

(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2012-178127

(P2012-178127A)

(43) 公開日 平成24年9月13日(2012.9.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/16 (2006.01)	G08G 1/16 A	5H181
G08G 1/08 (2006.01)	G08G 1/08 C	
G08G 1/09 (2006.01)	G08G 1/09 H	
B60R 21/00 (2006.01)	B60R 21/00 630G	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-41900 (P2011-41900)
 (22) 出願日 平成23年2月28日 (2011.2.28)

(71) 出願人 00001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100125863
 弁理士 大橋 雅昭
 (72) 発明者 岩鼻 俊樹
 鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社内
 Fターム(参考) 5H181 AA01 AA21 BB05 BB12 BB13
 CC02 CC04 CC11 FF04 FF05
 FF22 FF25 FF27 LL01 LL02
 LL07 LL08

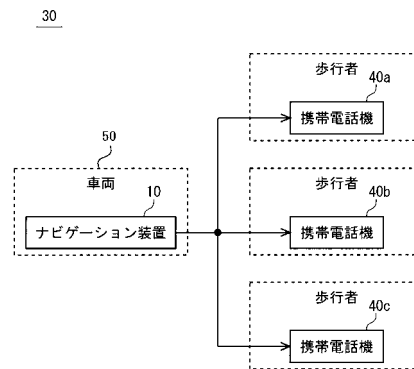
(54) 【発明の名称】 注意喚起システム及び注意喚起装置

(57) 【要約】

【課題】車両から見て事故の危険性がある歩行者を選んで注意を喚起する注意喚起システムを提供することである。

【解決手段】注意喚起システム30は、車両側の端末であるナビゲーション装置(注意喚起装置)10と、歩行者が携帯している携帯電話機(携帯機器)40a~40cと、車両に設けられ、所定範囲の歩行者を検知するセンサと、ナビゲーション装置10に設けられ、前記センサにより検知された歩行者が携帯している携帯電話機に対して、危険を意味する危険信号を送出する信号送出部と、歩行者の携帯電話機に設けられ、危険信号を受信した場合に、携帯電話機を携帯している歩行者に危険を報知する報知部と、を含むシステムである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両側の端末である注意喚起装置と、
歩行者が携帯している携帯機器と、
前記車両又は前記注意喚起装置に設けられ、所定範囲の歩行者を検知するセンサと、
前記注意喚起装置に設けられ、前記センサにより検知された歩行者が携帯している携帯機器に対して、危険を意味する危険信号を送出する信号送出部と、
前記携帯機器に設けられ、前記危険信号を受信した場合に、本携帯機器を携帯している歩行者に危険を報知する報知部と、を含む注意喚起システム。

【請求項 2】

前記信号送出部は、前記センサにより検知された歩行者のうち、前記車両の進行方向前方の歩行者が携帯している携帯機器に対してのみ、前記危険信号を送出することを特徴とする請求項 1 記載の注意喚起システム。

【請求項 3】

前記信号送出部は、前記センサにより検知された歩行者のうち、前記車両の進行方向前方の歩行者であって、かつ前記車両に近づく方向に移動している歩行者及び所定距離内に止まっている歩行者が携帯している携帯機器に対してのみ、前記危険信号を送出することを特徴とする請求項 1 記載の注意喚起システム。

【請求項 4】

前記危険信号には、危険性の高いことを意味する高危険信号と、該高危険信号より危険性の低いことを意味する低危険信号とがあり、

前記信号送出部は、

前記車両に近づく方向に移動している歩行者のうち、前記車両の進行方向と交差する方向に移動している歩行者が携帯している携帯機器に対しては前記高危険信号を送出し、

前記車両に近づく方向に移動している歩行者のうち、前記車両の進行方向と略平行方向に移動している歩行者が携帯している携帯機器と、前記所定距離内に止まっている歩行者が携帯している携帯機器とに対しては前記低危険信号を送出することを特徴とする請求項 3 記載の注意喚起システム。

【請求項 5】

前記危険信号は、前記携帯機器の電波を妨害する低距離妨害電波であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の注意喚起システム。

【請求項 6】

前記危険信号は、所定間隔で送出される低距離妨害電波であることを特徴とする請求項 5 記載の注意喚起システム。

【請求項 7】

前記報知部は、前記携帯機器を振動させる振動部又は特定リングトーンを発する音声出力部であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れかに記載の注意喚起システム。

