

(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2005-271756

(P2005-271756A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int. Cl.⁷

B6OR 21/00
G08G 1/16

F I

B6OR 21/00 63OG
B6OR 21/00 621B
B6OR 21/00 621C
B6OR 21/00 621E
B6OR 21/00 622C

テーマコード(参考)

5H180

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-88764 (P2004-88764)

(22) 出願日 平成16年3月25日(2004.3.25)

(71) 出願人 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 110000213

特許業務法人プロスペック特許事務所

(72) 発明者 藤本 卒

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 5H180 AA01 CC04 CC12 CC14 DD04
LL01 LL02 LL04 LL06

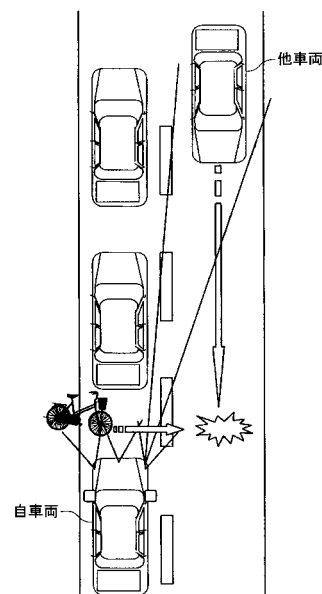
(54) 【発明の名称】 車両の警報装置

(57) 【要約】

【課題】 自車両近傍に自転車、歩行者などの物体が存在する場合に、自車両近傍に位置する他車両に対して警報を発することにより、自転車、歩行者などの物体への他車両の衝突を未然に防止する。

【解決手段】 車両に搭載した電子制御器は、車速センサによる検出車速が車両の停止または徐行を表していること、および周辺監視器(ミリ波レーダ、画像センサ)からの信号により自車両前方の他車両の存在を検出したことを条件に道路の渋滞状態を判定する。この道路の渋滞状態の判定時に、電子制御器は、周辺監視器(クリアランスソナー)からの信号により自車両の前方または後方を横切る物体を検出するとともに、周辺監視器(ミリ波レーダ、画像センサ)からの信号により他の車線を走行中の他車両が自車両に接近してきたことを検出したとき、警報器を作動させて他車両に対して警報する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両周辺に位置する物体を検知するための周辺監視器と、
車速を検出する車速センサと、
他車両へ警報可能な警報器と、

前記周辺監視器および前記車速センサからの信号に基づいて、自車両の走行状態および他車両を含む自車両近傍の物体の有無を判定し、同判定に応じて前記警報器を作動させる電子制御器とを備え、

自車両近傍の物体の存在時に他車両に対して警報するようにしたことを特徴する車両の警報装置。

10

【請求項 2】

前記電子制御器は、

前記車速センサによって検出された車速が車両の停止または徐行を表していること、および前記周辺監視器からの信号により自車両前方の他車両の存在を検出したことを条件に道路の渋滞状態を判定し、かつ

前記道路の渋滞状態の判定時に、前記周辺監視器からの信号により、自車両の前方または後方を横切る物体を検出するとともに、自車両の走行車線とは異なる他の車線を走行中の他車両が自車両に接近してきたことを検出したとき、前記警報器を作動させて前記他車両に対して警報するものである請求項 1 に記載した車両の警報装置。

20

【請求項 3】

前記電子制御器は、

前記車速センサによって検出された車速が車両の停止または徐行を表していること、および前記周辺監視器からの信号により自車両前方の他車両の存在を検出したことを条件に道路の渋滞状態を判定し、かつ

前記道路の渋滞状態の判定時に、前記周辺監視器からの信号により、自車両の横前方または横後方に物体を検出するとともに、自車両の前方または後方を横切ろうとしている他車両を検出したとき、前記警報器を作動させて前記他車両に対して警報するものである請求項 1 に記載した車両の警報装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、自車両近傍の自転車、歩行者などの物体の存在を検知して、他車両に対して警報を発する車両の警報装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、周辺監視器により車両周辺に位置する人間、障害物などの物体の存在を検知して、警報する警報装置はよく知られている（下記特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】実開平 6 - 8 6 2 0 0 号公報**【0003】**

