(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2009-20731
(P2009-20731A)
(43)公開日　平成21年1月29日(2009.1.29)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
G08B 21/24 (2006.01)	G08B 21/24	5C086

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 12 頁）

(21)出願番号　特願2007-183210 (P2007-183210)
(22)出願日　平成19年7月12日 (2007.7.12)

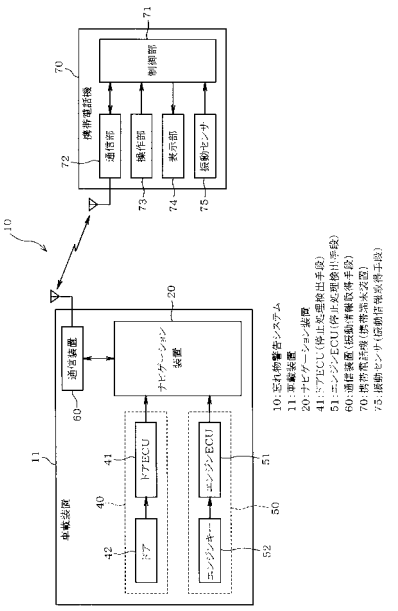
（特許庁注：以下のものは登録商標）
１．ＶＩＣＳ

(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　100071135
弁理士　佐藤　強
(72)発明者　村上　仁志
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内

Ｆターム(参考)　5C086 AA21 BA22 BA30 CA06 CA23 CB27 DA08 EA41 EA45 FA02 FA12

(54)【発明の名称】車内忘れ物警告システム

(57)【要約】
【課題】携帯電話機などの携帯端末装置の車内への置き忘れを車両の搭乗者に警告して、携帯端末装置の忘れ物の低減が図られる車内忘れ物警告システムを提供する。
【解決手段】車両のドアの開閉あるいはエンジンキーの抜き差しなどの車両が停車した後の処理が実施されると、ナビゲーション装置２０は携帯電話機７０から振動情報を取得する。停車している車両はほぼ静止した状態にあるため、携帯電話機７０が車内に忘れ物として放置されているとき、携帯電話機７０が検出する振動は小さい。ナビゲーション装置２０は、携帯電話機７０から取得した振動情報が小さいと判断したとき、携帯電話機７０が車内に放置されていると判断する。携帯電話機７０の放置が確認されると、ナビゲーション装置２０はスピーカ２８から警告の音声を発したり、表示部２６に警告を表示することにより、搭乗者に携帯電話機７０が忘れられていることを通知する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両に搭載されナビゲーション手段を有する車載装置と、
前記車載装置に設けられ、携帯端末装置と無線通信可能な通信手段と、
前記車両が停止した後の後処理を検出する停止処理検出手段と、
前記停止処理検出手段で前記車両の後処理が検出されると、前記携帯端末装置から前記携帯端末装置の振動情報を取得する振動情報取得手段と、
前記振動情報取得手段で取得した前記携帯端末装置の振動が所定値より小さいとき、前記携帯端末装置が前記車両の内部に放置されていると判断し、前記車両の搭乗者に警告する警告手段と、
を備えることを特徴とする車内忘れ物警告システム。
【請求項２】
前記車載装置は、前記車両の位置を地図情報とともに画像を表示する表示手段、および前記地図情報に基づく前記車両の進路案内を音声で通知する音声通知手段を有し、
前記警告手段は、前記表示手段における表示または前記音声通知手段による音声通知の少なくともいずれか一方により、前記表示手段に前記携帯端末装置が前記車両の内部に放置されている旨を前記車両の搭乗者に通知することを特徴とする請求項１記載の車内忘れ物警告システム。
【請求項３】
前記警告手段は、前記携帯端末装置が前記車両の内部に放置されているとき、前記車載装置の次回の起動時に前記車両の搭乗者に通知することを特徴とする請求項２記載の車内忘れ物警告システム。
【請求項４】
前記警告手段は、前記車両に設けられている発光手段または鳴動手段を利用して前記携帯端末装置が前記車両の内部に放置されていることを警告することを特徴とする請求項１ないし３のいずれか記載の車内忘れ物警告システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両の内部の忘れ物を搭乗者に警告する車内忘れ物警告システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、例えば携帯電話機などの携帯端末装置が広く普及している。そのため、車両の搭乗者がこれらの携帯情報端末を所持することも一般的となっている。このように携帯端末装置の普及にともない、車内への携帯端末装置の置き忘れも増加している。車内に携帯端末装置を置き忘れた場合、例えば盗難などによる紛失を招いたり、気象条件によっては携帯端末装置の損傷を招くおそれがある。
【０００３】
そこで、車両に搭載された例えばナビゲーション装置などの車載装置を利用して、車両に放置された例えば携帯電話などの携帯端末装置の忘れ物を検出することが提案されている（特許文献１、２参照）。
【特許文献１】特開平１０－２９１４４６号公報
【特許文献２】特開２００６－３０１９０９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１には、携帯電話機を車載のアダプタに接続したまま搭乗者が車両から降車すると、携帯電話機の放置を検出し、その旨を警告するシステムが開示されている。また、特許文献２には、車内に置き忘れた物品に取り付けられているＩＤタグと通信することにより、車内に放置された物品の有無を管理するシステムが開示されている。

