

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4556721号  
(P4556721)

(45) 発行日 平成22年10月6日(2010.10.6)

(24) 登録日 平成22年7月30日(2010.7.30)

(51) Int.Cl.	F I
<b>GO8B 21/00 (2006.01)</b>	GO8B 21/00 U
<b>GO8B 29/18 (2006.01)</b>	GO8B 29/18 A
<b>GO8B 25/04 (2006.01)</b>	GO8B 25/04 C
<b>GO8G 1/16 (2006.01)</b>	GO8G 1/16 D
<b>B6OR 16/02 (2006.01)</b>	B6OR 16/02 650J

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-75316 (P2005-75316)  
 (22) 出願日 平成17年3月16日(2005.3.16)  
 (65) 公開番号 特開2006-260038 (P2006-260038A)  
 (43) 公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)  
 審査請求日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(73) 特許権者 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (72) 発明者 宮越 恒雄  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 審査官 赤間 充

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用警報装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の警報開始条件に従って乗員に対して警報を出力すべきか否かを判定する警報条件判定手段と、

警報条件判定手段による判定結果に従って、後記警報出力手段に対して警報の出力又は停止を指令するオン/オフ指令を生成及び送信する警報制御手段と、

警報制御手段から通信線を介して受信するオン/オフ指令に応答して、警報を出力及び停止する警報出力手段とを備え、

前記警報出力手段は、警報制御手段からオフ指令が受信されない状況下で、車両の走行距離又は走行時間に係る停止条件に従って、出力中の警報を自主的に停止する警報自主停止機能を有することを特徴とする、車両用警報装置。

【請求項2】

前記警報出力手段には、前記警報制御手段との間の通信ラインとは異なる通信ラインを介して、車両の走行距離を検出する走行距離検出手段が接続されており、

前記警報出力手段は、警報出力後の走行距離又は走行時間が所定値を超えた場合に、出力中の警報を自主的に停止する、請求項1に記載の車両用警報装置。

【請求項3】

前記警報出力手段は、前記警報制御手段との間の通信ラインにおける通信異常を検出する手段を備え、前記警報出力手段は、通信異常が検出された場合に、出力中の警報を自主的に停止する、請求項1に記載の車両用警報装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両乗員に対して各種警報を行う車両用警報装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来から、車両の進行方向前方に存在するカーブを適正に通過させるために、所定の警報開始条件に従って警報出力可否又は減速制御可否を判定し、肯定判定のときに警報出力や減速制御を行う技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2003-252188号公報

10

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

ところで、警報開始タイミングのみならず警報停止タイミングをも制御する車両用警報装置では、スピーカやマイクなどを介して警報を出力する警報出力装置に対して、出力中の警報の停止を指令する停止指令信号（トリガ）を適時に供給する必要がある。かかる停止指令信号は、一般的には、警報開始/停止タイミングを決定する警報制御部で生成され、CAN等の通信線を介して、警報出力装置（より正確には、スピーカ等を駆動するドライバ回路若しくは当該ドライバ回路を含むECU）に供給される。しかしながら、警報制御部と警報出力装置との間の通信線（信号伝達系）に何らかの異常が生じた場合には、停止指令信号が適時に警報出力装置にて受信されず、警報停止タイミングが不適切になるか、或いは、警報が出力され続けるという問題点が生じうる。

20

**【0004】**

そこで、本発明は、警報制御部と警報出力装置との間の通信異常に対して適切なフェールセーフ機能を有する車両用警報装置の提供を目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

上記課題を解決するため、本発明の一局面によれば、所定の警報開始条件に従って乗員に対して警報を出力すべきか否かを判定する警報条件判定手段と、

警報条件判定手段による判定結果に従って、後記警報出力手段に対して警報の出力又は停止を指令するオン/オフ指令を生成及び送信する警報制御手段と、

30

警報制御手段から通信線を介して受信するオン/オフ指令に応答して、警報を出力及び停止する警報出力手段とを備え、

前記警報出力手段は、警報制御手段からオフ指令が受信されない状況下で、車両の走行距離又は走行時間に係る停止条件に従って、出力中の警報を自主的に停止する警報自主停止機能を有することを特徴とする、車両用警報装置が提供される。