しかし、上記従来 of 警報装置による警報は自車両の運転者に対するもので、自車両周辺の物体の存在を検知しても他車両に対して警報を発することは行われていない。

40

【発明の開示】**【0004】**

本発明の目的は、自車両近傍に自転車、歩行者などの物体が存在する場合に、自車両近傍に位置する他車両に対して警報を発することにより、自転車、歩行者などの物体への他車両の衝突を未然に防止するようにした車両の警報装置を提供するものである。

【0005】

上記目的を達成するために、本発明の特徴は、車両周辺に位置する物体を検知するための周辺監視器と、車速を検出する車速センサと、他車両へ警報可能な警報器と、周辺監視器および車速センサからの信号に基づいて、自車両の走行状態および他車両を含む自車両

50

近傍の物体の有無を判定し、同判定に応じて警報器を作動させる電子制御器とを備え、自車両近傍の物体の存在時に他車両に対して警報するようにしたことにある。

【0006】

この場合、電子制御器は、例えば、車速センサによって検出された車速が車両の停止または徐行を表していること、および周辺監視器からの信号により自車両前方の他車両の存在を検出したことを条件に道路の渋滞状態を判定し、かつ道路の渋滞状態の判定時に、周辺監視器からの信号により、自車両の前方または後方を横切る物体を検出するとともに、自車両の走行車線とは異なる他の車線を走行中の他車両が自車両に接近してきたことを検出したとき、警報器を作動させて他車両に対して警報するものであるとよい。また、電子制御器は、例えば、前記のような道路の渋滞状態の判定時に、周辺監視器からの信号により、自車両の横前方または横後方に物体を検出するとともに、自車両の前方または後方を横切ろうとしている他車両を検出したとき、警報器を作動させて前記他車両に対して警報するものであってもよい。

10

【0007】

さらに、周辺監視器としては、例えば、ミリ波レーダ、画像センサ（CCDカメラ）、クリアランスソナーなどを利用できる。さらに、警報器としては、例えば、ホーン、ウィンカランプ、ヘッドライト、通信機などを利用できる。

【0008】

道路の渋滞中、他車両が自車両の位置する車線とは異なる車線（すなわち、対向車線または2車線以上の道路の他車線）を走行している場合には、他車両の運転者は周囲の状況を十分に確認することができない。また、道路の渋滞中、他車両が自車両の前方または後方を横切ろうとしている場合も、他車両の運転者は周囲の状況を十分に確認することができない。このような状況下において、上記のように構成した本発明においては、自車両の前方または後方を横切る自転車、歩行者などの物体が存在したり、自車両の横前方または横後方に自転車、歩行者などの物体が存在したりする場合には、他車両に対して警報が発生される。したがって、本発明によれば、他車両の運転手はこの警報に気付いて車両の運転に反映させるので、自転車、歩行者などの物体への他車両の衝突を未然に防止することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の一実施形態について図面を用いて説明すると、図1は同実施形態に係る車両の警報装置をブロック図により示している。この車両の警報装置は、複数のミリ波レーダ11、複数の画像センサ12、複数のクリアランスソナー13、車速センサ14および電子制御器15を備えている。これらのミリ波レーダ11、画像センサ12およびクリアランスソナー13は、車両周辺に位置する自転車、歩行者、他車両などの物体を検知するための周辺監視器を構成するものである。

30

【0010】

ミリ波レーダ11は、ミリ波信号を所定方向に放射し、放射方向に位置する物体にて反射されたミリ波を受信して、物体の存在、物体の大きさ、物体までの距離などを表す検出信号を電子制御器15に出力する。複数のミリ波レーダ11は、図2に示すように、車両のグリル、前後バンパーなどにそれぞれ固定され、車両の前方、横前方、後方、横後方などの物体を検知する。

40

【0011】

画像センサ12は、CCDカメラなどの撮像器であり、撮像した画像を表す画像データを電子制御器15に出力して、電子制御器15との協働により、撮像方向にある物体の存在、物体の種類などを認識する。複数の画像センサ12は、図2に示すように、車両のリアビューミラーの前方、インナーパネルの上部などに固定され、車両の前方、横前方、後方、横後方などに位置する物体を撮像する。

