

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6010873号
(P6010873)

(45) 発行日 平成28年10月19日 (2016. 10. 19)

(24) 登録日 平成28年9月30日 (2016. 9. 30)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4W	4/04	(2009.01)	HO4W	4/04	1 1 3
HO4W	84/18	(2009.01)	HO4W	84/18	
GO8G	1/09	(2006.01)	GO8G	1/09	H

請求項の数 19 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-139886 (P2015-139886)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成27年7月13日 (2015. 7. 13)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2016-25659 (P2016-25659A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成28年2月8日 (2016. 2. 8)	(74) 代理人	100092093
審査請求日	平成27年7月14日 (2015. 7. 14)		弁理士 辻居 幸一
(31) 優先権主張番号	14/332, 900	(74) 代理人	100082005
(32) 優先日	平成26年7月16日 (2014. 7. 16)		弁理士 熊倉 禎男
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之
		(74) 代理人	100109335
			弁理士 上杉 浩
		(74) 代理人	100120525
			弁理士 近藤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両アドホックネットワーク (VANE T)

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つのディスプレイと、
プロセッサによって実行可能な命令を有する少なくとも1つのコンピュータ可読記憶媒体と、

前記命令を実行するために前記コンピュータ可読記憶媒体にアクセスするよう構成された少なくとも1つのプロセッサと、

を備えるディスプレイデバイスであって、

前記命令によって、前記プロセッサが、

所定の事象が起きたことを検知したことに応じて、無線メッシュネットワークの設定を行い、前記無線メッシュネットワークに入るよう構成され、かつ、前記ディスプレイにユーザインタフェース (UI) を提示するよう構成され、前記UIが、前記UIが提示される車両を含む無線メッシュネットワークの複数の車両の位置と一緒に前記UIが提示される前記デバイスの位置を指示し、前記他の車両の位置が前記メッシュネットワークを介して受信されるようになっている、ディスプレイデバイス。

【請求項 2】

前記UIは、前記メッシュネットワークを介して報告されたようにそれぞれの車両の進行方向及び速度によって大きさ及び方向が定義された矢印を提示する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3】

前記UIは、前記UIが提示される前記車両以外の車両の速度の英数字表示を提示する、請求項1に記載のデバイス。

【請求項4】

前記UIは、前記メッシュネットワークを介して報告される車種の英数字表示を含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項5】

前記UIは、前記メッシュネットワークを介して前記車両によって報告された車種情報に基づいて、車種に固有のアイコンを提示する、請求項1に記載のデバイス。

【請求項6】

前記UIは、閾値を満たす速度を有する車両の英数字表示を提示する、請求項1に記載のデバイス。

【請求項7】

少なくとも1つのディスプレイと、
プロセッサによって実行可能な命令を有する少なくとも1つのコンピュータ可読記憶媒体と、

前記命令を実行するために前記コンピュータ可読記憶媒体にアクセスするよう構成された少なくとも1つのプロセッサと、

を備えるディスプレイデバイスであって、

前記命令によって、前記プロセッサが、

所定の事象が起きたことを検知したことに応じて、車両アドホックネットワーク(VANET)である無線メッシュネットワークの設定を行い、前記無線メッシュネットワークに入るよう構成され、前記車両アドホックネットワーク(VANET)からアップロードされ前記UIに提示される交通/道路報告をフィルタ処理するために選択可能な1つ又はそれ以上のフィルタセクタを含むユーザインタフェース(UI)を前記ディスプレイに提示するように構成される、ディスプレイデバイス。

【請求項8】

前記UIは、前記UIが提示される車両を含む無線メッシュネットワークの複数の車両の位置と共に、前記UIが提示される前記デバイスの位置を指示し、前記他の車両の位置は、前記メッシュネットワークを介して受信される、請求項7に記載のデバイス。

【請求項9】

前記UIは、前記メッシュネットワークを介して報告されたようにそれぞれの車両の進行方向及び速度によって大きさ及び方向が定義される矢印を提示する、請求項8に記載のデバイス。

【請求項10】

前記UIは、前記UIが提示される車両以外の車両の速度の英数字表示を提示する、請求項8に記載のデバイス。

【請求項11】

前記UIは、前記メッシュネットワークを介して報告される車種の英数字表示を含む、請求項8に記載のデバイス。

【請求項12】

前記UIは、前記メッシュネットワークを介して前記車両によって報告された車種情報に基づいて車種に固有のアイコンを提示する、請求項8に記載のデバイス。

【請求項13】

前記UIは、閾値を満たす速度を有する車両の英数字表示を提示する、請求項8に記載のデバイス。

【請求項14】

前記フィルタセクタは、選択されると、前記ディスプレイの所定の範囲内の情報だけを前記ディスプレイ上に提示させる「ローカル」セクタ、選択されると、前記ディスプレイが位置付けられる州全体の情報だけを前記ディスプレイ上に提示させる「州」セクタ、及び選択されると、前記ディスプレイが位置付けられる国全体の情報だけを前記ディ

10

20

30

40

50

スプレイ上に提示させる「国」セレクトを含む、請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 15】

前記 UI は、現在の道路条件を示す V A N E T によって報告された情報に基づいて表示を提示する、請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 16】