【請求項 8】

車両側の端末である注意喚起装置であって、

車両側のセンサにより検知された歩行者が携帯している携帯機器に対して、危険を意味する危険信号を送出する信号送出部を備えたことを特徴とする注意喚起装置。

【請求項 9】

前記信号送出部は、前記センサにより検知された歩行者のうち、前記車両の進行方向前方の歩行者が携帯している携帯機器に対してのみ、前記危険信号を送出することを特徴とする請求項 8 記載の注意喚起装置。

【請求項 10】

前記信号送出部は、前記センサにより検知された歩行者のうち、前記車両の進行方向前方の歩行者であって、かつ前記車両に近づく方向に移動している歩行者及び止まっている歩行者が携帯している携帯機器に対してのみ、前記危険信号を送出することを特徴とする請求項 8 記載の注意喚起装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記危険信号には、危険性の高いことを意味する高危険信号と、該高危険信号より危険性の低いことを意味する低危険信号とがあり、

前記信号送出部は、

前記車両に近づく方向に移動している歩行者のうち、前記車両の進行方向と交差する方向に移動している歩行者が携帯している携帯機器に対しては前記高危険信号を送出し、

前記車両に近づく方向に移動している歩行者のうち、前記車両の進行方向と略平行方向に移動している歩行者が携帯している携帯機器と、前記止まっている歩行者が携帯している携帯機器とに対しては前記低危険信号を送出することを特徴とする請求項 1 0 記載の注意喚起装置。

10

【請求項 1 2】

前記危険信号は、前記携帯機器の電波を妨害する低距離妨害電波であることを特徴とする請求項 8 ~ 1 1 の何れかに記載の注意喚起装置。

【請求項 1 3】

前記危険信号は、所定間隔で送出される低距離妨害電波であることを特徴とする請求項 1 2 記載の注意喚起装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両側の注意喚起装置と、歩行者側の携帯機器とを含む注意喚起システムに関する。

20

【背景技術】**【0002】**

近年、ナビゲーション装置等の車載用電子機器の通信技術が進歩しており、事故防止に役立つ技術も種々提案されている。その中に、交差点等で車両の運転者に歩行者の存在を知らせることで注意を促す技術がある。

【0003】

例えば特許文献 1 には、交差点に設けられた横断歩道を横断中の歩行者を、個々の横断歩道別に検知すべく道路側に設置された歩行者検出装置と、該歩行者検出装置より送信される歩行者検知信号を受信して、車両内部に設置した表示部に歩行者情報を表示する歩行者情報表示装置とからなる車両用歩行者検知警報システムであって、前記歩行者情報表示装置は、自車両の進行方向を検出する進行方向検出手段と、該進行方向検出手段の検出結果に基づいて、自車両の走行に必要な歩行者情報を選択して前記表示部に表示させる歩行者情報選択手段とを備える車両用歩行者検知警報システムが開示されている。

30

【0004】

これにより、表示部には、常に車両の進行に必要な歩行者情報だけが表示されることになり、運転者は、その表示内容から直接的に歩行者の有無を認識して真に注意を要する歩行者に対して高い注意を払うことができることとある。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0005】

【特許文献 1】特開平 7 - 1 0 5 4 7 7 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

特許文献 1 をはじめ、車両の運転者に歩行者の存在を知らせることで注意を促す技術は種々提案されている。しかしながら、道路上での歩行者と車両の事故を未然に防ぐためには、歩行者にも注意を促す必要がある。その手段としては、車両の運転者がクラクションを鳴らすか、ライトを点灯させるかが考えられるが、歩行者に対してクラクションを鳴らすことは好ましくなく、ライトは昼間にはあまり効果がない。また、クラクションは聴覚

50

障害者やヘッドホンをしている歩行者に対して役に立たず、ライトは視覚障害者やよそ見をしている歩行者に対して役に立たないという問題もある。

【0007】

さらに、クラクションもライトも車両の周辺全体に知らせる手段であり、危険性の高い特定の歩行者を選んで注意を喚起することはできなかった。また、普及が進む電気自動車においては走行音が小さいので周囲の歩行者は車両の接近に気付きにくいという問題もある。