【０００５】
しかしながら、特許文献１に開示されているシステムの場合、携帯電話機の置き忘れを検出するためには、携帯電話機を車載のアダプタに接続している必要がある。そのため、携帯電話機と車載のアダプタとの接続が解除されているとき、携帯電話機の置き忘れを検出することは困難である。また、特許文献２に開示されているシステムの場合、携帯電話機を通して車内に置き忘れた物品の有無を管理している。そのため、携帯電話機そのものを車内に置き忘れた場合、車載装置と携帯電話機との通信自体が困難になるという問題がある。

【０００６】
そこで、本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、例えば携帯電話機などの携帯端末装置の車内への置き忘れを車両の搭乗者に警告して、携帯端末装置の忘れ物の低減が図られる車内忘れ物警告システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】
請求項１記載の発明では、振動情報取得手段は、車両が停止した後の後処理を検出すると、携帯端末装置から振動情報を取得する。ここで、車両が停止した後の後処理とは、例えば車両のドアを閉じたり、車両のイグニションキーを抜いたりなど、車両が停止した後に搭乗者が車両に対し実施する処理を意味する。車両が停止し、エンジンの停止やドアのロックなどがなされた後、車両はほぼ静止し振動がほとんど生じない。そのため、携帯端末装置が車内に放置されていると、携帯端末装置の振動は小さくなる。そこで、警告手段は、振動情報取得手段で取得した携帯端末装置の振動が所定値より小さいとき、携帯端末装置は車内に放置されていると判断する。そして、警告手段は、携帯端末装置が車内に放置されている旨を搭乗者に警告する。したがって、車内への携帯端末装置の忘れ物の低減を図ることができる。

【０００８】
請求項２記載の発明では、警告手段はナビゲーション手段を有する車載装置によって搭乗者に警告する。車載装置は、画像を表示する表示手段および進路案内を音声で通知する音声通知手段を有している。そこで、警告手段は、車載装置の表示手段に携帯端末装置の忘れ物を警告する表示したり、あるいは音声通知手段により携帯端末装置の忘れ物を警告する音声を発したりすることにより、携帯端末装置の忘れ物を搭乗者に通知する。したがって、搭乗者は容易に携帯端末装置の忘れ物に気づくことができる。

【０００９】
請求項３記載の発明では、警告手段は車載装置の起動時に携帯端末装置が車内に放置されていたことを搭乗者に通知する。警告手段が携帯端末装置の忘れ物を警告しても、搭乗者が気づかずに降車することがある。この場合、搭乗者が次回車両に乗車して車載装置を起動したとき、警告手段が携帯端末装置の忘れ物を警告することにより、搭乗者は前回の降車時に携帯端末装置を車内に忘れたことに気づくことができる。したがって、携帯端末装置の忘れ物の繰り返しを低減することができる。

【００１０】
請求項４記載の発明では、警告手段は、車載装置だけでなく車両に設けられているは発光手段または鳴動手段を利用して携帯端末装置の忘れ物を警告する。警告手段が車載装置によって搭乗者に忘れ物を警告しても、例えば車両のドアを閉じることにより車載装置による警告の認識は困難になる。そこで、警告手段は、例えばライトやウィンカーなどの発光手段、またはホーンやブザーなどの鳴動手段を利用して搭乗者に警告を発する。これにより、搭乗者は、車外にいるときでも忘れ物に気づくことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】
以下、本発明の複数の実施形態を図面に基づいて説明する。

（第１実施形態）

本発明の第１実施形態による車内忘れ物警告システムの概略的な構成を図１に示す。

車内忘れ物警告システム１０は、車載装置１１を備えている。車載装置１１は、ナビゲーション装置２０、ドア装置４０、エンジン装置５０および通信装置６０から構成されている。ドア装置４０は、ドアＥＣＵ（Electronic Control Unit）４１およびドア４２を有している。ドア装置４０は、ドアＥＣＵ４１により、ドア４２の開閉を検出する。ドアＥＣＵ４１は、検出したドア４２の開閉を電気信号としてナビゲーション装置２０へ出力する。エンジン装置５０は、エンジンＥＣＵ５１、エンジンキー５２および図示しないエンジン本体を有している。エンジン装置５０は、エンジンＥＣＵ５１により、例えばイグニションキーなどのエンジンキー５２が所定の挿入口に挿入または抜き出されたかを検出する。エンジンＥＣＵ５１は、検出したエンジンキー５２の抜き差しを電気信号としてナビゲーション装置２０へ出力する。

【００１２】

ナビゲーション装置２０は、図２に示すように制御部２１、位置検出器２２、地図データ格納部２３、操作スイッチ２４、外部メモリ２５、表示部２６、音声コントローラ２７、スピーカ２８、音声認識部２９、マイク３０、リモコンセンサ３１、リモートコントロール端末（以下、「リモコン」と省略する。）３２から構成されている。制御部２１は、図示しないＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、インターフェイスおよびこれらを電気的に接続するバスラインを有している。すなわち、制御部２１は、マイクロコンピュータによって構成されている。制御部２１は、位置検出器２２、地図データ格納部２３、操作スイッチ２４、外部メモリ２５、表示部２６、音声コントローラ２７、スピーカ２８、音声認識部２９およびリモコンセンサ３１から入力された各種の情報に基づいて、所定の処理を実施する。制御部２１が実施する処理には、例えば地図縮尺変更処理、メニュー表示選択処理、目的地設定処理、経路探索実行処理、経路案内開始処理、現在位置修正処理、表示画面変更処理、および音量調整処理などが含まれる。制御部２１は、例えばＲＯＭに記録されているコンピュータプログラムにしたがってナビゲーション装置２０をはじめとする車載装置１１を統合的に制御する。

