知処理部 3 5 は、車車間通信装置 1 1 にて他の車両 1 へ、ステップ S 5 にて取得した位置情報を含む事故発生通知を送信し（ステップ S 7）、処理を終了する。

30

【0048】

図 7 は、車載通知装置 1 0 が車車間通信にて事故発生通知を受信した際に行う処理の手順を示すフローチャートである。車載通知装置 1 0 の処理部 2 0 は、車車間通信装置 1 1 にて他の車両 1 から事故発生通知を受信したか否かを判定する（ステップ S 11）。事故発生通知を受信していない場合（S 11：NO）、処理部 2 0 は、車車間通信にて事故発生通知を受信するまで待機する。事故発生通知を受信した場合（S 11：YES）、処理部 2 0 は、受信した事故発生通知から事故発生位置情報を取得する（ステップ S 12）。また処理部 2 0 の位置情報取得部 3 1 は、GPS 受信機 1 5 による車両 1 の位置情報を GPS 入力部 2 5 にて取得する（ステップ S 13）。

40

【0049】

処理部 2 0 の位置判定部 3 3 は、ステップ S 12 にて取得した事故発生位置情報と、ステップ S 13 にて取得した自車両の位置情報とを比較し、自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内であるか否かを判定する（ステップ S 14）。自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内である場合（S 14：YES）、処理部 2 0 の画像取得部 3 4 は、車載カ

50

メラ 14 による車両 1 の周辺の撮像を行って撮像画像を取得する（ステップ S 15）。処理部 20 の通知処理部 35 は、ステップ S 13 にて取得した自車両の位置情報と、ステップ S 15 にて取得した画像とを含む事故状況通知を、無線通信装置 12 にてサーバ装置 4 へ送信し（ステップ S 16）、処理を終了する。

【0050】

自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内でない場合（S 14：NO）、処理部 20 は、サーバ装置 4 からの停止要求を無線通信装置 12 にて受信したか否かを判定する（ステップ S 17）。停止要求を受信していない場合（S 17：NO）、処理部 20 は、ステップ S 12 へ処理を戻す。停止要求を受信した場合（S 17：YES）、処理部 20 は、処理を終了する。

10

【0051】

図 8 は、車載通知装置 10 がサーバ装置 4 からの事故発生通知を受信した際に行う処理の手順を示すフローチャートである。車載通知装置 10 の処理部 20 は、無線通信装置 12 にてサーバ装置 4 から事故発生通知を受信したか否かを判定する（ステップ S 31）。事故発生通知を受信していない場合（S 31：NO）、処理部 20 は、サーバ装置 4 からの事故発生通知を受信するまで待機する。事故発生通知を受信した場合（S 31：YES）、処理部 20 は、受信した事故発生通知から事故発生位置情報を取得する（ステップ S 32）。また処理部 20 の位置情報取得部 31 は、GPS 受信機 15 による車両 1 の位置情報を GPS 入力部 25 にて取得する（ステップ S 33）。

20

【0052】

処理部 20 の位置判定部 33 は、ステップ S 32 にて取得した事故発生位置情報と、ステップ S 33 にて取得した自車両の位置情報とを比較し、自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内であるか否かを判定する（ステップ S 34）。自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内である場合（S 34：YES）、処理部 20 の画像取得部 34 は、車載カメラ 14 による車両 1 の周辺の撮像を行って撮像画像を取得する（ステップ S 35）。処理部 20 の通知処理部 35 は、ステップ S 33 にて取得した自車両の位置情報と、ステップ S 35 にて取得した画像とを含む事故状況通知を、無線通信装置 12 にてサーバ装置 4 へ送信し（ステップ S 36）、処理を終了する。

【0053】

自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内でない場合（S 34：NO）、処理部 20 は、サーバ装置 4 からの停止要求を無線通信装置 12 にて受信したか否かを判定する（ステップ S 37）。停止要求を受信していない場合（S 37：NO）、処理部 20 は、ステップ S 32 へ処理を戻す。停止要求を受信した場合（S 37：YES）、処理部 20 は、処理を終了する。