【0008】

本発明は、車両から見て事故の危険性がある歩行者を選んで注意を喚起する注意喚起システムを提供することを目的とする。また、その注意喚起システムに含まれる車両側の装置である注意喚起装置を提供することも目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために本発明は、車両側の端末である注意喚起装置と、歩行者が携帯している携帯機器と、前記車両又は前記注意喚起装置に設けられ、所定範囲の歩行者を検知するセンサと、前記注意喚起装置に設けられ、前記センサにより検知された歩行者が携帯している携帯機器に対して、危険を意味する危険信号を送出する信号送出部と、前記携帯機器に設けられ、前記危険信号を受信した場合に、本携帯機器を携帯している歩行者に危険を報知する報知部と、を含む注意喚起システムとする。

20

【0010】

上記の注意喚起システムにおいて、前記信号送出部は、前記センサにより検知された歩行者のうち、前記車両の進行方向前方の歩行者が携帯している携帯機器に対してのみ、前記危険信号を送出するようにしてもよい。

【0011】

また上記の注意喚起システムにおいて、前記信号送出部は、前記センサにより検知された歩行者のうち、前記車両の進行方向前方の歩行者であって、かつ前記車両に近づく方向に移動している歩行者及び所定距離内に止まっている歩行者が携帯している携帯機器に対してのみ、前記危険信号を送出するようにしてもよい。

【0012】

また上記の注意喚起システムにおいて、前記危険信号には、危険性の高いことを意味する高危険信号と、該高危険信号より危険性の低いことを意味する低危険信号とがあり、前記信号送出部は、前記車両に近づく方向に移動している歩行者のうち、前記車両の進行方向と交差する方向に移動している歩行者が携帯している携帯機器に対しては前記高危険信号を送出し、前記車両に近づく方向に移動している歩行者のうち、前記車両の進行方向と略平行方向に移動している歩行者が携帯している携帯機器と、前記所定距離内に止まっている歩行者が携帯している携帯機器とに対しては前記低危険信号を送出するようにしてもよい。

30

【0013】

また上記の注意喚起システムにおいて、前記危険信号は、前記携帯機器の電波を妨害する低距離妨害電波を用いることができる。

40

【0014】

また上記の注意喚起システムにおいて、前記危険信号は、所定間隔で送出される低距離妨害電波を用いることができる。

【0015】

また上記の注意喚起システムにおいて、前記報知部は、前記携帯機器を振動させる振動部又は特定リングトーンを発する音声出力部とすることができる。

【0016】

また本発明は、車両側の端末である注意喚起装置であって、車両側のセンサにより検知された歩行者が携帯している携帯機器に対して、危険を意味する危険信号を送出する信号送出部を備えた構成とする。

50

【 0 0 1 7 】

上記の注意喚起装置において、前記信号送出部は、前記センサにより検知された歩行者のうち、前記車両の進行方向前方の歩行者が携帯している携帯機器に対してのみ、前記危険信号を送出するようにしてもよい。

【 0 0 1 8 】

また上記の注意喚起装置において、前記信号送出部は、前記センサにより検知された歩行者のうち、前記車両の進行方向前方の歩行者であって、かつ前記車両に近づく方向に移動している歩行者及び止まっている歩行者が携帯している携帯機器に対してのみ、前記危険信号を送出するようにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

また上記の注意喚起装置において、前記危険信号には、危険性の高いことを意味する高危険信号と、該高危険信号より危険性の低いことを意味する低危険信号とがあり、前記信号送出部は、前記車両に近づく方向に移動している歩行者のうち、前記車両の進行方向と交差する方向に移動している歩行者が携帯している携帯機器に対しては前記高危険信号を送出し、前記車両に近づく方向に移動している歩行者のうち、前記車両の進行方向と略平行方向に移動している歩行者が携帯している携帯機器と、前記止まっている歩行者が携帯している携帯機器とに対しては前記低危険信号を送出するようにしてもよい。