**【0006】**

本局面において、前記警報出力手段には、前記警報制御手段との間の通信ラインとは異なる通信線を介して、車両の走行距離を検出する走行距離検出手段が接続されており、

40

前記警報出力手段は、警報出力後の走行距離又は走行時間が所定値を超えた場合に、出力中の警報を自主的に停止してよい。また、前記警報出力手段は、前記警報制御手段との間の通信ラインにおける通信異常を検出する手段を備え、前記警報出力手段は、通信異常が検出された場合に、出力中の警報を自主的に停止してよい。

**【発明の効果】****【0007】**

本発明によれば、警報制御部と警報出力装置との間の通信異常に対して適切なフェールセーフ機能を有する車両用警報装置を得ることができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0008】**

50

以下、図面を参照して、本発明を実施するための最良の形態の説明を行う。

【0009】

図1は、本発明による車両用警報装置の一実施例を示すシステム構成図である。本実施例の車両用警報装置は、電子制御ユニット10(以下、「警報マネージャ10」という)を中心に構成される。警報マネージャ10は、通常的なECU(電子制御ユニット)と同様、図示しないバスを介して互いに接続されたCPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータとして構成されている。

【0010】

警報マネージャ10には、CAN(controller area network)などの適切な第1通信線42を介して、車両内の各種の電子部品(各種センサや各種ECU)が接続される。これら各種の電子部品は、警報マネージャ10に各種情報を提供する情報提供デバイス群と、警報マネージャ10からの指令に応じて各種制御を行う制御対象デバイス群とに分類できる。

10

【0011】

情報提供デバイス群は、図1に示すように、地図データベース22、自車位置検出手段28、自車状態検出手段24、操作量検出手段26、及び、周辺情報取得手段29を含む。

【0012】

地図データベース22には、地図データが格納されている。地図データは、通常的な車載ナビゲーションシステムの地図データと同様、交差点に対応するノードの座標情報、高速道路の合流点/分岐点に各々対応する各ノードの座標情報、隣接するノードを接続するリンク情報、各リンクに対応する道路の幅員情報、各リンクに対応する国道・県道・高速道路等の道路種別、各リンクの通行規制情報及び各リンク間の通行規制情報等の各種道路情報を含んでよい。

20

【0013】

自車位置検出手段28は、GPS(Global Positioning System)受信機、ビーコン受信機及びFM多重受信機や、車速センサやジャイロセンサ等の各種センサを含む。例えばGPS受信機の場合、GPSアンテナを介してGPS衛星が出力する衛星信号が受信され、受信した衛星信号の位相積算値に基づいて、例えば搬送波位相式測位により現在の車両位置が測位されてよい。

【0014】

自車状態検出手段24は、各種車両状態を検出するセンサ、例えば、車速を検出する車輪速センサ、加速度センサ、ヨーレートセンサ等を含んでよい。

30

【0015】

操作量検出手段26は、例えばアクセルペダルの操作態様を検出するアクセル開度センサ(アクセルポジションセンサ)、シフトの操作位置を検出するシフトポジションセンサ、ブレーキペダルの操作態様を検出するブレーキストロークセンサ(ブレーキ踏力センサ、マスタシリンダ圧センサ)、及び、ステアリングハンドルの操作態様を検出するステアリングセンサ等を含んでよい。

【0016】

周辺情報取得手段29は、警報制御に必要な場合に設定される任意的な構成要素である。周辺情報取得手段29は、例えば、一時停止線等の道路情報、対向車や先行車等の他車情報、渋滞状況や天気状況など、各種外部情報を取得する。例えば、周辺情報取得手段29は、他車情報を取得可能なレーダーセンサ(例えばミリ波センサ)、道路情報や他車情報を取得可能な前方監視カメラ(典型的にはCCDカメラ)、渋滞状況や天気状況などをセンタ施設から無線通信を介して取得する通信装置である。