30

【0054】

図 9 は、サーバ装置 4 が事故発生通知を受信した場合に行う処理の手順を示すフローチャートである。サーバ装置 4 の処理部 40 の通知処理部 51 は、車両 1 からの事故発生通知を通信部 42 にて受信したか否かを判定する（ステップ S 51）。事故発生通知を受信していない場合（S 51：NO）、通知処理部 51 は、事故発生通知を受信するまで待機する。事故発生通知を受信した場合（S 51：YES）、通知処理部 51 は、受信した事故発生通知から事故発生位置情報を取得する（ステップ S 52）。取得した事故発生位置情報に基づいて、通知処理部 51 は、記憶部 41 の車両位置 DB 55 を参照し、事故発生位置から所定範囲内に存在する車両 1 を通知対象の車両として選択する（ステップ S 53）。通知処理部 51 は、ステップ S 53 にて選択した車両 1 に対して、事故発生通知を送信する（ステップ S 54）。

40

【0055】

通知処理部 51 は、車両 1 から事故状況通知を通信部 42 にて受信したか否かを判定する（ステップ S 55）。事故状況通知を受信していない場合（S 55：NO）、通知処理部 51 は、前回に車両 1 へ事故発生通知を送信してから所定時間が経過したか否かを判定する（ステップ S 56）。なお所定時間は、例えば数分～数十分などとすることができる

50

。所定時間が経過していない場合（Ｓ５６：ＮＯ）、通知処理部５１は、ステップＳ５５へ処理を戻す。所定時間が経過した場合（Ｓ５６：ＹＥＳ）、通知処理部５１は、記憶部４１の車両位置ＤＢ５５を参照し、事故発生位置から所定範囲内に存在する車両１を通知対象の車両として選択する（ステップＳ５７）。通知処理部５１は、ステップＳ５７にて選択した車両１に対して、事故発生通知を送信し（ステップＳ５８）、ステップＳ５５へ処理を戻す。

【００５６】

車両１から事故状況通知を受信した場合（Ｓ５５：ＹＥＳ）、通知処理部５１は、通知された画像を記憶部４１の事故画像ＤＢ５６に記憶する（ステップＳ５９）。処理部４０の判定処理部５２は、ステップＳ５９にて記憶した画像に基づいて、車両１による画像の取得を停止させるか否かを判定する停止判定処理を行う（ステップＳ６０）。停止判定処理において判定処理部５２は、例えば事故現場を写した画像から事故車両が撤去されたか否かなどを画像処理により判定することができる。判定処理部５２は、停止判定処理の結果が車両１による画像の取得を停止させる結果であるか否かを判定する（ステップＳ６１）。画像取得を停止させない判定結果である場合（Ｓ６１：ＮＯ）、処理部４０は、ステップＳ５５へ処理を戻す。画像取得を停止させる判定結果である場合（Ｓ６１：ＹＥＳ）、処理部４０の停止要求処理部５３は、例えば事故発生位置から所定範囲内に存在する車両１に対して停止要求を送信し（ステップＳ６２）、処理を終了する。

【００５７】

図１０は、サーバ装置４が車両１からの位置報告を受信した場合に行う処理の手順を示すフローチャートである。サーバ装置１０の処理部４０は、通信部４２にて車両１からの位置報告を受信したか否かを判定する（ステップＳ７１）。位置報告を受信していない場合（Ｓ７１：ＮＯ）、処理部４０は、位置報告を受信するまで待機する。位置報告を受信した場合（Ｓ７１：ＹＥＳ）、処理部４０は、受信した位置報告に含まれる位置情報を取得して、記憶部４１の車両位置ＤＢ５５を更新し（ステップＳ７２）、ステップＳ７１へ処理を戻す。

【００５８】

以上の構成の本実施の形態に係る事故通知システムは、第１の車両１ｂに搭載された車載通知装置１０は、事故検出部３２にて事故発生を検出した場合に、車車間通信装置１１にて第２の車両１ｃ，１ｄへ事故発生位置情報を含む事故発生通知を送信すると共に、車両１外に設けられたサーバ装置４へ事故発生通知を送信する。車載通知装置１０は、車載センサ１３の検知結果又は車載カメラ１４の撮像画像等に基づいて事故発生の検出を行うことができる。第１の車両１ｂの車載通知装置１０が事故発生通知を第２の車両１ｃ，１ｄ及び車両１外のサーバ装置４の２ヶ所に対して送信する構成とすることにより、いずれか一方へのみ通知を行う構成と比較して、より確実に事故発生を通知することができる。