【0012】

クリアランスソナー13は、超音波を放射し、放射方向に位置する物体にて反射する超

50

音波を入射して、物体の存在、物体までの距離などを表す検出信号を電子制御器 15 に出力する。複数のクリアランスソナー 13 は、図 2 に示すように、前後バンパーにそれぞれ固定され、車両の前方、横前方、後方、横後方などの物体を検知する。ただし、このクリアランスソナー 13 の物体の検知範囲は、ミリ波レーダ 11 および画像センサ 12 に比べて短い距離の範囲である。なお、これらのミリ波レーダ 11、画像センサ 12 およびクリアランスソナー 13 の固定位置は前記説明の部位に限られるものではなく、車両の周辺の物体を検知可能な部位であればいずれの部位でもよい。車速センサ 14 は、車速を検出して、同検出車速を表す検出信号を電子制御器 15 に出力する。

【0013】

電子制御器 15 は、CPU、ROM、RAMなどを主要構成部品とするマイクロコンピュータにより構成されている。この電子制御器 15 は、図 3 および図 4 に示す第 1 および第 2 警報プログラムを実行することにより、警報器 20 の作動を制御する。警報器 20 は、車両に既存のホーン 21、ウィンランプ 22 およびヘッドライト 23 で代用される。また、他車両への通信を可能とする通信機 24 を用いてもよい。

10

【0014】

次に、上記のように構成した実施形態の動作を説明する。電子制御器 15 は、所定の短時間ごとに図 3 の第 1 警報プログラムを繰り返し実行している。この第 1 警報プログラムの実行はステップ S10 にて開始され、ステップ S12 ~ S18 の各判定処理を実行する。

【0015】

ステップ S12 においては、車速センサ 14 から検出信号を入力し、検出信号により表された車速が所定の低車速以下であるかを判定することにより、自車両が停止または徐行中であるかを判定する。ステップ S14 においては、ミリ波レーダ 11 および画像センサ 12 からの信号を入力して、自車両前方の所定距離以内に他車両が存在しているかを判定する。この場合、極めて短い距離以内に他車両が存在していれば、クリアランスソナー 13 からの信号によって前方の他車両を検出することも可能である。これらのステップ S12, S14 の判定は、道路が渋滞中であることを判定する処理である。例えば、図 5 および図 6 に示すような渋滞状態にあれば、両ステップ S12, S14 にて共に「Yes」すなわち道路が渋滞中であると判定して、ステップ S16 以降の判定処理に移る。また、渋滞中でなければ、ステップ S12, S14 のいずれかにて「No」と判定して、ステップ S22 にてこの第 1 警報プログラムの実行を終了する。

20

30

【0016】

ステップ S16 においては、自車両の前方または後方を横切る自転車、歩行者などの物体の存在を検出する。この場合、画像センサ 12 および/またはクリアランスソナー 13 からの信号を入力し、自車両の近距離以内の前方または後方を横切る物体を検出する。この物体の横切り動作に関しては、複数のクリアランスソナー 13 が次々に物体を検出したことにより判定される。また、画像センサ 12 からの信号に基づく画像解析によっても前記物体の横切り動作は検出され得る。例えば、図 5 および図 6 のように自車両の前方または後方の近距離内を自転車が横切っていれば、ステップ S16 にて「Yes」と判定して、ステップ S18 の判定処理に移る。一方、自車両の前方または後方の近距離内を横切る物体が存在しなければ、ステップ S16 にて「No」と判定して、ステップ S22 にてこの第 1 警報プログラムの実行を終了する。

40

【0017】

ステップ S18 においては、自車両の車線とは異なる他の車線を走行中の他車両が自車両に接近してきていることを検出する。この場合、ミリ波レーダ 11 および/または画像センサ 12 からの信号を入力し、他の車線を走行中の他車両が自車両に接近してきていることを検出する。例えば、図 5 のように対向車線を走行中の他車両が前方から自車両に近づいてきていたり、図 6 に示すように 2 車線以上の道路の他車線を走行中の他車両が後方から自車両に近づいてきていたりする場合には、ステップ S18 にて「Yes」と判定して、ステップ S20 に進む。一方、他の車線を走行中の他車両が自車両に接近してきてな