【 0 0 2 0 】

また上記の注意喚起装置において、前記危険信号は、前記携帯機器の電波を妨害する低距離妨害電波を用いることができる。

【 0 0 2 1 】

また上記の注意喚起装置において、前記危険信号は、所定間隔で送出される低距離妨害電波を用いることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明によると、車両から見て事故の危険性がある歩行者を選んで注意を喚起することができる。また、歩行者は自分が携帯している携帯電話機から危険が報知されるので、自分に対して注意が促されていることを知ることができ、周囲の安全を確認することに繋がる。したがって、クラクションやライトを用いなくても確実に注意喚起することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の注意喚起システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 本発明のナビゲーション装置の主要な構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 本発明の制御部が実行する歩行者への注意喚起に関する動作を示すフローチャートである。

【 図 4 】 本発明の車両と各歩行者との関係を説明する模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

図 1 は、本発明の注意喚起システムの構成を示すブロック図である。注意喚起システム 30 は、車両（本実施形態では自動車とする）側の端末である注意喚起装置としてのナビゲーション装置 10 と、車両に搭載された各種センサ等（不図示）と、歩行者（図 1 では 3 人）がそれぞれ携帯している携帯機器としての携帯電話機 40 a ~ 40 c とを含んでいる。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、ナビゲーション装置 10 の主要な構成を示すブロック図である。ナビゲーション装置 10 は、車両搭載用であって、GPS（Global Positioning System）衛星から受信した電波等に基づいて現在地（車両位置）を特定し、現在地をその付近の地図上に重ねて表示し、さらに目的地が設定されている場合は走行予定経路（誘導経路）に沿って車両を目的地まで案内（誘導）することを主たる機能としている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

ナビゲーション装置 1 0 は、インターフェース部 1 1 と、信号送出部 1 2 と、インターフェース部 1 4 と、制御部 1 5 と、記録媒体 1 9 と、ドライブ部 2 0 と、描画部 2 1 と、表示制御部 2 2 と、表示部 2 3 と、音源回路部 2 4 と、スピーカ 2 5 と、ハードキー 2 6 と、タッチパネル 2 7 と、位置検出部 2 8 と、インターフェース部 2 9 とを備えている。そして、車両に搭載された G P S 部、ジャイロセンサ、車速センサ、障害物センサ、カメラがナビゲーション装置 1 0 に接続されている。

【 0 0 2 7 】

G P S 部は、受信アンテナ及びチューナ等で構成されており、G P S 衛星から受信した電波を処理して測位用データを取り出す。取り出された測位用データは G P S 信号として 10
インターフェース部 1 4 を介して制御部 1 5 に送られる。制御部 1 5 は、G P S 部から送られた測位用データに基づいて車両の現在地を特定する。ナビゲーション装置 1 0 は、所謂ハイブリッド方式を採用しており、車両の向きを検知するためのジャイロセンサと、車両の走行速度を検知するための車速センサも併用する。車速センサは車両に備えられているものを用いてもよい。ジャイロセンサ及び車速センサの検知信号であるジャイロ信号及び車速信号はインターフェース部 1 4 を介して制御部 1 5 に送られ、制御部 1 5 はそれらの信号に基づいて車両の向きや速度を特定する。

【 0 0 2 8 】

なお、上記説明では、G P S 部、ジャイロセンサが車両に搭載されているものとして説明をしたが、これに限るものではなく、これら G P S 部、ジャイロセンサをナビゲーション装置 1 0 の構成とすることもできる。 20

【 0 0 2 9 】

障害物センサには、超音波センサや焦電型センサ等が用いられる。障害物センサは所定範囲（例えば、数十 c m ~ 数十 m ）の障害物（歩行者を含む）を検知することができればよい。検知結果は、障害物センサ信号として、インターフェース部 1 4 を介して制御部 1 5 に送られる。

【 0 0 3 0 】

カメラは、車両の周囲を撮影可能であることが望ましく、例えば、車両のルームミラー付近に取り付けられ前方を撮影するフロントカメラ、車両の後部に取り付けられ後方を撮影するバックカメラ、サイドミラー等の車両の側部に取り付けられ側方及び後方を撮影するサイドカメラなどを適宜組み合わせ用いることができる。撮影した画像は、画像信号であるカメラ信号として、インターフェース部 1 4 を介して制御部 1 5 に送られる。 30