40

【0017】

また、周辺情報取得手段29は、運転者の安全確認動作を検出するための車内カメラ(例えばCCDカメラ)であってもよい。この場合、車内カメラは、車室内の運転者の顔位置付近を撮像できるような位置に搭載され、車内カメラの画像データを画像処理することにより、運転者の顔の動き、特に運転者の顔の向きの変化が検出される。かかる情報は、

50

後述する警報条件判定部 1 2 での判定パラメータ（例えば、一時停止線位置での左右安全確認動作の有無を判定するためのパラメータ）として利用されてよい。

【 0 0 1 8 】

制御対象デバイス群は、マイク、スピーカ、ディスプレイやオーディオ等を介して、音声及び / 又は表示により各種警報を出力する警報出力装置 4 0 を含む。例えばメータ内の L E D 表示により警報を行う構成に対しては、警報出力装置 4 0 は、L E D 表示を行うドライバ回路等のハードウェア構成からなっており、或いは、当該ハードウェア構成を含む E C U（本例では、メータ E C U）であってもよい。

【 0 0 1 9 】

警報出力装置 4 0 は、上述の如く、CAN等の第 1 通信線 4 2 を介して警報マネージャ 1 0 に接続される。また、警報出力装置 4 0 は、第 1 通信線 4 2 とは別の第 2 通信線 4 4 を介して、走行距離検出手段 5 0 が接続される。走行距離検出手段 5 0 は、例えば各輪に設けられる車輪速センサに基づいて、車両の走行距離（移動距離）を演算する。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、本実施例の警報マネージャ 1 0 の要部構成を示す機能ブロック図である。警報マネージャ 1 0 は、所与の警報開始条件に基づいて警報を出力すべきか否かを判定する警報条件判定部 1 2 と、警報条件判定部 1 2 の判定結果に応じて警報制御を行う警報制御部 1 4 とを備える。

【 0 0 2 1 】

警報条件判定部 1 2 は、上述の情報提供デバイス群から提供される各種情報に基づいて、所与の警報開始条件が満たされた場合、警報制御部 1 4 に対してオン判定を出力する。

【 0 0 2 2 】

警報開始条件は、実施する警報の種類に応じて適宜設定される。

【 0 0 2 3 】

例えば、一時停止線で一時停止を促す警報を行う構成では、地図情報（地図データベース 2 2 及び / 又は前方監視カメラからの情報）から一時停止線の存在及び位置を検出し、アクセル開度センサやブレーキ踏力センサのセンサ信号から一時停止線で運転者の停止する意思を検出し、車速センサから車両の減速態様を検出し、これらのパラメータが所与の警報開始条件を満たす場合、オン判定が出力される。この場合、警報開始条件は、例えば、一時停止線手前所定距離内で車速が所定値以上であり、且つ、ブレーキ操作がなされていない場合に、満たされるものであってよい。

【 0 0 2 4 】

同様に、急コーナ等の減速必要地点手前で減速を促す警報を行う構成では、警報開始条件は、減速必要地点で目標速度を実現するのに必要な減速度が、所定基準値以上となった場合に、満たされるものであってよい。

【 0 0 2 5 】

このように、警報制御の種類は多様であり、それぞれの警報出力可否の警報開始条件（それに伴い、判定に用いる情報）についても多様であるが、本発明は、警報制御の種類や警報出力可否の警報開始条件について限定されるものでなく、如何なる情報に基づく如何なる警報開始条件を用いる如何なる種類の警報制御に対しても適用可能である。

【 0 0 2 6 】

警報制御部 1 4 は、警報開始条件成立時に警報条件判定部 1 2 から入力される ON 判定にตอบสนองして、警報出力装置 4 0 に対して所定の警報を出力するように要求（オン指令）を出す。