50

ければ、ステップ S 1 8 にて「No」と判定して、ステップ S 2 2 にてこの第 1 警報プログラムの実行を終了する。

【0018】

ステップ S 2 0 においては、警報器 2 0 を作動させて、前記ステップ S 1 8 の判定処理によって検出した他車両に対して警報を発生する。この警報の発生においては、次の方法を取ることができる。例えば、ホーン 2 1 を作動させて警報音を発生する。他車両側に位置するウィンカランプ 2 2 または左右一对のウィンカランプ 2 2 を、旋回動作時よりも速い周期で点滅させる。他車両側に位置するヘッドライト 2 3 または左右一对のヘッドライト 2 3 を、一瞬点灯または点滅させる。また、通信機 2 4 を制御して無線送信により他車両に対する警報を行う。この場合には、他車両が無線送信された信号を受信することが可能な場合にのみ有効である。

10

【0019】

上記説明のように、この第 1 警報プログラムによれば、道路の渋滞中に、自転車、歩行者などの物体が自車両の前方または後方を横切った場合には、他の車線を走行中の他車両に対して警報が発生される。これにより、他車両の運転手はこの警報に気付いて車両の運転に反映させるので、自転車、歩行者などの物体への他車両の衝突を未然に防止することができる。

【0020】

また、電子制御器 1 5 は、所定の短時間ごとに図 4 の第 2 警報プログラムを繰り返し実行している。この第 2 警報プログラムの実行はステップ S 3 0 にて開始され、ステップ S 3 2 ~ S 3 8 の各判定処理を実行する。

20

【0021】

ステップ S 3 2 , S 3 4 の判定処理は上記図 3 のステップ S 1 2 , S 1 4 の判定処理と同じであり、これらのステップ S 3 2 , S 3 4 の判定処理により、道路の渋滞中が判定される。例えば、図 7 に示すような渋滞状態にあれば、両ステップ S 3 2 , S 3 4 にて共に「Yes」すなわち道路が渋滞中であると判定して、ステップ S 3 6 以降の判定処理に移る。また、渋滞中でなければ、ステップ S 3 2 , S 3 4 のいずれかにて「No」と判定して、ステップ S 4 2 にてこの第 2 警報プログラムの実行を終了する。

【0022】

ステップ S 3 6 においては、自車両の横前方または横後方における自転車、歩行者などの物体の存在を検出する。この場合、ミリ波レーダ 1 1 からの信号を入力し、自車両の横前方または横後方に位置する物体を検出する。また、この物体の存在に関しては、画像センサ 1 2 からの信号に基づく画像解析によっても前記物体の存在は検出され得る。例えば、図 7 のように横後方から自車両に自転車が接近していれば、ステップ S 3 6 にて「Yes」と判定して、ステップ S 3 8 の判定処理に移る。なお、横前方から自転車が接近している場合も、ステップ S 3 6 にて「Yes」と判定して、ステップ S 3 8 の判定処理に移る。一方、自車両の横前方または横後方に自転車が存在していなければ、ステップ S 3 6 にて「No」と判定して、ステップ S 4 2 にてこの第 2 警報プログラムの実行を終了する。

30

【0023】

ステップ S 3 8 においては、他車両が自車両の前方または後方を横切ろうとしているかを判定する。この場合、ミリ波レーダ 1 1 および / または画像センサ 1 2 からの信号を入力し、他の車線を走行中の他車両が自車両に接近してきていることを検出する。なお、自車両から近距離内を他車両が横切ろうとしている場合には、クリアランスソナー 1 3 からの信号に基づいて前記他車両を検出できる。例えば、図 7 のように他車両が自車両の前方を横切ろうとしていたり、他車両が自車両の後方を横切ろうとしている場合には、ステップ S 3 8 にて「Yes」と判定して、ステップ S 4 0 に進む。一方、自車両の前方または後方を横切ろうとしている他車両が存在していなければ、ステップ S 3 8 にて「No」と判定して、ステップ S 4 2 にてこの第 2 警報プログラムの実行を終了する。