所定の事象が起きたことを検知したことに応じて、隣接車両のノードモジュール間の車両アドホックネットワーク (V A N E T) を自動的に設定して、車両が移動する際に、車両が車両のノードモジュール及び十分近くにある他の車両のノードモジュールによって形成されたメッシュネットワークに動的に入りかつ離れてメッシュネットワーク通信を可能にするステップと、

10

前記 V A N E T を介して、前記ノードモジュールによって受信された車両パラメータをアップロードするステップと、

前記 V A N E T を介して、報告されたセンサからの信号をノードモジュールにアップロードするステップと、

前記 V A N E T を介して、メッシュネットワークにおいて車両のグループの検知を報告するステップであって、前記グループの位置は、前記グループの存在を通知するために前記 V A N E T を介して伝搬され、運転者が適切な予防措置を取れるようにするステップと、

を含む方法。

【請求項 17】

前記所定の事象は、ブレーキ作動を含む、請求項 16 に記載の方法。

20

【請求項 18】

前記所定の事象は、天気を含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

前記所定の事象は、ゆっくり動く目標物の検知を含む、請求項 16 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、全体的には車両アドホックネットワーク (V A N E T) に関する。

【背景技術】

30

【0002】

メッシュネットワークは、持続可能性、自己組織性、及び拡張性によって特徴付けられるコンピュータエコシステム的一种である。各メッシュノードは、ノードへのネットワークデータの流れを中継して、ノードが協調してデータを適切にネットワークに分散する。一般的に、メッシュネットワークは、インターネットのような広域ネットワークに接続するためにゲートウェイを使用できるが、メッシュネットワークは、比較的短距離のネットワーク、すなわち 250 メートル又はそれ以下のノード間リンク距離を有する。

【0003】

一般的に、メッシュネットワークは無線であるので、メッシュネットワークは、ノードが容易にネットワークに加わり離れることを意味するアドホックである。しかし一例として、メッシュネットワークは、無線コンピュータデバイスによって自律的に組織化することができ、Z i g b e e を使用してノードを設定する。他の例示的で非限定的なメッシュネットワークプロトコル/システムは、W i - F i I E E E 8 0 2 . 1 1 p、I E E E 8 0 2 . 1 1 s、W A V E I E E E 1 6 0 9、W i M A X I E E E 8 0 2 . 1 6、B l u e t o o t h、及び I R A に基づくことができる。

40

【0004】

ネットワークの動作時にメッシュネットワークの無線ノードが移動する場合、ネットワークは、モバイルアドホックネットワーク (M A N E T) と呼ばれる場合があり、これはノードがネットワーク範囲に入る際に及びネットワーク範囲から出る際に継続的に自己設定する。この理由から、M A N E T のノードリンクは頻繁に変化する。M A N E T は独立

50

して動作できるが、他のMANET及びインターネット等の他のネットワークへのゲートウェイとしてノードの1つ又はそれ以上を使用することもできる。

【0005】

本出願は、車両アドホックネットワーク(VANET)を設定するためにメッシュ/MANET原理を適用することに関連する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本明細書で理解されるように、現在の交通モニタリング法は、主として、ラジオ、TV又はインターネットで聴取される最新ニュースに基づくので比較的遅い。加えて、これらの「最新情報」は、別の選択肢を提供しない場合が多い。また、一般に、利用可能な交通情報は、主要高速道路及び幹線道路をカバーするだけである。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

従って、ディスプレイデバイスは、ディスプレイ、プロセッサによって実行可能な命令を有するコンピュータ可読記憶媒体、及びディスプレイにユーザインタフェース(UI)を提示するようプロセッサを構成するための命令を実行するためにコンピュータ可読記憶媒体にアクセスするよう構成されたプロセッサを含む。UIは、UIが提示される車両を含む無線メッシュネットワークにおける複数の車両の位置と共に、UIが提示されるデバイスの位置を指示して、他の車両の位置は、メッシュネットワークを介して受信される。

20

【0008】

幾つかの実施形態では、UIは、メッシュネットワークを介して報告された通りにそれぞれの車両の進行方向及び速度によって大きさ及び方向が定義される矢印を提示する。必要に応じて、UIは、UIが提示される車両以外の車両の速度の英数字表示を提示することができる。例では、UIは、メッシュネットワークを介して報告される車種の英数字表示を含む。

【0009】

幾つかの実施構成では、UIが、メッシュネットワークを介して車両によって報告される車種情報に基づいて車種に固有のアイコンを提示する。UIは、必要に応じて、閾値を満たす速度を有する車両の英数字表示を提示することができる。

30

【0010】

別の態様では、ディスプレイデバイスは、ディスプレイ、プロセッサによって実行可能な命令を有するコンピュータ可読記憶媒体、及び車両アドホックネットワーク(VANET)からアップロードされUIに提示される交通/道路報告をフィルタ処理するために選択可能な1つ又はそれ以上のフィルタセクタを含むユーザインタフェース(UI)をディスプレイに提示するようプロセッサを構成するための命令を実行するためにコンピュータ可読記憶媒体にアクセスするよう構成されたプロセッサを含む。