【００１３】

位置検出器２２は、地磁気センサ３３、ジャイロスコープ３４、距離センサ３５およびＧＰＳ受信器３６などを備えている。ＧＰＳ受信器３６は、人工衛星から送信される電波を受信する。これらの地磁気センサ３３、ジャイロスコープ３４、距離センサ３５およびＧＰＳ受信器３６は、いずれも性質の異なる誤差をそれぞれ含んでいる。そのため、制御部２１は、位置検出器２２の地磁気センサ３３、ジャイロスコープ３４、距離センサ３５およびＧＰＳ受信器３６で検出および受信した位置情報を補完しつつ正確な位置を検出している。なお、位置検出器２２の構成は、要求される精度によって地磁気センサ３３、ジャイロスコープ３４、距離センサ３５またはＧＰＳ受信器３６のうちの一部で構成してもよく、車両のステアリング角度を検出する回転センサ、あるいは車両の車輪の回転センサなどを追加してもよい。

【００１４】

地図データ格納部２３は、例えばＨＤＤ（Hard Disk Drive）やＤＶＤ（Digital Versatile Disk）などの記録メディアで構成されている。地図データ格納部２３は、位置検出の精度を向上するためのいわゆるマップマッチング用データ、地図データおよび目印データなどを含む各種データを格納している。地図データ格納部２３は、上述のＨＤＤやＤＶＤに限らず、不揮発性のメモリカードなどであってもよい。

【００１５】

操作スイッチ２４は、例えば表示部２６と一体となったタッチスイッチやメカニカルなスイッチなどで構成されている。操作スイッチ２４は、スイッチ操作により制御部２１へ各種機能の操作指示が入力される。操作スイッチ２４からは、例えば地図縮尺の変更、メニュー表示の選択、目的地の設定、経路の探索、経路案内の開始、現在位置の修正、表示画面の変更、あるいは音量の調節などが操作指示として入力される。また、リモコン３２にも図示しない複数のスイッチが設けられている。リモコン３２のスイッチの操作によっても、操作スイッチ２４と同様にリモコンセンサ３１を経由して各種の指示信号が制御部

２１へ入力される。これら入力された指示信号によって、制御部２１は各種機能を実施する。このように、操作スイッチ２４およびリモコン３２は、いずれのスイッチ操作によっても制御部２１に同一の機能の実施を入力することができる。

【００１６】

操作スイッチ２４またはリモコンセンサ３１を経由してリモコン３２から目的地が設定されると、制御部２１は位置検出器２２により検出した現在位置から設定された目的地までの最適な経路を探索する。そして、制御部２１は、探索した経路を誘導経路として設定し、表示部２６に表示する。このように自動的に最適な経路を探索する手法としては、例えばタイクストラ法などが適用される。設定された誘導経路は、地図データに基づいて表示部２６に表示される地図上に、位置検出器２２で検出した現在位置を示す現在位置マークとともに重ねて表示される。表示部２６に表示された地図には、現在位置を示す現在位置マークおよび誘導経路とともに、現在時刻、渋滞情報、到着予定時刻など他の情報を付加的に表示してもよい。

【００１７】

外部メモリ２５は、例えばＨＤＤやリムーバブルメモリなどの随時書き込み可能な記憶装置を有している。外部メモリ２５は、地図データ格納部２３と併用してもよい。外部メモリ２５は、例えば電源がオフされた後も保持すべきデータを保存したり、使用頻度の高いデータを地図データ格納部２３からコピーして保存する。表示部２６は、例えば液晶あるいは有機ＥＬなどのディスプレイを有している。表示部２６は、目的地への経路案内のために表示される地図や目的地を選択するための画面を表示する。表示部２６は、フルカラー表示が可能であることが望ましい。

【００１８】

スピーカ２８は、音声コントローラ２７から入力された音声信号に基づいて所定の音声を発する。音声コントローラ２７からスピーカ２８へ入力される音声信号には、例えばナビゲーション装置２０による経路案内のための音声、表示部２６の画面操作を説明するための音声、あるいは音声認識部２９における音声認識の結果を報知するための音声などが含まれる。

【００１９】

マイク３０は、車両の搭乗者が発した音声を電気信号として音声認識部２９へ入力する。音声認識部２９は、マイク３０を経由して入力された搭乗者の音声と、図示しない記憶部に記憶する認識辞書中の語彙データとを照合し、最も一致度の高い語彙データを認識結果として音声コントローラ２７に入力する。音声コントローラ２７は、音声認識部２９を制御するとともに、音声入力を行った搭乗者に対し、スピーカ２８を通してトークバックによる音声出力を実施する。また、音声コントローラ２７は、音声認識部２９による認識結果を制御部２１へ入力する。