40

【0024】

50

ステップ S 4 0 の処理は、前記図 3 のステップ S 2 0 の処理と同じであり、このステップ S 4 0 の処理により、前記他車両に対して警報が発生される。このように、第 2 警報プログラムによれば、道路の渋滞中に、自転車、歩行者などの物体が自車両の横前方または横後方から接近している場合には、自車両の前方または後方を横切ろうとしている他車両に対して警報が発生される。これにより、他車両の運転手はこの警報に気付いて車両の運転に反映させるので、自転車、歩行者などの物体への他車両の衝突を未然に防止することができる。

【 0 0 2 5 】

さらに、本発明は上記第 1 および第 2 実施形態および各種変形例に限定されることなく、本発明の範囲内において種々の変形例を採用することができる。

10

【 0 0 2 6 】

例えば、上記実施形態においては、周辺監視器として、ミリ波レーダ 1 1、画像センサ 1 2 およびクリアランスソナー 1 3 を例示したが、周辺監視器としては、自車両の周辺の物体を検知可能なものであれば如何なるセンサを用いてもよい。また、警報器 2 0 に関しては、上述したホーン 2 1、ウィンランプ 2 2、ヘッドライト 2 3 および通信機 2 4 に代えまたは加えて、他車両の運転者に対して警報を発することが可能であれば、如何なる物を用いてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る車両の警報装置のブロック図である。

20

【 図 2 】 図 1 のミリ波レーダ、画像センサおよびクリアランスソナーの取り付け箇所を説明するための車両の全体概略図である。

【 図 3 】 図 1 の電子制御器によって実行される第 1 警報プログラムのフローチャートである。

【 図 4 】 図 1 の電子制御器によって実行される第 2 警報プログラムのフローチャートである。

【 図 5 】 自車両の前方を自転車が横切ろうとしている状態を説明するための図である。

【 図 6 】 自車両の後方を自転車が横切ろうとしている状態を説明するための図である。

【 図 7 】 自車両の横後方に自転車が存在している状態を説明するための図である。

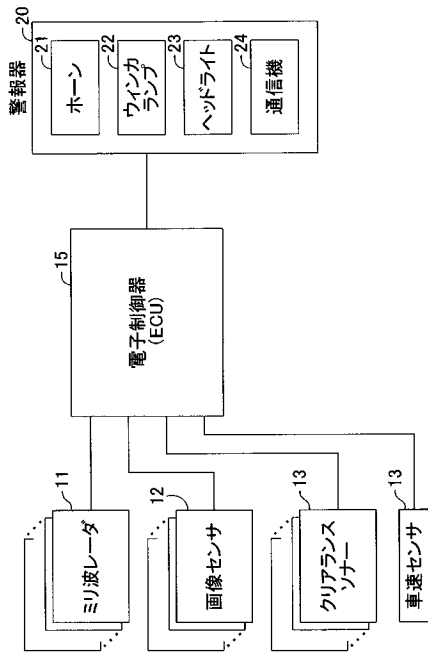
【 符号の説明 】

30

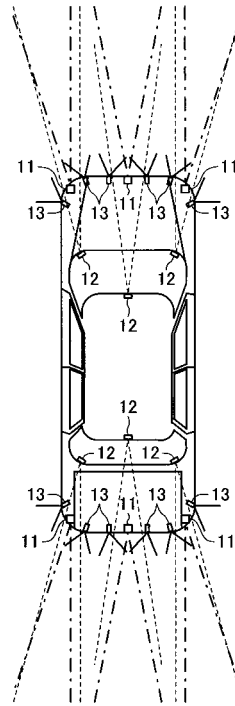
【 0 0 2 8 】

1 1 ... ミリ波レーダ、 1 2 ... 画像センサ、 1 3 ... クリアランスソナー、 1 4 ... 車速センサ、 1 5 ... 電子制御器、 2 0 ... 警報器。