【００５９】

第２の車両１ｃ，１ｄに搭載された車載通知装置１０は、第１の車両１ｂからの事故発生通知を車車間通信装置１１にて受信した場合に、通知された事故発生位置情報と、自車両の位置情報とが所定条件（例えば自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内であるなど）を満たすか否かを判定する。所定条件を満たす場合、車載通知装置１０は、車載カメラ１４の撮像により得られた画像を自車両の位置情報と共に事故状況通知としてサーバ装置４へ送信する。これにより第２の車両１ｃ，１ｄが事故発生個所の近傍に存在する場合又は近傍を走行する場合等に、車載通知装置１０が事故発生個所周辺の撮像画像をサーバ装置４へ通知することができる。

【００６０】

車両１外に設けられたサーバ装置４は、第１の車両１ｂからの事故発生通知又は第２の車両１ｃ，１ｄからの事故状況通知を受信した場合、通知された事故発生位置情報に基づく所定範囲内に存在する第３の車両１ｅ，１ｆへ事故発生通知を行う。なおサーバ装置４による事故発生通知の送信範囲は、第１の車両１ｂの車車間通信による事故発生通知の送信範囲よりも広いことが好ましい。またサーバ装置４が事故発生通知を送信する第３の車

両 1 には、第 2 の車両 1 を含み得る。

【0061】

第 3 の車両 1 e, 1 f に搭載された車載通知装置 10 は、サーバ装置 4 からの事故発生通知を受信した場合に、通知された事故発生位置情報と、自車両の位置情報とが所定条件を満たすか否かを判定する。なお第 3 の車両 1 e, 1 b がサーバ装置 4 からの事故発生通知に応じて判定する所定条件と、第 2 の車両 1 c, 1 d が第 1 の車両 1 b からの事故発生通知に応じて判定する所定条件とは、同じ条件であってもよく、異なる条件であってもよい。所定条件を満たす場合、車載通知装置 10 は、車載カメラ 14 の撮像により得られた画像を自車両の位置情報と共に事故状況通知としてサーバ装置 4 へ送信する。これにより第 3 の車両 1 e, 1 f が事故発生個所の近傍に存在する場合又は近傍を走行する場合等に、車載通知装置 10 が事故発生個所周辺の撮像画像をサーバ装置 4 へ通知することができる。

10

【0062】

これらの構成により本実施の形態に係る事故通知システムは、より広い範囲に存在する車両 1 へ事故に係る情報の取得を行わせることができ、事故又は災害等に係る情報を長期間に亘って通知することができる。

【0063】

また車載通知装置 10 は、他の車両 1 から車車間通信による事故発生通知を受信した場合、及び、サーバ装置 4 から事故発生通知を受信した場合、事故発生位置情報と自車両の位置情報とが所定条件を満たすか否かの判定を継続的に行い、所定条件を満たすと判定した場合に車載カメラ 14 の撮像画像を取得してサーバ装置 4 へ事故状況通知を送信する。これにより、事故発生通知を受信した際には事故発生個所の周辺に車両 1 が存在していない場合であっても、その後の走行によって車両 1 が事故発生個所へ近付いた場合などに車載通知装置 10 が撮像画像の取得及び事故状況通知の送信を行うことができる。

20

【0064】

またサーバ装置 4 は、車両 1 の車載通知装置 10 から通知された画像を記憶部 41 の事故画像 DB 56 に記憶する。サーバ装置 4 は、例えば車両 1 から受信して記憶した画像に基づいて、更なる画像の取得が必要であるか否かを判定する。サーバ装置 4 は、例えば事故車両 1 a 及び 1 b が事故現場から撤去された場合などに、事故処理が終了して更なる画像の取得が不要であると判定することができる。画像の取得が不要であると判定した場合、サーバ装置 4 は、車両 1 に対して停止要求を送信する。これにより、サーバ装置 4 からの事故発生通知に応じて位置判定などの処理を継続的に行っている車載通知装置 10 について処理を停止させることができ、不要な画像がサーバ装置 4 へ通知され続けることを防止できる。