【００２０】

制御部２１は、音声認識部２９から入力された情報に基づいて、搭乗者の発した音声に対し所定の処理を実施する。ここで制御部２１が実施する処理には、例えば地図縮尺の変更、メニュー表示の選択、目的地の設定、経路探索の実行、経路案内の開始、現在位置の修正、表示画面の変更あるいは音量調整などが含まれる。また、制御部２１で処理された経路案内の音声情報などは、音声コントローラ２７を経由してスピーカ２８から搭乗者へ適宜報知される。

【００２１】

通信装置６０は、ナビゲーション装置２０に接続されている。通信装置６０は、例えばＶＩＣＳなど外部から提供される交通情報、気象情報、施設情報あるいは広告情報などを受信する。また、通信装置６０は、ＶＩＣＳを経由して外部へ車両情報あるいはユーザ情報などを発信する。制御部２１は、通信装置６０が外部から受け取った情報を処理する。また、制御部２１は、通信装置６０を経由して処理した情報を必要に応じて外部へ出力する。

また、通信装置６０は、図１に示すように忘れ物警告システムによる忘れ物検出の対象

となる携帯端末装置としての携帯電話機７０とも通信する。携帯端末装置は、携帯電話機７０に限らず、例えばＰＤＡあるいはパーソナルコンピュータなどであってもよい。携帯電話機７０は、制御部７１、通信部７２、操作部７３、表示部７４および振動センサ７５などから構成されている。

【００２２】

制御部７１は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、インターフェイスおよびこれらを接続するバスなどを有するマイクロコンピュータで構成されている。通信部７２は、外部の基地局との間で通信を実施するとともに、通信装置６０を経由して車載装置１１とも通信を実施する。携帯電話機７０の通信部７２と車載装置１１の通信装置６０との間の通信は、例えば赤外線やBluetooth（登録商標）などのマイクロ波を用いた無線通信手段を経由して実施される。操作部７３は、例えばテンキーなどの入力ボタンを有している。表示部７４は、例えば液晶ディスプレイを有している。制御部７１は、例えばＲＯＭに記録されているコンピュータプログラムにしたがって携帯電話機７０の各部を制御する。

【００２３】

振動センサ７５は、例えばジャイロセンサなどのように携帯電話機７０に内蔵され、携帯電話機７０に加わる振動を検出する。振動センサ７５が検出した振動は、電気信号として制御部７１へ出力される。制御部７１は、車載装置１１からの指示があると、通信部７２を経由して車載装置１１のナビゲーション装置２０へ振動センサ７５で検出した情報を振動情報として出力する。振動センサ７５、車載装置１１の通信装置６０およびナビゲーション装置２０は、携帯電話機７０から振動情報を取得する振動情報取得手段を構成している。また、ナビゲーション装置２０の制御部２１は、表示部２６、ならびに音声コントローラ２７およびスピーカ２８とともに特許請求の範囲の警告手段を構成している。さらに、音声コントローラ２７およびスピーカ２８は、特許請求の範囲の音声通知手段を構成している。

【００２４】

次に、上記の構成による車内忘れ物警告システム１０の作動について説明する。

（忘れ物の警告処理）

ナビゲーション装置２０の制御部２１は、車両が停止すると、車内に携帯電話機７０が忘れ物として放置されているか否かを検出し、携帯電話機７０の忘れ物が検出されると、搭乗者に警告を行う。この忘れ物の検出および警告の処理について、図３に基づいて説明する。

【００２５】

ナビゲーション装置２０の制御部２１は、車両停止後のイベントを検出する（Ｓ１０１）。ここで、制御部２１が検出するイベントは、例えばドア４２の開閉およびエンジンキー５２の取り外しなどである。このように、制御部２１は、車両が停止し、エンジンが停止された後の後処理であるドア４２の開閉やエンジンキー５２の取り外しをイベントとして検出する。制御部２１は、ドアＥＣＵ４１から車両のドア４２、特に運転席側のドア４２が開閉されたかを検出する。車両の搭乗者は、降車するとき、ドア４２を開けて車外に出た後、ドア４２を閉じる。そのため、制御部２１は、ドアＥＣＵ４１から車両のドア４２の開閉を検出することにより、後処理をイベントとして検出することができる。また、制御部２１は、エンジンＥＣＵ５１からエンジンキー５２が取り外されたことを検出する。車両の搭乗者が降車するとき、エンジンキー５２を取り外す。そのため、制御部２１は、エンジンＥＣＵ５１からエンジンキー５２の取り外しを検出することにより、後処理をイベントとして検出することができる。なお、制御部２１は、ドア４２の開閉やエンジンキー５２の取り外しに限らず、その他の処理から車両の停車後の後処理を検出してもよい。制御部２１は、例えば車両の運転席に設けられた重量センサなどから搭乗者の降車を検出したり、シートベルトの取り外しから搭乗者の降車を検出するなど、任意の手段によって後処理を検出してもよい。