【 0 0 3 1 】

本実施形態では、障害物センサ及びカメラを所定範囲の歩行者を検知するセンサとして用い、制御部 1 5 が障害物センサ信号とカメラ信号とを合わせて歩行者及びその動作を特定することとする。なお本発明においては、障害物センサ又はカメラの何れかのみを所定範囲の歩行者を検知するセンサとして用いることもできる。例えば、複数の障害物センサを用いて経時的に検知することで、カメラの画像を用いなくても障害物センサ信号のみから歩行者を特定することが可能である。一方、カメラからの画像信号を解析することで、障害物センサ信号を用いなくてもカメラ信号のみから歩行者を特定することが可能である 40

【 0 0 3 2 】

信号送出部 1 2 は、ナビゲーション装置 1 0 が有する機能の一つである歩行者への注意喚起に関する機能において、制御部 1 5 で生成されインターフェース部 1 4 を介して送られてきた危険信号を特定の携帯電話機 4 0 a ~ 4 0 c に対して送出するものである。

【 0 0 3 3 】

制御部 1 5 は、ナビゲーション装置 1 0 の制御を統括的に行うとともに、車両位置の特定や経路探索等の各種動作及び処理を実行する。また制御部 1 5 は、歩行者への注意喚起に関する制御も行う。制御部 1 5 は、例えばマイクロコンピュータで構成されており、制御や動作の手順が記述された各種プログラムを実行する C P U 1 6 と、C P U 1 6 で使用 50

されるデータや、後述する記録媒体 19 から読み出されて CPU 16 で実行されるプログラムを一時的に記憶する RAM 17 と、立ち上げや入出力等に関する基本的な制御を記述したプログラムや歩行者への注意喚起に関するプログラムやフォントデータ等を記憶する ROM 18 とを含んでいる。これら CPU 16、RAM 17、ROM 18 等は、バス（不図示）を介して接続されている。

【0034】

記録媒体 19 には、ハードディスク、メモリーカード、光ディスク等を採用できる。記録媒体 19 には、誘導画面の表示や経路探索などに必要となる地図データベースと、ナビゲーション装置 10 の各種動作を記述したプログラムとが格納されている。そして、制御部 15 は、記録媒体 19 からドライブ部 20 を介してこのプログラムを読み出して実行する。地図データベースには、道路、施設（駐車場や店舗など）、背景等の情報を含む地図データ、地図データに基づいて地図や誘導画面を描画する際に参照される描画パラメータ、各種検索にて参照される索引データ、経路誘導用やその他の用途の音声の生成に使用される音声データ等が含まれている。そして、制御部 15 は、実行する動作に必要なデータを地図データベースから部分的に取り出して参照する。

10

【0035】

描画部 21 は、描画専用の CPU 等を含む IC チップであって、制御部 15 からの指示に基づいて、誘導画面の画像データ、操作画面の画像データ、カメラの画像データを加工した駐車誘導用などの画像データ、注意喚起に関する画像データ等を作成する。描画部 21 で作成された画像データは、表示制御部 22 に送られ、表示制御部 22 が有する RAM に記憶される。表示制御部 22 は、記憶した画像データに基づいて表示部 23 に画像表示用の信号を送り、表示部 23 の表示領域に画像データに係る画面を表示させる。表示部 23 には、LCD や有機 EL ディスプレイなどが用いられる。

20

【0036】

音源回路部 24 は、制御部 15 から送られた音声データに基づいて、経路誘導用やその他の用途のアナログ音声信号を生成する。生成されたアナログ音声信号は、スピーカ 25 から出力される。

【0037】

ハードキー 26 は、電源のオン/オフをする電源キーや音量調整用のキー等を含んでいる。ハードキー 26 を構成するキーの 1 つが押下されると、そのキーの押下を通知する信号がインターフェース部 29 を介して制御部 15 に送られる。

30

【0038】

タッチパネル 27 は、例えば、格子状に配置された透明な電極を有する感圧式のパネルであって、表示部 23 の表示領域上に配設される。タッチパネル 27 が押下されると、位置検出部 28 は、タッチパネル 27 から送られた電圧信号に基づいて、押下された位置の座標情報を通知する信号を生成する。この信号は、インターフェース部 29 を介して制御部 15 に送られる。

【0039】

次に、ナビゲーション装置 10 が有する機能の一つである歩行者への注意喚起に関する制御について説明する。図 3 は、制御部 15 が実行する歩行者への注意喚起に関する動作を示すフローチャートである。図 4 は、車両と各歩行者との関係を説明する模式図である。