30

【0065】

なお本実施の形態においては、車両 1 の事故に関する通知を送受信する構成としたが、これに限るものではなく、例えば災害などの事故以外の現象についての通知を送受信する構成としてもよい。また事故発生通知を受信した車両 1 が車載カメラ 14 の撮像画像をサーバ装置 4 へ事故状況通知として送信する構成としたが、これに限るものではなく、車両 1 が画像以外の情報、例えば事故発生個所周辺の音声情報、温度情報又は天候情報等の種々の情報を車載センサにより取得してサーバ装置 4 へ送信する構成としてもよい。事故発生を検出した第 1 の車両 1 b についても、車載カメラ 14 の撮像画像などの情報をサーバ装置 4 へ送信する構成としてもよい。

40

【0066】

また事故発生通知を受信した車載通知装置 10 が自車両の位置が事故発生位置から所定範囲内である場合に車載カメラ 14 の撮像を行って画像をサーバ装置 4 へ送信する構成としたが、撮像を行う条件は事故発生位置から所定範囲内に限らない。例えばカーナビゲーション装置などとの連携により地図情報を扱うことが可能である場合、車載通知装置 10 は、事故が発生した道路と同じ道路上を走行していることなどを更に判定してもよい。

【0067】

50

またサーバ装置 4 は、事故発生位置から所定範囲内に存在する車両 1 へ事故発生通知を送信する構成としたが、サーバ装置 4 による事故発生通知の送信先となる車両 1 の選択条件はこれに限らない。例えばサーバ装置 4 は、各車両 1 の走行経路の予測などを行い、事故発生位置の周辺を走行することが予想される車両 1 へのみ事故発生通知を送信する構成としてもよい。

【0068】

また車載通知装置 10 は、車載センサ 13 の検知結果及び／又は車載カメラ 14 の撮像画像に基づいて事故の発生を検出する構成としたが、これに限るものではない。車載通知装置 10 による事故検出の方法はどのようなものであってもよい。例えば車両 1 の運転席近傍に事故通知用のスイッチなどを設け、運転者によるスイッチ操作に応じて事故の発生を検出する構成としてもよい。

10

【0069】

また車載カメラ 14 は、必要な場合に車載通知装置 10 からの命令で撮像を行うのではなく、常に撮像を行って画像をメモリなどに蓄積する構成であってもよい。車載通知装置 10 は、車載カメラ 14 が撮像した画像から必要なものを取得してサーバ装置 4 へ送信すればよい。またこの場合には、例えば事故を検出した第 1 の車両 1 b 及び車車間通信で事故発生通知を受信した第 2 の車両 1 c, 1 d について、事故発生前の画像をサーバ装置 4 へ送信する構成としてもよい。