【００２６】

ナビゲーション装置２０の制御部２１は、以上のようにステップＳ１０１において後処

理のイベントを検出すると、携帯電話機７０へ状態要求に関する信号を送信する（Ｓ１０２）。状態要求とは、ナビゲーション装置２０が携帯電話機７０からの情報を取得するために、携帯電話機７０へ送信する信号である。ナビゲーション装置２０は、状態要求を送信すると、携帯電話機７０から信号を受信するまで待機する。

【００２７】

ナビゲーション装置２０から状態要求が送信されると、携帯電話機７０はこの状態要求を受信する（Ｓ１１１）。このとき、ナビゲーション装置２０と携帯電話機７０とは、例えば赤外線やマイクロ波などの無線通信媒体を利用して通信する。携帯電話機７０は、ステップＳ１１１においてナビゲーション装置２０から状態要求を受信すると振動を検出する（Ｓ１１２）。携帯電話機７０の制御部７１は、振動センサ７５から検出した振動を電気信号として取得する。そして、制御部７１は、取得した電気信号から振動情報を作成し、作成した振動情報をナビゲーション装置２０へ送信する（Ｓ１１３）。

【００２８】

ナビゲーション装置２０は、携帯電話機７０から送信された振動情報を受信する（Ｓ１０３）。ナビゲーション装置２０の制御部２１は、振動情報を受信すると、振動センサ７５で検出した携帯電話機７０の振動が所定の閾値より小さいか否かを判断する（Ｓ１０４）。停車し静止した状態にある車両は、運転中および移動中に比較して振動が少ない。そのため、停車して上述の後処理が行われた車両に携帯電話機７０が忘れ物として放置された場合、携帯電話機７０の振動すなわち振動センサ７５で検出する振動も小さくなる。また、停車した車両に放置された携帯電話機７０は、搭乗者が携帯電話機７０を所持している場合と比較しても、振動が小さくなる。したがって、ナビゲーション装置２０の制御部２１は、ステップＳ１０４において携帯電話機７０から取得した振動情報が所定の閾値より小さいと判断したとき、携帯電話機７０が車両に忘れ物として放置されていると判断する。

【００２９】

制御部２１は、ステップＳ１０４で振動情報が所定の閾値より小さいと判断したとき、携帯電話忘れフラグを外部メモリ２５に格納する（Ｓ１０５）。なお、制御部２１は、電源をオフした後もデータを保持可能な記録媒体であれば、外部メモリ２５に限らず任意の記録部に携帯電話忘れフラグを格納することができる。これにより、制御部２１は、携帯電話機７０が車内に忘れ物として放置されたことを記録する。そして、制御部２１は、スピーカ２８を通して音声を発する（Ｓ１０６）。制御部２１は、スピーカ２８から例えば「携帯電話を忘れています。」や「車内に忘れ物があります。」といった音声を発することにより、搭乗者に対し車内に携帯電話機７０が放置されていることについての認識を促す。

一方、制御部２１は、ステップＳ１０４において振動情報が所定の閾値以上と判断したとき、処理を終了する。

【００３０】

（忘れ物の再警告）

上述の手順により搭乗者に携帯電話機７０の忘れ物を警告しても、搭乗者が気づかないおそれがある。そこで、ナビゲーション装置２０の制御部２１は、搭乗者に対し忘れ物の再警告を行う。図４に基づいて、再警告の処理について説明する。

携帯電話機７０が車両に忘れ物として放置された後、搭乗者が再び車両に乗車し、車両を始動する。このとき、ナビゲーション装置２０は、車両の始動とともに起動する（Ｓ２０１）。ナビゲーション装置２０の制御部２１は、起動処理が完了すると、携帯電話忘れフラグを読み込む（Ｓ２０２）。具体的には、制御部２１は、図３のステップＳ１０５において外部メモリ２５に格納された携帯電話忘れフラグを読み取る。

【００３１】

携帯電話機７０は、ＲＡＭまたは外部メモリ２５に格納された携帯電話忘れフラグを読み取ると、そのフラグがオンすなわちフラグが立っているか否かを判断する（Ｓ２０３）。前回の停車時に搭乗者が車内に携帯電話機７０を忘れた場合、外部メモリ２５に格納さ

れたフラグは立っている。そのため、フラグが立っているとき、前回の停車時に携帯電話機７０が車内に忘れ物として放置されていたと考えられる。

【００３２】

そこで、制御部２１は、スピーカ２８を通して音声で搭乗者に携帯電話機７０が忘れ物として放置されていたことを通知する（Ｓ２０４）。このとき、制御部２１は、スピーカ２８から例えば「携帯電話を忘れていました。」や「車内に忘れ物がありました。」といった音声を発することにより、搭乗者に対し前回の下車時に携帯電話機７０が車内に放置されていたことを通知する。また、制御部２１は、音声による通知とともに表示部２６に携帯電話機７０が忘れ物として放置されていたことを通知する（Ｓ２０５）。このとき、制御部２１は、例えば音声による通知と同一の文言を表示部２６に表示する。これらにより、搭乗者に、前回の下車時に携帯電話機７０が忘れ物として放置されていたことを通知する。その結果、搭乗者は、仮に車内に携帯電話機７０を忘れたとしても、再度乗車した際にそれに気づくことができる。