40

【0040】

ナビゲーション装置 10 を備えた車両 50 が走行中（ここでは前進中）でナビゲーション装置 10 の電源がオン状態であるとき、定期的にステップ S 10 において、制御部 15 は車両 50 周辺の所定範囲（例えば半径 30 m）内に歩行者がいるか否かを判別する。ここでは、障害物センサ信号及びカメラ信号を従来の適当な解析方法で解析して歩行者の存在を判別する。

【0041】

そして、所定範囲内に歩行者を検出すると（ステップ S 10：YES）、ステップ S 1

50

1へ進んで制御部15は各歩行者の位置(車両50からの距離及び方向)及び移動方向を算出する。ここでは、障害物センサ信号及びカメラ信号を従来の適当な解析方法で解析して歩行者の位置と移動方向とを割り出す。例えば、図4では8人の歩行者60a~60hが検出されており、各歩行者の移動方向を矢印で示している。なお、矢印の付されていない歩行者60d、60gは止まっている。

【0042】

次に、ステップS12へ進んで制御部15は算出したそれぞれの歩行者の位置に基づき、各歩行者を車両50の進行方向前方に位置しているか進行方向後方に位置しているかを判別する。そして、該当する歩行者がいると判別した場合(ステップS12: YES)、ステップS13へ進んで制御部15はその進行方向前方に位置している歩行者を抽出する。図4の状態では6人の歩行者60a~60fが抽出される。なお、車両50がバックしているときは、バックの方向が進行方向前方となる。

10

【0043】

続いて、ステップS14へ進んで、ステップS13で抽出した歩行者の中から、車両50に近づく方向に移動している歩行者又はステップS10の所定範囲より近い距離である所定距離内(例えば20m以内)に止まっている歩行者がいるか否かを判別する。そして、何れかの歩行者がいると判別した場合(ステップS14: YES)、ステップS15へ進んでその歩行者を抽出する。図4の状態では、車両50に近づく方向に移動している歩行者として歩行者60a、60bが抽出され、所定距離内に止まっている歩行者として歩行者60cが抽出される。

20

【0044】

次に、ステップS16へ進んで制御部15はステップS15で抽出した車両に近づく方向に移動している歩行者の中に、車両の進行方向と交差する方向に移動している歩行者がいるか否かを判別する。そして、該当する歩行者がいると判別した場合(ステップS16: YES)、ステップS17へ進んでその歩行者を抽出する。図4の状態では、車両50に近づく方向に移動している歩行者のうち、車両50の進行方向と交差する方向に移動している歩行者として歩行者60aが抽出される。

【0045】

次に、ステップS18へ進んで、制御部15は、信号送出部12を制御してステップS17で抽出した歩行者が携帯している携帯電話機に対して高危険信号を送出する。高危険信号の詳細については後述する。

30

【0046】

次に、ステップS19へ進んで、制御部15はステップS15で抽出した車両に近づく方向に移動している歩行者の中に、車両50の進行方向と略平行方向に移動している歩行者がいるか、又は上記の所定距離内(例えば20m以内)に止まっている歩行者がいるかを判別する。ここでの略平行方向は、上記の車両の進行方向と交差する方向に対をなすもの、つまり上記の車両の進行方向と交差する方向以外の方向とする。そして、該当する歩行者がいると判別した場合(ステップS19: YES)、ステップS20へ進んでその歩行者を抽出する。図4の状態では、車両50に近づく方向に移動している歩行者のうち、車両50の進行方向と略平行方向に移動している歩行者として歩行者60bが抽出され、所定距離内に止まっている歩行者として歩行者60cが抽出される。

40

【0047】

次に、ステップS21へ進んで、制御部15は、信号送出部12を制御してステップS21で抽出した歩行者が携帯している携帯電話機に対して低危険信号を送出し、処理を終了する。

【0048】

一方、ステップS16において、該当する歩行者がいないと判別した場合(ステップS16: NO)、つまり、ステップS15で抽出した車両に近づく方向に移動している歩行者の中に、車両50の進行方向と略平行方向に移動している歩行者がいるか、又は上記の所定距離内(例えば20m以内)に止まっている歩行者がいる場合は、ステップS20へ