【符号の説明】

【0070】

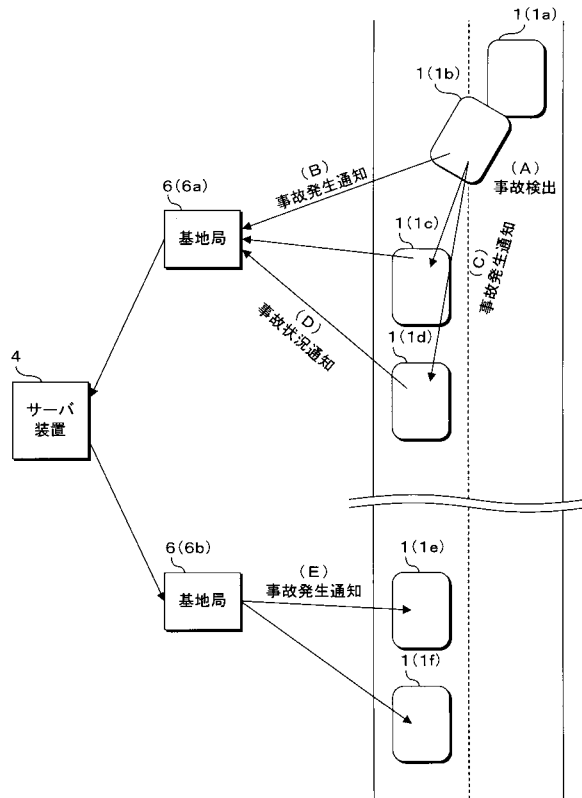
20

- 1, 1 a ~ 1 h 車両
- 4 サーバ装置
- 6, 6 a, 6 b 基地局
- 10 車載通知装置
- 11 車車間通信装置
- 12 無線通信装置
- 13 車載センサ
- 14 車載カメラ
- 15 G P S 受信機
- 20 処理部
- 21 車車間通信部
- 22 無線通信部
- 23 センサ入力部
- 24 カメラ I / F
- 25 G P S 入力部
- 31 位置情報取得部
- 32 事故検出部
- 33 位置判定部
- 34 画像取得部
- 35 通知処理部
- 40 処理部
- 41 記憶部
- 42 通信部
- 51 通知処理部
- 52 判定処理部
- 53 停止要求処理部
- 55 車両位置 D B
- 56 事故画像 D B