【００３３】

一方、制御部２１は、ステップＳ２０３において携帯電話忘れフラグが立っていないと判断したとき、処理を終了する。

以上説明した第１実施形態では、車両が停車した後の後処理が実施されると、ナビゲーション装置２０は携帯電話機７０から振動情報を取得する。振動情報によって携帯電話機７０の振動が小さいと判断されたとき、携帯電話機７０は車内に忘れ物として放置されている可能性が高い。そのため、ナビゲーション装置２０の制御部２１は、スピーカ２８から音声を発することにより、搭乗者に忘れ物の認識を促す。したがって、搭乗者は降車する際に車内に携帯電話機７０を忘れ物として放置したことを容易に認識することができ、車内への携帯電話機７０の放置を低減することができる。

【００３４】

また、第１実施形態では、搭乗者が降車する際に携帯電話機７０の忘れ物が検出されると、制御部２１はその旨を記録する。そして、搭乗者が再び乗車し車両を始動したとき、制御部２１はナビゲーション装置２０の起動とともに忘れ物を検出したことをスピーカ２８からの音声および表示部２６への表示によって搭乗者に通知する。これにより、搭乗者は、乗車して車両を始動した際に、前回の降車時に携帯電話機７０を車内に忘れたことを認識する。したがって、搭乗者は乗車時に忘れ物に気づくことができ、携帯電話機７０の忘れ物の繰り返しを低減することができる。

【００３５】

（第２実施形態）

本発明の第２実施形態による車内忘れ物警告システム１０の概略的な構成を図５に示す。なお、第１実施形態と実質的に同一の構成部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

第２実施形態では、ナビゲーション装置２０は、車両ＥＣＵ８０に接続している。車両ＥＣＵ８０は、ヘッドライト８１、ウィンカー８２およびホーン８３に接続している。車両ＥＣＵ８０は、ナビゲーション装置２０およびその他の入力手段などからの指示にしたがって、ヘッドライト８１、ウィンカー８２およびホーン８３を制御する。ヘッドライト８１は、車両ＥＣＵ８０からの指示によって点灯または消灯する。同様にウィンカー８２は車両ＥＣＵ８０からの指示によって点滅し、ホーン８３は車両ＥＣＵ８０からの指示によって鳴動する。ヘッドライト８１およびウィンカー８２は発光手段を構成し、ホーン８３は鳴動手段を構成する。なお、発光手段はヘッドライト８１およびウィンカー８２に限らず車両に設けられている他の発光装置であってもよく、鳴動手段はホーン８３に限らず例えばブザーなど他の鳴動装置であってもよい。

【００３６】

次に、第２実施形態による車内忘れ物警告システム１０の作動について説明する。第１実施形態と同一の処理については説明を省略する。

ナビゲーション装置２０の制御部２１は、車両が停止すると、車内に携帯電話機７０が

忘れ物として放置されているか否かを検出し、携帯電話機７０の忘れ物が検出されると、搭乗者に警告を行う。忘れ物の検出および警告の処理について、図６に基づいて説明する。

【００３７】

ナビゲーション装置２０の制御部２１は、車両停止後のイベントを検出する（Ｓ３０１）。ナビゲーション装置２０は、後処理のイベントを検出すると、携帯電話機７０へ状態要求に関する信号を送信する（Ｓ３０２）。ナビゲーション装置２０は、状態要求を送信すると、携帯電話機７０から信号を受信するまで待機する。

ナビゲーション装置２０から状態要求が送信されると、携帯電話機７０はこの状態要求を受信する（Ｓ３１１）。そして、携帯電話機７０は、ナビゲーション装置２０から状態要求を受信すると振動を検出する（Ｓ３１２）。携帯電話機７０の制御部７１は、振動センサ７５で検出した振動から振動情報を作成し、作成した振動情報をナビゲーション装置２０へ送信する（Ｓ３１３）。

【００３８】

ナビゲーション装置２０は、携帯電話機７０から送信された振動情報を受信する（Ｓ３０３）。ナビゲーション装置２０の制御部２１は、振動情報を受信すると、振動センサ７５で検出した携帯電話機７０の振動が所定の閾値より小さいか否かを判断する（Ｓ３０４）。制御部２１は、携帯電話機７０から取得した振動情報が所定の閾値より小さいと判断したとき、携帯電話機７０が車両に忘れ物として放置されていると判断し、携帯電話忘れフラグを外部メモリ２５に格納する（Ｓ３０５）。そして、制御部２１は、車両ＥＣＵ８０に対し、警告を通知する通知指示を出力する（Ｓ３０６）。

【００３９】

車両ＥＣＵ８０は、ナビゲーション装置２０の制御部２１から通知指示が出力されると、ヘッドライト８１を点灯またはウィンカー８２を点滅させる（Ｓ３２１）。車両ＥＣＵ８０は、ヘッドライト８１またはウィンカー８２のいずれか一方を点灯または点滅させてもよく、ヘッドライト８１およびウィンカー８２の双方を点灯または低滅させてもよい。これとともに、車両ＥＣＵ８０は、ホーン８３を鳴動させる（Ｓ３２２）。上述のステップＳ３０１において制御部２１がイベントを検出したとき、搭乗者はすでに車両から降車し、車外にいる可能性が高い。そのため、ナビゲーション装置２０で忘れ物を警告しても、搭乗者に伝わらないおそれがある。これに対し、ヘッドライト８１またはウィンカー８２の点灯または点滅、およびホーン８３の鳴動を行うことにより、搭乗者が車外にいても、搭乗者は車両から発せられる視覚的または聴覚的な警告を容易に認識可能となる。