【0011】

別の態様では、方法は、車両が移動する際に、車両が、車両のノードモジュール及びメッシュネットワーク通信を可能にするのに十分近くにある他の車両のノードモジュールによって形成されたメッシュネットワークに動的に入る及び離れるように、隣接車両のノードモジュール間で車両アドホックネットワーク(VANET)を自動的に設定するステップを含む。本方法は、VANETを介して、ノードモジュールによって受信された車両パラメータをアップロードするステップ、及びVANETを介してノードモジュールに報告されたセンサからの信号をアップロードするステップを含む。本方法は、VANETを介して、VANETを通じて伝搬されるグループの位置と共にメッシュネットワークにおける車両のグループの検知を報告して、運転者が適切な予防措置を取れるようにグループの存在を通知するステップを含む。

40

【0012】

幾つかの例では、車両のノードモジュールは、所定の事象が発生しない限り近くのモジ

50

ジュールが十分近い場合でも近くのノードモジュールとのメッシュネットワークを設定しない。この事象は、例えば、ブレーキ作動、天気、及びノ又はゆっくり動いている目標物の検知とすることができる。

【0013】

本発明の詳細内容は、その構造及び動作に関して、同じ参照数字が同じ要素を示す添付の図面を参照してより良く理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本原理による実施例を含む例示的なシステムを示すブロック図である。

【図2】例示的なノードを示す概略図である。

【図3】V A N E Tを示す概略図である。

【図4】例示的で非限定的な論理を示す流れ図である。

【図5】車両乗員のC Eデバイス、他のディスプレイデバイス、幾つかの実施形態において互いに結合することができるU Iの要素の例示的なユーザインタフェースのスクリーンショットを示す。

【図6】車両乗員のC Eデバイス、他のディスプレイデバイス、幾つかの実施形態において互いに結合することができるU Iの要素の例示的なユーザインタフェースのスクリーンショットを示す。

【図7】車両乗員のC Eデバイス、他のディスプレイデバイス、幾つかの実施形態において互いに結合することができるU Iの要素の例示的なユーザインタフェースのスクリーン

【発明を実施するための形態】

【0015】

本開示は、全体的にはコンピュータエコシステム、特にメッシュネットワーク及びM A N E Tに関する。本明細書のシステムは、サーバ構成要素及びメッシュネットワークノードを設定するクライアント構成要素を含むことができ、これらはクライアント構成要素とサーバ構成要素との間でデータを交換できるようにネットワーク上で接続されるが、メッシュネットワークは、サーバを含む必要はない。ノードは、携帯式テレビジョン（例えば、スマートTV、インターネット対応TV）、ラップトップ並びにタブレットコンピュータのような携帯式コンピュータ、及びスマートフォン、移動目標物に取り付けることができるメッシュノードモジュール、並びに以下に説明する付加的な実施例を含む他の移動デバイスの1つ又はそれ以上のコンピュータデバイスを含むことができる。これらのデバイスは、種々の動作環境で動作することができる。例えば、デバイスの幾つかは、例として、マイクロソフト社のオペレーティングシステム、又はU n i xオペレーティングシステム、又はアップルコンピュータ社又はG o o g l e社のオペレーティングシステムを利用することができる。

【0016】

しかしながら、実装されるノードは、M A N E T等のメッシュネットワーク上でデータを受信及び送信するようノードを構成する命令を実行する1つ又はそれ以上のプロセッサを含むことができる。サーバ等のデバイスは、S o n y社のP l a y s t a t i o n（登録商標）、パーソナルコンピュータ等のゲーム機で例示化することができる。

【0017】

情報は、ネットワーク上で各ネットワークノードの間で交換することができる。この目的及び安全性のために、ノードは、ファイヤウォール、ロードバランサ、一時記憶装置、及びプロキシ、及び信頼性及び安全性のための他のネットワークインフラストラクチャを含むことができる。1つ又はそれ以上のノードは、オンラインソーシャルウェブサイトのようなセキュアコミュニティをネットワークメンバに提供する方法を実行する装置を構成することができる。

【0018】

本明細書で用いる場合、「命令」は、システムの情報を処理するためのコンピュータ実

10

20

30

40

50

行ステップを指す。命令は、ソフトウェア、ファームウェア又はハードウェアに実装することができ、システムの構成要素によって行われるプログラム化ステップの何らかのタイプを含むことができる。

【 0 0 1 9 】

プロセッサは、アドレスライン、データライン、及び制御ライン等の種々のライン、及びレジスタ並びにシフトレジスタによって論理を実行することができる何らかの従来型の汎用シングル又はマルチチッププロセッサとすることができる。

【 0 0 2 0 】

本明細書の流れ図によって記述したソフトウェアモジュール及びユーザインタフェースは、種々のサブルーチン、手順等を含むことができる。本開示を限定することなく、特定のモジュールによって実行されるとされる論理は、他のソフトウェアモジュールに再分散すること、及び/又は単一のモジュールに結合すること、及び/又は共有可能ライブラリで利用可能にすることができる。

10

【 0 0 2 1 】

本明細書で説明する本原理は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はこれらの組み合わせとして実施することができ、従って、例証の構成要素、ブロック、モジュール、回路、及びステップは、その機能に関して示されている。

【 0 0 2 2 】

上記に示唆したものに加えて、以下に説明する論理ブロック、モジュール、及び回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、又は特定用途向け集積回路(ASIC)等の他のプログラム可能論理デバイス、離散的ゲート又はトランジスタ論理、離散的ハードウェア構成要素、又は以下に記述する機能を実行するよう設計されたこれらの何らかの組み合わせによって実装又は実行することができる。プロセッサは、コントローラ又は状態機械又はコンピュータデバイスの組み合わせによって実装することができる。