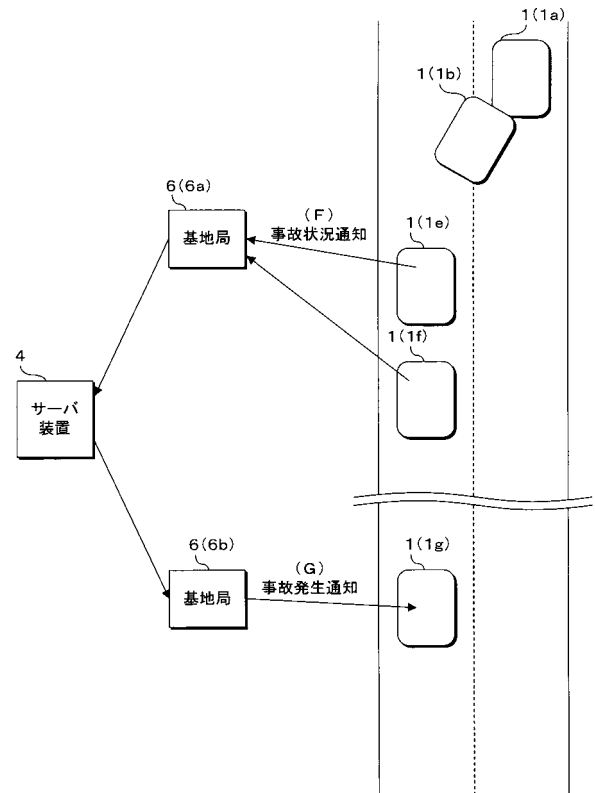
30

40

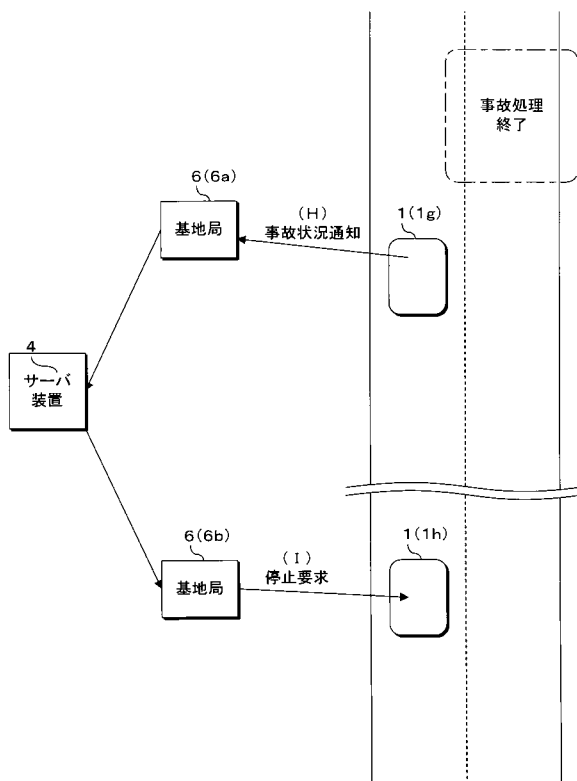
【図 1】



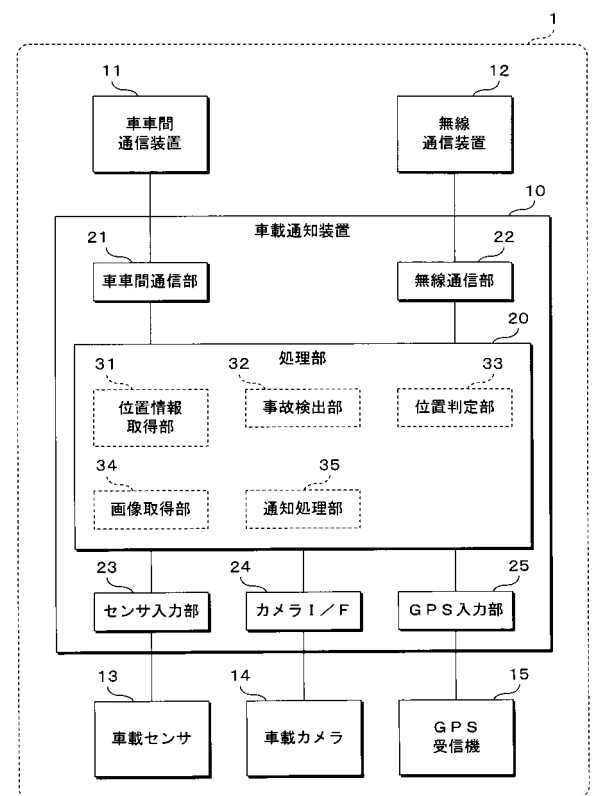
【図 2】



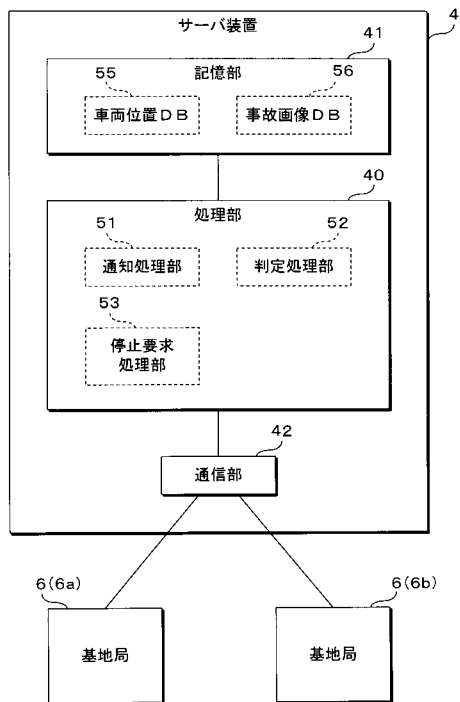
【図 3】



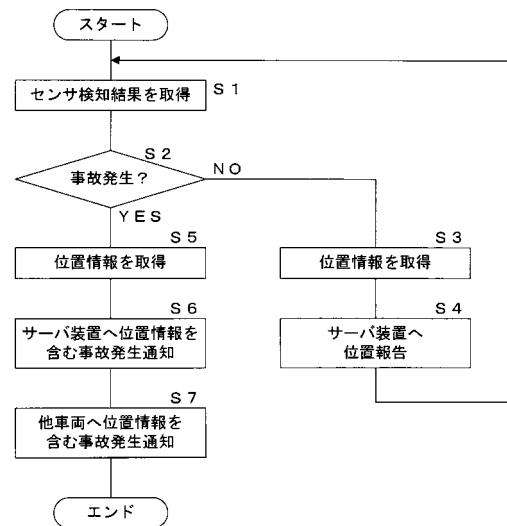
【図 4】



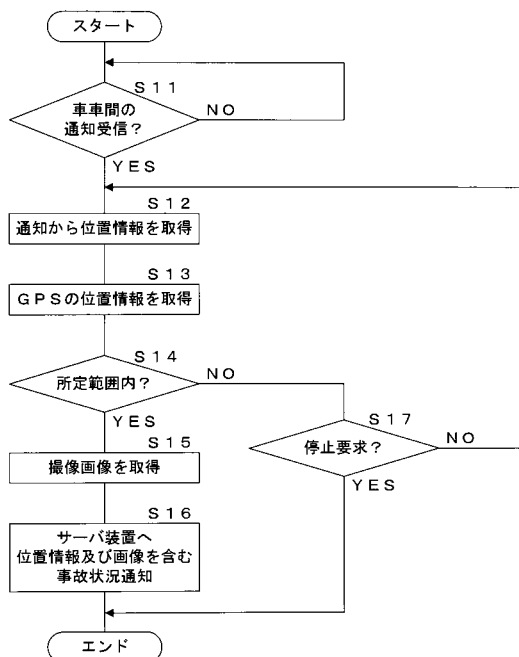
【図 5】



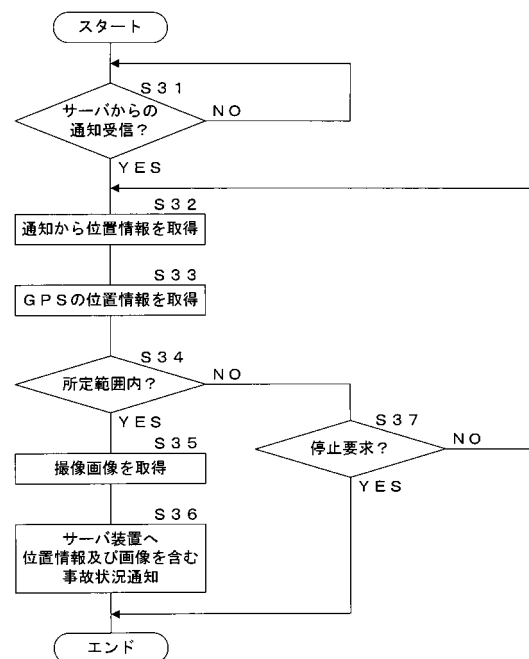