【００４０】

制御部２１は、ステップＳ３０４において振動情報が所定の閾値以上と判断したとき、処理を終了する。

なお、第２実施形態においても、忘れ物の検出および警告を行った後、ナビゲーション装置２０の再起動時にステップＳ３０５で格納した携帯電話忘れフラグを利用して搭乗者に忘れ物を再警告する構成としてもよい。また、第２実施形態では、ヘッドライト８１、ウィンカー８２およびホーン８３のいずれも点灯および鳴動させる例について説明した。しかし、ヘッドライト８１、ウィンカー８２またはホーン８３の少なくとも一つを駆動し、視覚的または聴覚的な警告を行ってもよい。

【００４１】

第２実施形態では、制御部２１は、ナビゲーション装置２０による警告だけでなく、車両のヘッドライト８１、ウィンカー８２およびホーン８３を利用した視覚的および聴覚的な警告を実施している。そのため、搭乗者が車両から降車し、車両の外部にいるときでも、搭乗者は車内への携帯電話機７０の忘れ物を容易に認識する。したがって、車内への携帯電話機７０の忘れ物をより低減することができる。

【００４２】

以上説明した複数の実施形態では、これらの実施形態をそれぞれ個別に実施する例について説明した。しかし、二つの実施形態を組み合わせて実施してもよい。例えば、第１実

施形態にしたがってナビゲーション装置２０から携帯電話機７０の忘れ物を警告した後、車外にいる可能性の高い搭乗者に対し第２実施形態にしたがってヘッドライト８１、ウィンカー８２およびホーン８３で警告してもよい。また、第１実施形態にしたがってナビゲーション装置２０から警告した後、所定の期間が経過しても携帯電話機７０が車内に忘れ物として報知されているとき、第２実施形態にしたがって車外へ警告を発する構成としてもよい。

【００４３】

以上説明した本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の実施形態に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００４４】

【図１】本発明の第１実施形態による車内忘れ物警告システムの概略構成を示すブロック図

【図２】本発明の第１実施形態によるナビゲーション装置の概略構成を示すブロック図

【図３】本発明の第１実施形態による車内忘れ物警告の流れを示す概略図

【図４】本発明の第１実施形態による車内忘れ物警告の再警告の流れを示す概略図

【図５】本発明の第２実施形態による車内忘れ物警告システムの概略構成を示すブロック図

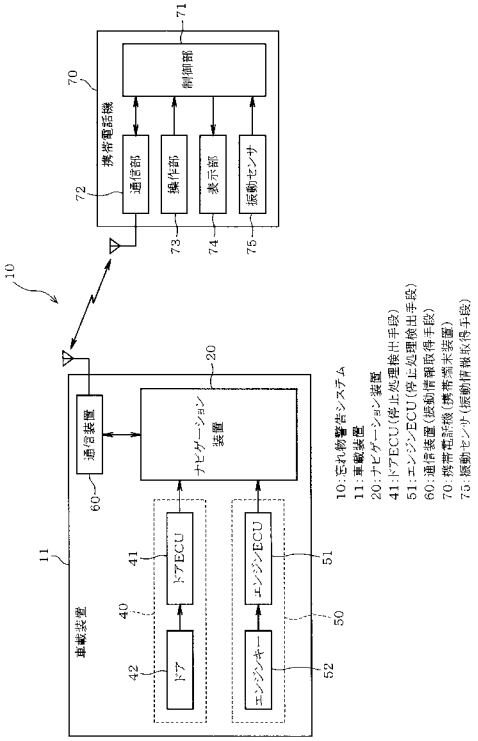
【図６】本発明の第２実施形態による車内忘れ物警告の流れを示す概略図

【符号の説明】

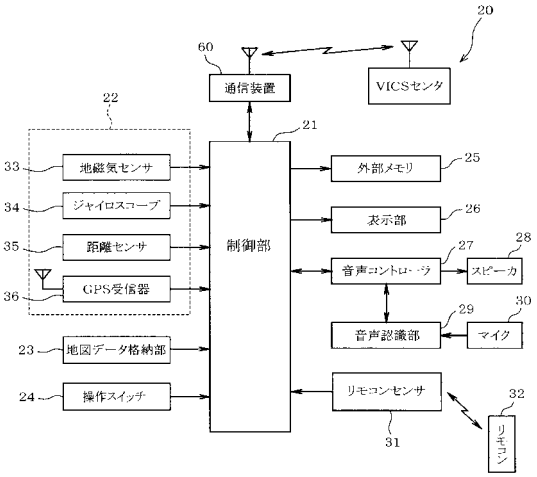
【００４５】

図面中、１０は忘れ物警告システム、１１は車載装置、２０はナビゲーション装置、２１は制御部（振動情報取得手段、警告手段）、２６は表示部（警告手段、表示手段）、２７は音声コントローラ（警告手段、音声通知手段）、２８はスピーカ（警告手段、音声通知手段）、４１はドアＥＣＵ（停止処理検出手段）、５１はエンジンＥＣＵ（停止処理検出手段）、６０は通信装置（振動情報取得手段）、７０は携帯電話機（携帯端末装置）、７５は振動センサ（振動情報取得手段）、８１はヘッドライト（発光手段）、８２はウィンカー（発光手段）、８３はホーン（鳴動手段）を示す。