20

【 0 0 2 3 】

以下に説明する機能及び方法は、ソフトウェアで実装される場合、限定されるものではないがC#又はC++等の適切な言語で記述することができ、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み出し専用メモリ(ROM)、電氣的消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ(EEPROM)、コンパクトディスク読み出し専用メモリ(CD-ROM)又はデジタル多機能ディスク(DVD)のような他の光学ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置又は取外し可能サムドライブを含む他の磁気記憶デバイス等のコンピュータ可読記憶媒体に記憶すること、又はこれらを通じて送信することができる。接続は、コンピュータ可読媒体を設定することができる。このような接続は、例として、光ファイバ、同軸ワイヤ、デジタル加入者回線(DSL)、及びツイストペアワイヤを含むハードワイヤードケーブルを含むことができる。このような接続は、赤外線及び無線を含む無線通信接続を含むことができる。

30

【 0 0 2 4 】

1つの実施形態に含まれる構成要素は、何らかの適切な組み合わせにおける他の実施形態に使用することができる。例えば、本明細書に記載の及び/又は図示の種々の構成要素の一部は、結合すること、置換すること、又は他の実施形態から除外することができる。

40

【 0 0 2 5 】

「A、B、及びCの少なくとも1つを有するシステム」(同様に「A、B、又はCの少なくとも1つを有するシステム」及び「A、B、Cの少なくとも1つを有するシステム」)は、例えば、Aだけ、Bだけ、Cだけ、A及びBと一緒に、A及びCと一緒に、B及びCと一緒に、及び/又はA、B、及びCと一緒に有するシステムを含む。

【 0 0 2 6 】

具体的に図1を参照すると、例示的なメッシュネットワーク10が示されており、これは本原理に従って上述され以下に更に説明される例示的なデバイスの1つ又はそれ以上を含むことができる。これらのデバイスは、メッシュネットワーク10のそれぞれのノード

50

12を設定する。ノード12は、上述のようにネットワーク10に自律的に加わり離れることができ、ノードがネットワーク10のメンバである場合、ノードは、無線リンク14を介して他のノード12の少なくとも幾つかと通信する。ノード12は全て、他の全てのノードに接続することができるか、又はより一般的には、他のノードの1つ又はそれ以上にだけ接続され、「ホップ」原理及び他の関連のメッシュプロトコル原理を使用してネットワーク経由でデータを転送する。

【0027】

ノード12は全て、移動ノードとすることができ、ネットワーク10の中だけで通信することができる、ネットワーク10の外では通信できない。より典型的には、ノード12の少なくとも1つは、メッシュネットワーク10をインターネットのような他のネットワークに接続するルータ又は他のゲートウェイデバイスである。幾つかの実施形態では、ノード12の1つ又はそれ以上は、固定ノード、例えばゲートウェイルータ又はサーバとすることができ、その位置は、導入後には変わらないか又はごくたまに変わり、残りのノード12は、移動式であり、幾つかの実施形態では、ノード12の全てを固定ノードとすることができる。

【0028】

いずれの場合も、ノード12は、一般的に以下に説明する短距離送信機の1つ又はそれ以上を介して動的にメッシュネットワークを設定する。一般的に、各ノードは、媒体アクセス制御(MAC)アドレス等の固有識別に関連付けられ、MACアドレスは、ノード内で(例えば、製造時又は特定の構成要素に関連付け時にユーザによって)、又はMACアドレスが関連付けされる構成要素の識別と共にノードから情報を受信するネットワークサーバ内で関連付けることができる。例えば、ノードモジュールは、車両、人間、動物、自転車、手荷物の1つ、又は犬小屋、特定のスタジアムシート、工場又は店の商品、ユーザのCEデバイス等に関連付けることができ、そのノードのMACアドレスは、構成要素に適宜、関連付けることができる。結果的に、メッシュネットワークが設定され、ネットワークノードの少なくとも1つが他のノードから収集した情報をアップロードする際に、この情報は、構成要素のタイプを含むことができ(又はサーバで関連付けることができる)、これによって、ネットワークマップ又は他のネットワーク情報ユーザインタフェース(UI)を提示することができ、構成要素の識別と一緒にノードが関連付けられるMACアドレスだけでなくメッシュノードを示す。

【0029】

図2は、例示的なノード12が1つ又はそれ上のディスプレイ15を含むことができることを示し(しかし必須ではない)、ディスプレイ15は、高解像度又は超高解像度「4K」又は高解像度フラットスクリーンによって実装でき、更にディスプレイ上のタッチを介してユーザ入力信号を受信するためにタッチ対応とすることができる。ノード12は、本原理による音声を出力するための1つ又はそれ以上のスピーカ16、及び、例えば可聴コマンドをノード12に入力してノード12を制御するための音声受信手段/マイクロフォン等の少なくとも1つの付加的な入力装置18を含むことができる。また、例示的なノード12は、1つ又はそれ以上のプロセッサ24の制御の下で少なくとも1つのネットワーク上で通信するための1つ又はそれ以上のネットワークインタフェース20を含むことができる。従って、インタフェース20は、限定されるものではないが、無線コンピュータネットワークインタフェースの一例であるWi-Fi送受信機とすることができる。プロセッサ24がノード12を制御して、本明細書に記載のノード12の他の要素が例えばディスプレイ15を制御して画像を提示しさらにディスプレイ15からの入力を受信することを含む、本原理を実施することを理解されたい。加えて、ネットワークインタフェース20は、例えば、有線又は無線モデム又はルータ、又は、例えば無線電話送受信機、又は上述のWi-Fi送受信機等の任意の他の適切なインタフェースとすることができる点に留意されたい。