【図 6】



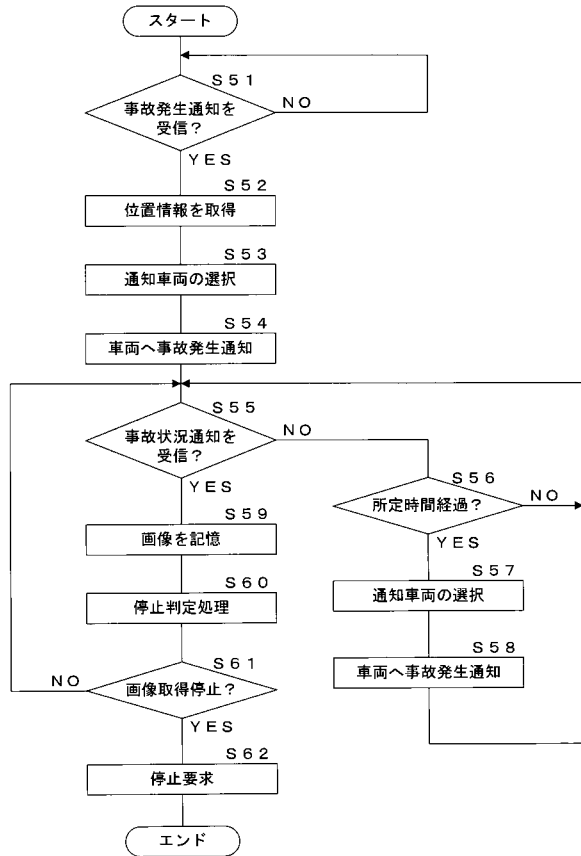
【図 7】



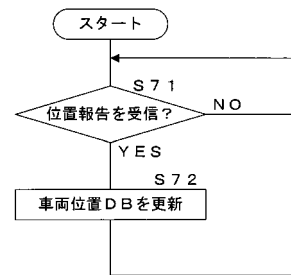
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	B 6 0 R 21/00	6 2 8 C
	B 6 0 R 21/00	6 2 4 C

(72)発明者 藪内 靖弘

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

F ターム (参考) 5H181 AA01 BB04 BB05 CC04 CC12 EE15 FF05 MC04 MC17 MC19