【図１】

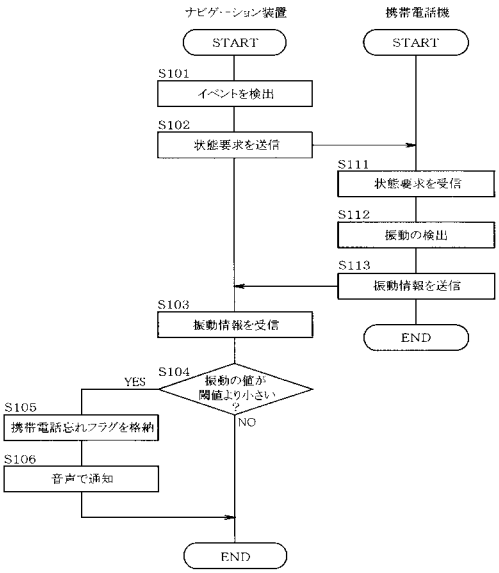


【図２】

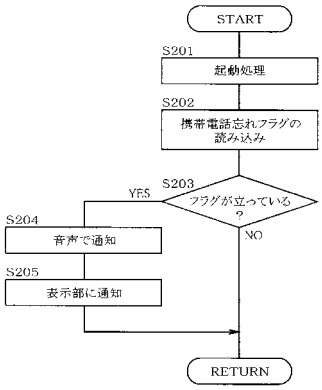


21:制御部(振動情報取得手段、警告手段)
26:表示部(警告手段、表示手段)
27:音声コントローラ(警告手段、音声通知手段)
28:スピーカ(警告手段、音声通知手段)

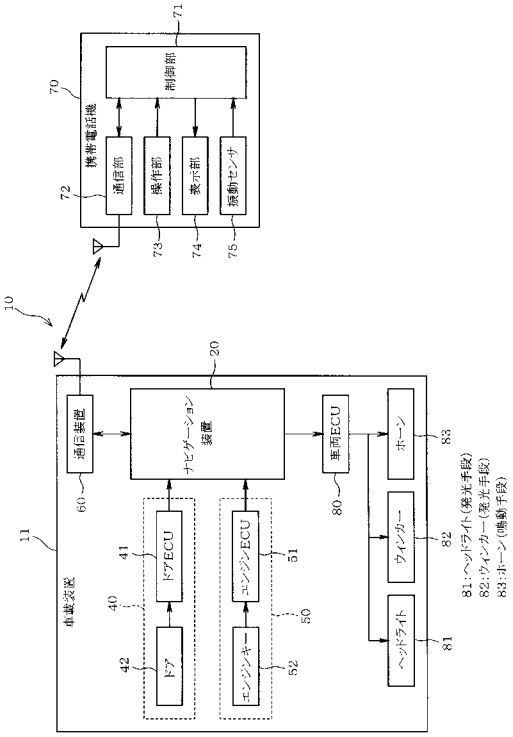
【図３】



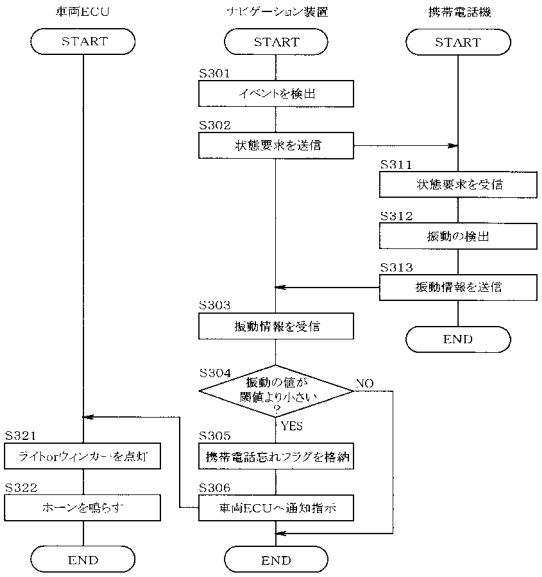
【図４】



【図５】


携帯電話機
制御部
通信部
操作部
表示部
振動センサ
車載装置
通信装置
ナビゲーション装置
車両ECU
ホーン
ウィンカー
ヘッドライト
ドアECU
エンジンECU
ドア
エンジンキー
81:ヘッドライト(発光手段)
82:ウィンカー(発光手段)
83:ホーン(鳴動手段)

【図６】


車両ECU
ナビゲーション装置
携帯電話機
START
START
START
S301
イベントを検出
S302
状態要求を送信
S311
状態要求を受信
S312
振動の検出
S313
振動情報を送信
END
S303
振動情報を受信
S304
振動の値が閾値より小さい？
NO
YES
S321
ライトorウィンカーを点灯
S322
ホーンを鳴らす
S305
携帯電話忘れフラグを格納
S306
車両ECUへ通知指示
END
END