【 0 0 2 7 】

警報制御部 1 4 は、警報出力要求後、所定の警報停止条件成立時に警報条件判定部 1 2 から入力される OFF 判定にตอบสนองして、警報出力装置 4 0 に対して出力中の警報を終了するように要求（オフ指令）を出す。尚、警報制御部 1 4 は、警報出力要求後、所定の警報停止条件成立時まで、警報出力要求状態を示す信号を常時警報出力装置 4 0 に対して送信し続けてもよく、或いは、警報出力装置 4 0 側でラッチされた警報出力状態を解除するため

10

20

30

40

50

の信号を、警報停止条件成立時に送信するものであってもよい。

【 0 0 2 8 】

この警報停止条件は、警報開始条件と同様、実施する警報の種類に応じて適宜設定される。

【 0 0 2 9 】

例えば、一時停止線手前で一時停止を促す警報を行う構成では、警報停止条件は、警報に応じて運転者による一時停止操作が行われた場合や、車両が一時停止線を通過した場合に、満たされるものであってもよい。同様、急コーナ等の減速必要地点手前で減速を促す警報を行う構成では、警報停止条件は、必要減速度が基準値を下回った場合、又は、車両が減速必要地点を通過した場合に、満たされるものであってもよい。

10

【 0 0 3 0 】

このようにして警報制御部 1 4 で生成されるオン/オフ指令は、上述の如く、第 1 通信線 4 2 を介して警報出力装置 4 0 に供給される。警報出力装置 4 0 は、警報マネージャ 1 0 からのオン/オフ指令に回答して、警報を出力及び停止する。例えば、一時停止線で一時停止を促す警報を行う構成では、警報出力装置 4 0 は、警報マネージャ 1 0 からのオン指令に回答して、ディスプレイ上に「一時停止をしてください」なるメッセージを表示し、警報マネージャ 1 0 からのオフ指令に回答して、当該メッセージを非表示にしてもよい。

【 0 0 3 1 】

次に、以上の構成を前提として、図 3 以降を参照しつつ、本発明の特徴的な構成について説明する。

20

【 0 0 3 2 】

図 3 は、警報出力装置 4 0 により実現される主要処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 3 3 】

ステップ 1 0 0 では、警報マネージャ 1 0 (警報制御部 1 4) から警報出力が要求されている状態であり、且つ、走行距離が所定値より小さいか否かが判断される。ここで、走行距離は、初期値はゼロであり、警報制御部 1 4 から警報出力要求があった時点から演算される。尚、走行距離の演算は、走行距離検出手段 5 0 から第 2 通信線 4 4 を介して所定周期毎に得られるデータに基づいて実現される。

30

【 0 0 3 4 】

本ステップ 1 0 0 において、警報制御部 1 4 から警報出力が要求されている状態であり、且つ、走行距離が所定値より小さい場合には、警報出力が実施・継続される(ステップ 1 1 0)。他方、何れか一方の条件が満たされない場合、警報出力が不実施・停止され、走行距離が初期値(ゼロ)にリセットされる(ステップ 1 2 0)。尚、警報制御部 1 4 から警報出力が要求されている状態とは、警報出力装置 4 0 が警報制御部 1 4 から第 1 通信線 4 2 を介して警報出力要求(オン指令)を受信した際から、警報制御部 1 4 から第 1 通信線 4 2 を介して警報停止要求(オフ指令)を受信するまで維持されるものとする。

【 0 0 3 5 】

従って、本実施例では、警報出力装置 4 0 は、警報制御部 1 4 から第 1 通信線 4 2 を介して警報出力要求(オン指令)を受信すると、警報制御部 1 4 から第 1 通信線 4 2 を介して警報停止要求(オフ指令)を受信するまでの間であっても、走行距離が所定値を超えると、警報出力が停止される。即ち、本実施例では、警報出力装置 4 0 は、警報出力開始後、警報制御部 1 4 から警報停止が要求されない状況下でも、警報出力開始後の走行距離が所定値を超えると警報出力を停止する。