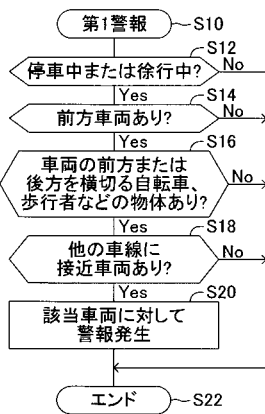
【図1】



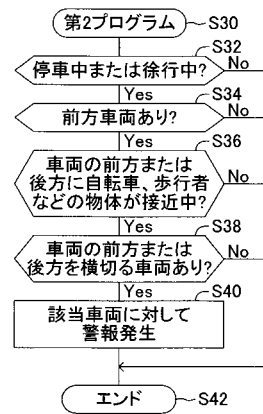
【図2】



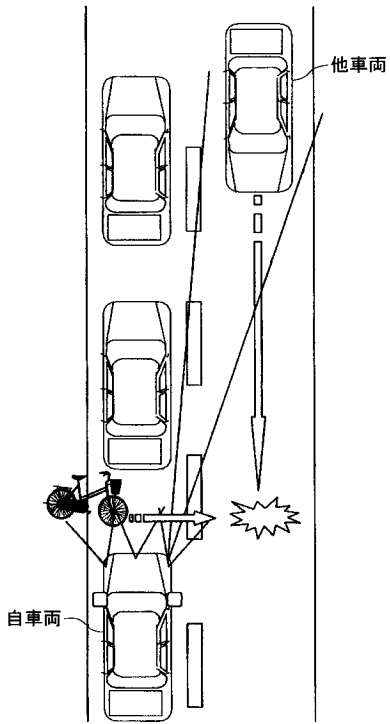
【図3】



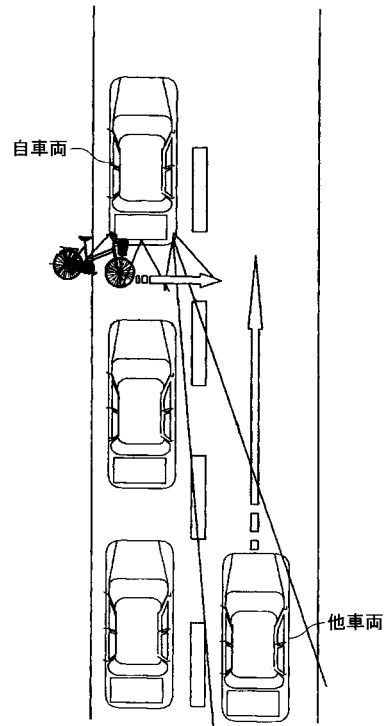
【図4】



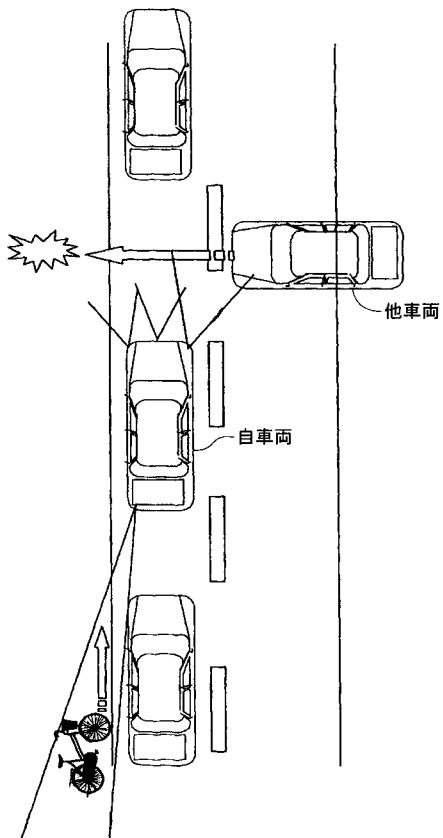
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 R	21/00	6 2 2 F
B 6 0 R	21/00	6 2 4 B
B 6 0 R	21/00	6 2 4 C
B 6 0 R	21/00	6 2 4 E
G 0 8 G	1/16	C