【0030】

前述に加えて、ノード12は、例えば高解像度マルチメディアインタフェース(HDM

10

20

30

40

50

I)ポート又はUSBポート等の1つ又はそれ以上の入力ポート26を含むことができ、別のCEデバイス及び/又はヘッドホンポートに物理的に(例えば有線接続を使用して)接続して、ヘッドホンをノード12に接続してヘッドホンを介してノード12からの音声をユーザに提示することができる。例えば、入力ポート26は、オーディオビデオコンテンツのケーブル又は衛星ソースに有線又は無線を介して接続することができる。従って、ソースは、例えば、セットトップボックス、衛星受信機、ゲーム機、又はディスクプレーヤとすることができる。

【0031】

ノード12は、ディスク式又は半導体式記憶装置のような1つ又はそれ以上の有形コンピュータ可読記憶媒体28を更に含むことができる。幾つかの実施形態では、ノード12は、限定されるものではないが、例えば、少なくとも1つの衛星又は携帯電話タワーからの地理的位置情報を受信してこの情報をプロセッサ24に提供する、及び/又はプロセッサ24と連動してノード12が配置されている高度を決定するよう構成された、携帯電話受信機、GPS受信機、及び/又は高度計30等の1つ又はそれ以上の位置測定受信機を含むことができる。しかしながら、例えば全3次元におけるノード12の位置を決定するために、携帯電話受信機、GPS受信機、及び/又は高度計以外の他の適切な位置測定受信機を本原理に従って使用できることを理解されたい。

【0032】

ノード12の説明を続けると、幾つかの実施形態では、ノード12は、例えば、熱画像化カメラ、ウェブカムのようなデジタルカメラ、及び/又はノード12に統合されプロセッサ24によって制御可能なカメラとすることができる1つ又はそれ以上のカメラ32を含むことができ、本原理に従って写真/画像及び/又はビデオを収集することができる。ノード12には、Bluetooth及び/又はNFC技術をそれぞれ使用して他のデバイスと通信するためのBluetooth送受信機34及び他の近距離通信(NFC)要素36を含むことができる。例示的なNFC要素は、無線周波数識別(RFID)要素とすることができる。

【0033】

さらに、ノード12は、入力をプロセッサ24に提供する1つ又はそれ以上の補助センサ37(例えば、加速度計、ジャイロスコープ、サイクロメータ、又は磁気センサ等の動きセンサ、赤外線(IR)センサ、光学センサ、スピード及び/又はケイデンスセンサ、ジェスチャセンサ(例えば、ジェスチャコマンドを感知するための)、特定の目標物が近いことを判定するために画像認識を実行するカメラのような他のタイプの近接センサ等)を含むことができる。ノード12は、入力をプロセッサ24に提供するOTA TVブロードキャストを受信するための無線TVブロードキャストポート38を含むことができる。前述に加えて、ノード12は、赤外線(IR)送信機及び/又はIR受信機及び/又はIRデータアソシエーション(IRDA)デバイス等のIR送受信機40を含むこともできる点に留意されたい。ノード12に給電するためにバッテリー(図示せず)を備えることができる。

【0034】

ノード12は、例えば、入力をプロセッサ24に提供する1つ又はそれ以上の気候センサ42(例えば、バロメータ、湿度センサ、風センサ、光センサ、温度センサ、その他)などの他のセンサ、及び/又は1つ又はそれ以上の生体測定センサ44を含むことができる。例えば、生体測定センサは、心拍センサ、温度センサ、血圧センサ、血糖値センサ、発汗センサなどを含むことができる。

【0035】

上記の方法は、プロセッサ、適切に構成されたASIC又はFPGAモジュール、又は当業者によって理解されるような何らかの他の好都合な方法で実行されるソフトウェア命令として実行することができる。使用される場合、ソフトウェア命令は、CDROM又はフラッシュドライブ等の非一時的デバイスに組み入れることができる。代替的に、ソフトウェアコード命令は、インターネット上のダウンロードを介して組み入れることができ

10

20

30

40

50

る。

【0036】

図3は例示的なメッシュネットワーク50を示しており、1つ又はそれ以上の車両52が、図2の例示的なノードの適切な構成要素によって各々を実装することができるそれぞれのノードモジュール54に関連付けされる。モジュール54の種々のセンサは、単一のモジュール本体に位置付けること又は車両の適切な位置に物理的に分散することができ、モジュールのプロセッサと通信する点に留意されたい。各車両は、車両のノードモジュール54から分離している又はこれに統合されるエンジン制御モジュール(ECM)56を含むことができる点にも留意されたい。自転車の場合、ノードモジュールは、自転車のフレームに又はライダーが装着する物品、例えばヘルメットに取り付けることができる。