40

【 0 0 3 6 】

ところで、本実施例のように警報開始タイミングのみならず警報停止タイミングをも制御する車両用警報装置では、警報出力後に第 1 通信線 4 2 に何らかの異常(例えば、断線、データ衝突、パリティ異常等)が発生した場合に、第 1 通信線 4 2 を介した警報停止要求(オフ指令)の受信が遅延し又は受信不能となり、警報停止タイミングが不適切になる

50

か、或いは、警報が出力され続けるという問題点が生じうる。

【0037】

これに対して、本実施例では、警報出力後に第1通信線42に何らかの異常が発生して、第1通信線42を介した警報停止要求(オフ指令)の受信が不能又は遅延となった場合であっても、一旦開始された警報出力が停止不能となることなく、通信異常のない第2通信線44から得られる走行距離情報に基づいて、走行距離が所定値を超えた地点で出力中の警報を停止することができる。この結果、本実施例によれば、第1通信線42の通信異常に起因して、一旦開始された警報出力が無用に継続することでユーザに不快感や違和感を与えてしまう、という不都合がなくなり、警報制御の信頼性(フェールセーフ性能)が高まる。

10

【0038】

尚、本実施例において、所定値は、実施する警報の種類に応じて適宜設定される。例えば、一時停止線手前で一時停止を促す警報を行う構成では、所定値は、固定値であってもよいが、警報出力開始時の車両位置から一時停止線までの距離に応じた可変値であってもよい。後者の場合、一時停止線までの距離は、地図データベース22内の交差点位置情報(又は利用可能な場合は一時停止線自体の位置情報)に基づいて算出されてもよく、或いは、前方監視カメラの画像データを画像処理して例えば三角測量の原理を用いて算出されてよい。

【0039】

この場合、第1通信線42の通信異常に起因して、一時停止線を通過した後に、依然として「一時停止してください」なる趣旨の警報が出続ける、という不都合を効果的に回避できる。

20

【0040】

同様に、急コーナ等の減速必要地点手前で減速を促す警報を行う構成では、所定値は、固定値であってもよいが、警報出力開始時の車両位置から減速必要地点(例えば、コーナ開始地点)までの距離に応じた可変値であってもよい。後者の場合、例えばコーナ開始地点までの距離は、地図データベース22内のコーナ情報(例えば、コーナの入口側クロソイド区間の開始点の位置情報)に基づいて算出されてもよく、或いは、前方監視カメラの画像データを画像処理して例えば三角測量の原理を用いて算出されてよい。

【0041】

また、本実施例において、走行距離の演算は、必ずしも警報出力開始時から開始される必要はなく、例えば通信異常発生時から開始されもよい。また、実施する警報の種類に応じて、走行距離に代えて走行時間が用いられてもよい。この場合、走行時間は、警報出力開始時又は通信異常発生時からタイマにより計測され、所定の閾値となった時点で、同様に、出力中の警報が停止されることとしてよい。

30

【0042】

また、本実施例の警報出力装置40は、図3を参照して上述した処理と並行して、図4に示す通信異常判定処理を実行してもよい。以下、この構成について説明する。

【0043】

図4に示すように、警報出力装置40は、通信有効又は無効が連続してT秒以上成立しているか否かを判断する(ステップ200)。通信有効が所定時間T秒以上成立している場合、第2通信線44が正常であることを確定し、通信無効がT秒以上成立している場合、第2通信線44に異常があると確定する(ステップ210)。ここで、所定時間T秒以上の連続性を条件としているのは、通信異常判定の必要な精度・信頼性を確保するためであり、例えば3~5秒内の適切な値が選択される。

40

【0044】

例えば、警報出力装置40及び警報マネージャ10(警報制御部14)が、それぞれ、所定時間間隔T/n秒(n>1の整数)で他方に向けて信号を送信する構成では、警報出力装置40は、前回の信号受信時から所定時間間隔T/nが経過しても次の信号が受信できない場合がn回連続した場合、第1通信線42に断線等の異常が生じたと判断し、同様