50

進んでその歩行者を抽出し、ステップ S 2 1 へ進む。

【 0 0 4 9 】

上述した高危険信号及び低危険信号は信号送出部 1 2 から送出される危険信号の種類であり、高危険信号は危険性の高いことを意味し、低危険信号は高危険信号より危険性の低いことを意味する。これらの危険信号としては、例えば、携帯電話機の電波を妨害する低距離妨害電波を用いることができる。そして、低距離妨害電波が、例えば、所定間隔で送出されることで、携帯電話機は車両から発せられた危険信号であると判別できる。このとき、高危険信号と低危険信号とで、送出する間隔や周波数を異ならせることで、携帯電話機は予め登録されているパターンと比較し、どちらの危険信号であるか識別することができる。なお、一度に送出する低距離妨害電波の時間を短くすることにより、携帯電話機が通話中であっても携帯電話機のバッファリング能力によって通話が切断又は途切れないようにすることが望ましい。

10

【 0 0 5 0 】

そして、高危険信号又は低危険信号を受信した携帯電話機は、その報知部から危険である旨を出力する。これにより、その携帯電話機を所持している歩行者は近くの車両に注意を払うことができる。なお、報知部としては、携帯電話機を振動させる振動部、音声出力部など、所持者に注意を喚起できる手段であれば特に限定はない。危険を報知する際は、通常の振動と異なる特別なパターンの振動としたり、特定リングトーンとしたりすることで、所持者は瞬時に危険を判別できる。また、高危険信号による報知は振動や音を大きく、低危険信号による報知は振動や音を小さくするなどして所持者が識別できるようにすればよい。さらに、振動や音に加えて携帯電話機の表示部に危険を意味するメッセージを表示してもよい。

20

【 0 0 5 1 】

このように、上記実施形態の注意喚起システム 3 0 によれば、車両 5 0 から見て事故の危険性がある歩行者を選んで注意を喚起することができる。また、歩行者は自分が携帯している携帯電話機から危険が報知されるので、自分に対して注意が促されていることを知ることができ、周囲の安全を確認することに繋がる。したがって、クラクションやライトを用いなくても確実に注意喚起することができる。

【 0 0 5 2 】

なお、ステップ S 1 2 : N O に進む場合、ステップ S 1 4 : N O に進む場合とも、処理を終了せずに、危険信号を送出するようにしてもよい。この場合の危険信号は特に限定はないが、低危険信号又はそれよりも危険性の低いことを意味する信号を送出することが好ましい。また、ステップ S 1 2 ~ ステップ S 2 0 又はステップ S 1 4 ~ ステップ S 2 0 を省略し、ステップ S 2 1 において任意の危険信号を採用した場合でも本発明は成立する。

30

【 0 0 5 3 】

なお、上記の実施形態では危険信号として、高危険信号と低危険信号とを用いたが、1種類の危険信号のみでもよく、その場合はステップ S 1 5 で抽出した歩行者の携帯電話機に対して危険信号を送出すればよい。また、3種類以上の危険信号を用いてもよく、その場合はステップ S 1 5 以降の処理において歩行者を危険信号の数に応じて区分し、それぞれの歩行者に各危険信号を送出すればよい。

40

【 0 0 5 4 】

なお、どの歩行者を抽出して注意喚起するかは、車両 5 0 と接触する危険性の高い歩行者を抽出すればよく、上記の実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 5 5 】

上記の実施形態では歩行者の位置を車両の前方か後方かの 2 つに分けたが、より細かく分けてもよく、例えば、正面前方、右前方、左前方、右側方、左側方、正面後方、右後方、左後方などに分けてもよい。細かく分けることで、どの歩行者に危険信号を送出するかも細かく分けることができる。

【 0 0 5 6 】

なお、ナビゲーション装置 1 0 の表示部 2 3 に、危険信号を送出した歩行者にマークを

50

付けた画像を表示してもよい。また例えば、表示部 23 に、危険信号を送出した方向や範囲の画像を表示してもよい。また例えば、スピーカ 25 から歩行者に対して注意喚起した旨を知らせる音声を出力してもよい。

【0057】

なお、危険信号としては、従来の携帯電話機（携帯機器）の通信回線を用いた信号であってもよい。例えば、携帯電話の通話回線では発呼信号を用いることができる。この場合、ナビゲーション装置 10 には基地局と同様に各端末の ID を識別して各端末の位置を把握する機能が必要となる。他にも危険信号としては、本注意喚起システム専用の信号を新たに設計して用いてもよい。