10

【0037】

「車両」は、乗員を輸送するための自動車、トラック、オートバイ、及び自転車を示すための用語の平易な普通の意味であることを示す。

【0038】

各モジュール54は、前述されたメッシュネットワーク原理に従って互いに通信し、車両52がネットワークアクセスポイント(AP)58に十分近い場合、メッシュネットワーク50ノード及びリンク情報は、一般的には車両52の乗員に関連付けされるCEデバイス62へのネットワーク情報の供給のためにインターネット60のようなネットワークにアップロードすることができる。CEデバイス62は、ネットワークノードのための図2に示された構成要素の一部又は全部によって実装することができる。多くのAPが提供され、これによってメッシュネットワークが頻繁にインターネットと通信できることが好ましい。

20

【0039】

CEデバイス62は、車両52に関連付けられるインターネットサーバによって登録できることを理解されたい。例示的で非限定的な実施形態では、CEデバイス62の所有者は、初期メッシュに移動する前にデバイス62及び車両52を同一場所に配置することができ、各ノードが情報を交換する、CEデバイスがMACアドレスを記録する、及び/又は構成要素名(例えば、「車両1、車両2、...」)を(ユーザ入力を使用して)記録又は設定する。CEデバイス62は、この目的でインターネットから追跡アプリケーションをダウンロードして、次にアプリケーションを使用して、CEデバイスネットワークアドレスと共にCEデバイスに関連付けされる車両の識別情報をアップロードすることができる。このように、車両のMACアドレス又は他の識別に関する情報を続いて受信したインターネットサーバは、この情報を、追跡アプリケーションを実行するCEデバイスにダウンロードすることができる。

30

【0040】

図4は例示的な論理を示す。ブロック64で、VANETは、隣接車両のノードモジュール54によって自動的に設定され、十分に近い場合、近くの自転車に乗っている人のグループのノードモジュールによって設定されたVANET等の隣接VANETも含む。従って、メッシュネットワーク通信を可能にするために、自動車は、例えば道路を下る場合、ノードモジュール及びその自動車の十分近くの他の車両のノードモジュールによって形成されたメッシュネットワークに動的に入りかつ離れる。必要に応じて、車両52のノードモジュール54は、所定の事象が起こらない限り他のモジュールが十分近い場合でも近くのノードモジュールとのメッシュネットワークの設定をする必要はない。例えば、車両52のノードモジュール54は、関連の車両の突然のブレーキ作動が起こらない限り他のモジュールが十分近い場合でも近くのノードモジュールとのメッシュネットワークの設定をする必要はない。又は、車両52のノードモジュール54は、荒れ模様の道路天候が感知されない限り他のモジュールが十分近い場合でも近くのノードモジュールとのメッシュネットワークの設定をする必要はない。車両52のノードモジュール54は、自転車のような比較的ゆっくり動く目標物が、例えばカメラのような近接センサによって感知されない限り、他のモジュールが十分近い場合でも近くのノードモジュールとのメッシュネット

40

50

ワークの設定をする必要はない。

【 0 0 4 1 】

ブロック 6 6 は、車両及び他のパラメータがノードモジュールのプロセッサによって受信されることを示す。例えば、プロセッサは、車両が強くブレーキをかけた、又はそうでなければ急減速した、又は、例えば車両の A B S のスキッドセンサによって感知されたようにスキッドしているという信号を関連の E C M から受信することができる。同様に、ブロック 6 8 で、プロセッサは、車両の湿気センサから信号を受信することができる。プロセッサは、自転車に乗っている人又はそのグループ等の別の目標物が、近接センサの範囲内にあることを示す車両の近接センサからの信号を受信することができる。

【 0 0 4 2 】

ブロック 7 0 で、動的メッシュネットワークのノードモジュールは、上述のようにメッシュネットワーク 5 0 の一部とすることもできる、例えば C E デバイス 6 2 に提示することができるデータを互いに共有する。メッシュネットワークの少なくとも 1 つのノードが A P 5 8 の範囲にある場合、ブロック 6 6 及び 6 8 で収集した情報は、インターネット 6 0 を介して交通制御サーバにアップロードすることができる。

【 0 0 4 3 】

従って、車両間のメッシュネットワークを動的に形成することができ、リアルタイムで前方にゆっくり近づいてくる交通手段のような種々のパラメータを追跡して、同時に交通事故、建造物、及び迂回路に関する適切な最新の交通情報を提供するようになっている。メッシュネットワーク 5 0 は、車両がどんな時でもネットワークに加わる又は離れるという意味で動的である。

【 0 0 4 4 】

更に、上述のように、例えば動力付き車両の 1 つのメッシュネットワークは、動力付き車両ネットワークのノードが自転車に乗っている人のネットワークの範囲内にありそのノードとの通信を設定すると、別の近くのメッシュネットワークを認識することができる。自転車に乗っている人のグループの位置は、動力付き車両を介して伝えることができ、自転車に乗っている人の存在を動力付き車両の運転者に通知して、運転者が適切な予防措置を取れるようにする。

【 0 0 4 5 】

ブロック 7 4 で情報をアップロードすることによって、州全体又は国全体のデータベースを更新して、種々のメッシュグループ全ての追跡を維持し、全ての旅行者に対して交通情報が正確に伝わるようにする。1 つのメッシュネットワークからのリアルタイムの情報は、全てのメッシュネットワークに利用可能になり、衝突回避又は問題エリアのルート変更を助ける。このリアルタイムデータベースは、信号機のタイミングにも影響を与えることができ、混雑時の交通の流れを最適化して、事故又は事件現場に可能な限り迅速に最も近い救急車両を向けることができる。