50

に、前回の信号受信時から所定時間間隔  $T/n$  毎に  $n$  回連続して次の信号を受信した場合、第2通信線44が正常であると判断する。

【0045】

このようにして第2通信線44に異常があると判断された場合、警報出力装置40は、出力中の警報を緊急的に停止してよい。

【0046】

ところで、このような通信異常判定機能を有する構成では、例えば警報出力開始直後に通信無効が検出された場合において、その時点から  $T$  秒経過するまでは通信異常の有無が確定しないので、通信異常に基づく警報出力停止処理は実行されえない。これにより、かかる構成では、異常判定の信頼性を高めるために  $T$  秒を比較的大きな値に設定した場合に特に、通信異常に基づく警報停止タイミングの遅れが問題となる。

10

【0047】

これに対して、本実施例では、図3に示す処理が並行して実行されるので、 $T$  秒経過するまでに走行距離が所定値に達した場合には、出力中の警報が停止される。従って、本実施例によれば、異常判定の信頼性を高めるために所定時間  $T$  を比較的に長い値に設定しつつ、一旦開始された警報出力を、通信異常有無確定前における適切なタイミングで停止させることができる。

【0048】

以上、本発明の好ましい実施例について詳説したが、本発明は、上述した実施例に制限されることはなく、本発明の範囲を逸脱することなく、上述した実施例に種々の変形及び置換を加えることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明による車両用警報装置の一実施例を示すシステム構成図である。

【図2】本実施例の警報マネージャ10の要部構成を示す機能ブロック図である。

【図3】警報出力装置40により実現される主要処理の一例を示すフローチャートである。

【図4】警報出力装置40により実施されてよい通信異常判定処理の一例を示すフローチャートである。

30

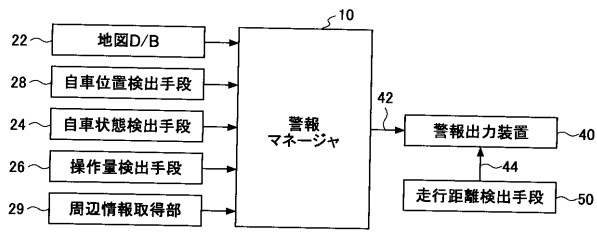
【符号の説明】

【0050】

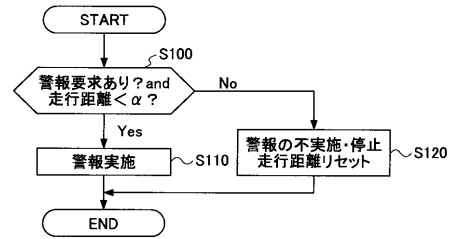
- 10 警報マネージャ
- 12 警報条件判定部
- 14 警報制御部
- 22 地図データベース
- 24 自車状態検出手段
- 26 操作量検出手段
- 28 自車位置検出手段
- 29 周辺情報取得手段
- 40 警報出力装置
- 42 第1通信線
- 44 第2通信線
- 50 走行距離検出手段

40

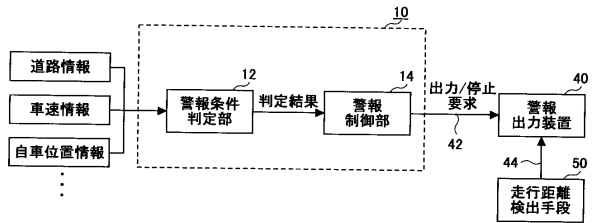
【図1】



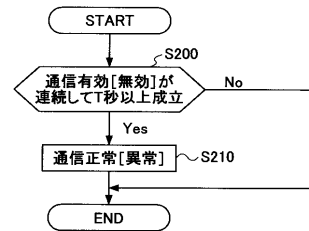
【図3】



【図2】



【図4】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-246961(JP,A)  
特開平11-059390(JP,A)  
特開平08-241497(JP,A)  
特開2001-055026(JP,A)  
特開平04-207652(JP,A)  
特開2003-191804(JP,A)  
特開2004-217050(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08B 21/00  
G08B 25/04  
G08B 29/18  
B60R 16/02  
G08G 1/16