【0058】

なお、上記の実施形態では、注意喚起装置としてナビゲーション装置を、歩行者が携帯している携帯機器として携帯電話機を例に説明したが、それらに限定されるものではない。

10

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明の注意喚起装置としてはナビゲーション装置をはじめ、車載用オーディオ機器等の車載用電子機器、携帯電話機等の各種携帯機器などを利用でき、また注意喚起機能のみを備えた装置であってもよい。歩行者が携帯する携帯機器としては携帯電話機をはじめ、携帯オーディオ機器など各種携帯情報端末を利用でき、また注意喚起機能のみを備えた装置であってもよい。

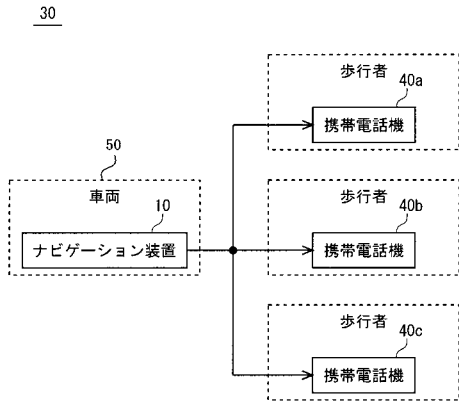
20

【符号の説明】

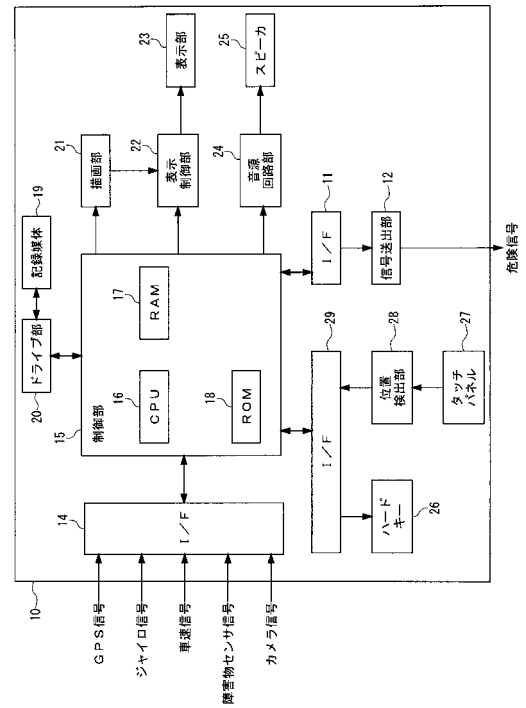
【0060】

- 10 ナビゲーション装置（注意喚起装置）
- 12 信号送出部
- 30 注意喚起システム
- 40 a ~ 40 c 携帯電話機（携帯機器）

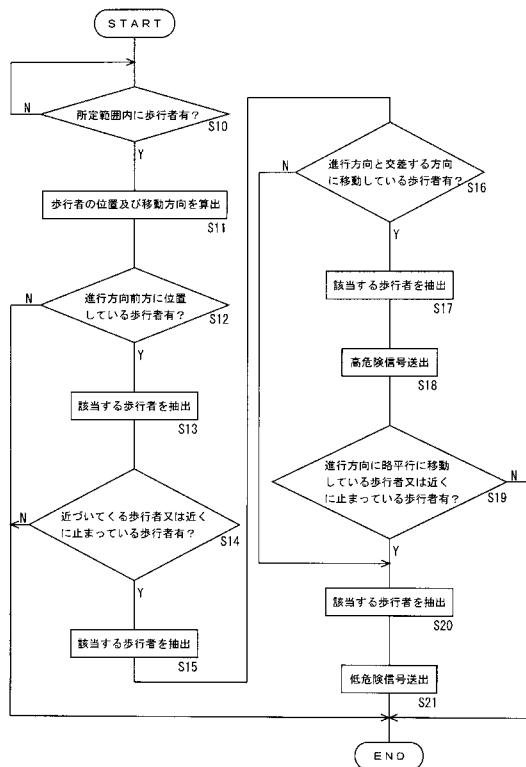
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