【 0 0 4 6 】

図 5 は、例として、例えば C E デバイス 6 2 に又は車両 5 2 に取り付けられたディスプレイに提示することができるユーザインタフェース (U I) 8 0 を示す。図示のように、U I 8 0 は、U I 8 0 が提示される車両を含むメッシュネットワークの他の車両の位置 8 4 と共に U I が提示されるデバイスの位置 8 2 を示す。この例では、ノードは、位置、車種、速度、及び進行方向の情報を互いに報告し、この情報に応じて、U I を提示するプロセッサは、それぞれの車両の報告された進行方向及び速度によって大きさ及び方向が定義される矢印 8 6 を提示する。8 8 で示すように、車両がゼロ速度を報告した時、「停車中」を U I 上で示すことができる。車両は、車種を報告することができ、これによって、各車両表示 8 4 は、報告する車種、例えば、バス、自転車、トラック、セダン等の英数字表示を含むことができる。

【 0 0 4 7 】

図 6 は、例として、例えば C E デバイス 6 2 上又は車両 5 2 に取り付けられたディスプレイ上に提示することができる U I 9 0 を示す。図示のように、U I 9 0 は、U I 9 0 が

10

20

30

40

50

提示される車両を含むメッシュネットワークの他の車両の位置 9 4 と共に UI が提示されるデバイスの位置 9 2 を示す。この例では、ノードは、位置、車種、速度、及び進行方向の情報を互いに報告して、この情報に応じて、UI を提示するプロセッサは、それぞれの車両の報告された進行方向及び速度によって大きさ及び方向が定義される矢印 9 6 を提示する。

【 0 0 4 8 】

この例では、メッシュネットワークにおける先頭車両は、ネットワーク化された自転車に乗っている人のグループに接しており、自転車に固有の画像又はアイコン 9 8 を提示する。また、UI 9 0 を提示するプロセッサは、自転車のようゆっくり移動するノードに遭遇した場合に、このようなゆっくり動く車両への警告として英数字表示 1 0 0 を提示するようにプログラムすることができる。

10

【 0 0 4 9 】

図 7 は、例として、CE デバイス 6 2 上に又は車両 5 2 に取り付けられたディスプレイ上に提示することができる UI 1 0 2 を示す。図示のように、UI 1 0 2 は、UI 1 0 2 上に提示される交通 / 道路報告をフィルタ処理するために選択可能な 1 つ又はそれ以上のフィルタセクタ 1 0 4 を含む。図示した例では、フィルタセクタ 1 0 4 は、「ローカル」セクタを含み、選択されると、必要に応じてマップ情報を含む情報で、ディスプレイの近くの例えば半径 1 0 マイル内の情報だけをディスプレイに提示させる。また、フィルタセクタ 1 0 4 は、「州」セクタを含むことができ、選択されると、必要に応じてマップ情報を含む情報で、ディスプレイが位置付けられる州全体の情報だけをディスプレイに提示させる。フィルタセクタ 1 0 4 は、「国」セクタを含むことができ、選択されると、必要に応じてマップ情報を含む情報で、ディスプレイが位置付けられる全国の情報だけをディスプレイに提示させる。スケールが大きくなる程、提示される情報が多くなり（精度向上）、スケールが小さくなる程、提示される情報が少なくなる（精度低下）。

20

【 0 0 5 0 】

従って、メッシュグループ内又はそれ以外の各個人は、自らの必要性に基づいて情報をフィルタ処理することができる。例えば、職場へ移動する場合、ローカル情報だけを要求でき、国全体を移動する場合、州全体又は国全体の情報を要求することができる。

【 0 0 5 1 】

また、表示 1 0 6 は、ディスプレイが位置付けられる V A N E T によって又は他の V A N E T によって報告され、上述のようにアップロードされ、UI 1 0 2 を提示するデバイスにダウンロードされた情報に基づいて提示することができ、現在の道路条件、建造物等の交通に影響を及ぼすアクティビティの存在及び位置を示す。

30

【 0 0 5 2 】

「V A N E T へのメッシュネットワークの応用」は、1 つ又はそれ以上の例示的な実施形態に関して十分に説明しており、これらは、限定することを意図するものではなく、種々の代替の構成を使用して本明細書で請求される主題を実施できることが理解されるであろう。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

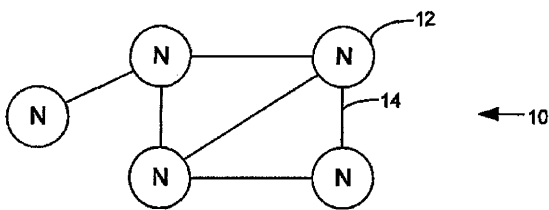
- 1 2 ノード
- 1 5 ディスプレイ
- 1 6 スピーカ
- 1 8 入力
- 2 0 ネットワークインタフェース
- 2 4 プロセッサ
- 2 6 ポート
- 2 8 媒体
- 3 0 場所
- 3 2 カメラ

40

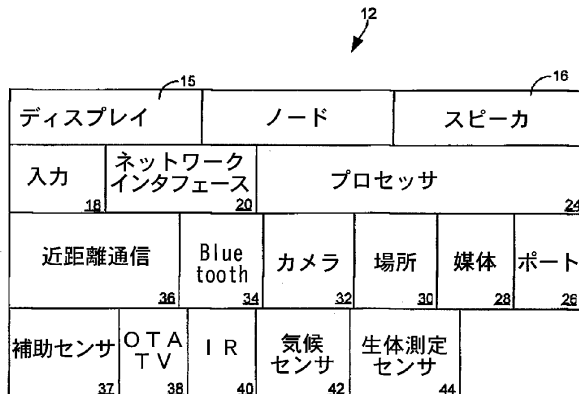
50

- 34 Bluetooth
- 36 近距離通信
- 37 補助センサ
- 38 OTA TV
- 40 IR
- 42 気候センサ
- 44 生体測定センサ

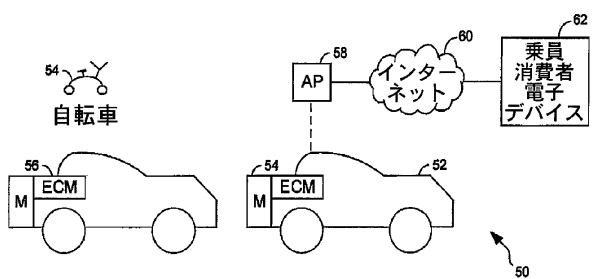
【図1】



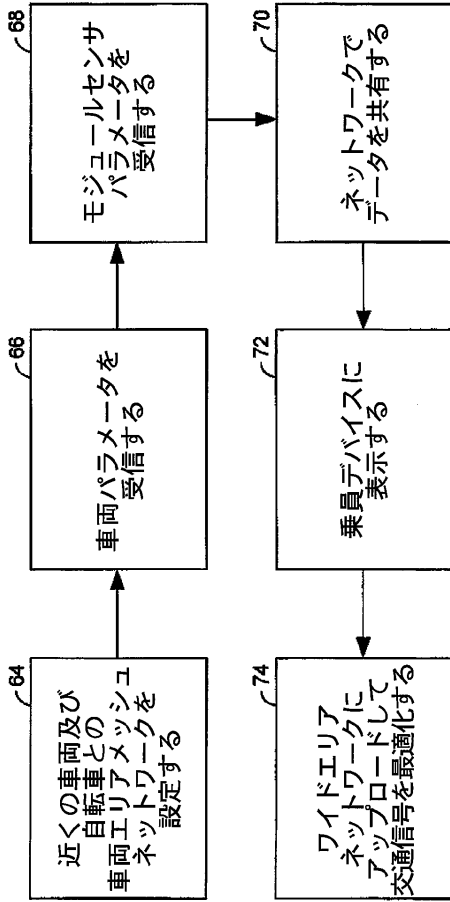
【図2】



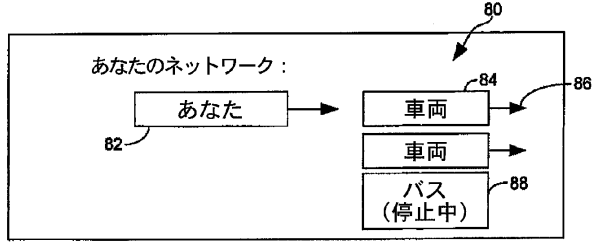
【図3】



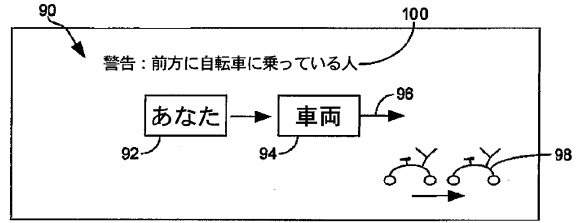
【 図 4 】



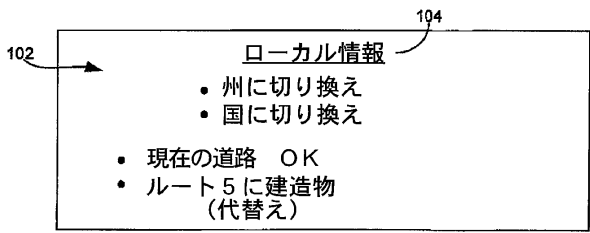
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100158551
弁理士 山崎 貴明
- (72)発明者 ジェイムズ アール ミルン
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92065 ラモナ リオ ヴェルデ ドライブ 2482
2
- (72)発明者 グレゴリー ピーター カールソン
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92071 サンティアー カールトン オークス ドライブ
9469 ユニット エイ
- (72)発明者 フレデリック ジェイ ズースタック
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92064 パウエイ リパリアン ロード 15594

審査官 望月 章俊

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0020169 (US, A1)
特開2006-279859 (JP, A)
特開2004-233269 (JP, A)
特開2005-17465 (JP, A)
特開2013-168883 (JP, A)
米国特許出願公開第2013/0132434 (US, A1)
阪田 史郎 他, 電子情報通信学会 知識ベース 知識の森 4群 モバイル・無線 5編モバ
イルIP, アドホックネットワーク 2章アドホックネットワーク, 2010年 6月10日, p.
4,5,29-32, URL, http://www.ieice-hbkb.org/files/04/04gun_05hen_02.pdf

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W4/00 - H04W99/00
H04B7/24 - H04B7/26
G08G1/09