

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年1月16日(16.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/010066 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 30/095 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/067855
- (22) 国際出願日: 2012年7月12日(12.07.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社(TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 菰口 徹哉(KOMOGUCHI, Tetsuya) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社 内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 恩田 博宣, 外(ONDA, Hironori et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町2丁目12番地の1 Gifu (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

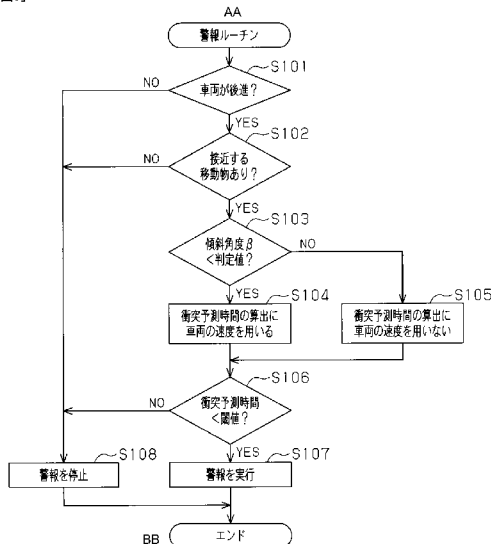
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: VEHICLE WARNING DEVICE

(54) 発明の名称: 車両の警報装置

[図5]



S101 Is vehicle moving in reverse?
S102 Are there any moving objects approaching?
S103 Angle of inclination β < determination value?
S104 Use vehicle speed in calculation of collision prediction time
S105 Do not use vehicle speed in calculation of collision prediction time
S106 Collision prediction time < threshold value?
S107 Execute warning
S108 Terminate warning
AA Warning routine
BB End

(57) Abstract: In the present invention, if there is a moving object approaching a vehicle that is moving in reverse and a collision prediction time for the moving object to collide with the vehicle is less than a threshold value, a warning is issued to the driver of the vehicle. The collision prediction time is calculated on the basis of the speed and direction of motion of the moving object approaching the vehicle, the distance between the moving object and the vehicle, and the speed of the vehicle. A judgment is made as to whether or not the speed of the vehicle is to be used to calculate the collision prediction time, in accordance with the direction of motion of the moving object relative to the vehicle, specifically, in accordance with the angle of inclination of the direction of motion of the moving object relative to the direction of travel of the vehicle. More specifically, when the angle of inclination is closer to 0° than a determination value, the speed of the vehicle is used to calculate the collision prediction time. Meanwhile, when the angle of inclination is closer to 90° than a determination value, the speed of the vehicle is not used to calculate the collision prediction time.

(57) 要約: 後進中の車両に接近する移動物が存在する場合、その移動物の車両に対する衝突予測時間が閾値未満であるとき、車両の運転者への警報が行われる。上記衝突予測時間は、車両に接近する移動物の速度や進行方向、同移動物と車両との間の距離、及び、車両の速度に基づいて算出される。ここで、上記衝突予測時間の算出に車両の速度を用いるか否かの判断が、車両に対する上記移動物の進行方向に応じて、詳しくは車両の進行方向に対する上記移動物の進行方向の傾斜角度に応じて行われる。より具体的には、傾斜角度が判定値に対し 0° 寄りの値となっているときには、上記衝突予測時間の算出に車両の速度が用いられる。一方、傾斜角度が判定値に対し 90° 寄りの値となっているときには、上記衝突予測時間の算出に車両の速度が用いられることはない。

WO 2014/010066 A1

明 細 書

発明の名称 : 車両の警報装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の警報装置に関する。

背景技術

[0002] 自動車等の車両には、特許文献1に示されるように、車両に接近する移動物を検知して運転者への警報を行う警報装置が設けられる。こうした警報装置は、車両から検知波を送信する一方で同検知波が反射されたときの反射波を受信し、その受信される反射波に基づき車両に接近する移動物の同車両に対する衝突予測時間を求め、同衝突予測時間が閾値未満であるときに車両の運転者への警告灯の点灯や警告音の発生等による警報を行う。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-102641公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、車両に接近する上記移動物の衝突予測時間については、上記受信される反射波に基づき移動物の速度及び同移動物と車両との間の距離を求め、それら求められた速度及び距離を用いて算出することが考えられる。ここで、車両に接近する上記移動物の進行方向によっては、移動物の速度だけでなく車両の速度も上記衝突予測時間に影響を及ぼすため、その衝突予測時間の算出に車両の速度を用いることが同衝突予測時間を正確に算出するうえで好ましい。ただし、車両に接近する上記移動物の進行方向が上記衝突予測時間に車両の速度が影響を及ぼすことのない方向である場合には、上記衝突予測時間の算出に移動物の速度に加えて車両の速度も用いると、その分だけ上記衝突予測時間を算出する際の演算負荷が大きくなる。

[0005] 本発明はこのような実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、車

両に接近する移動物の衝突予測時間を正確に算出することができ、且つ同衝突予測時間を算出する際の演算負荷が大きくなることを抑制できる車両の警報装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、本発明に従う警報装置によれば、車両から送信される検知波が反射されたときの反射波に基づき車両に接近する移動物の同車両に対する衝突予測時間が求められる。そして、上記衝突予測時間が閾値未満であるときに車両の運転者への警報が実行される。なお、上記衝突予測時間は、上記反射波に基づいて求められる上記移動物の速度、及び、同移動物と車両との間の距離を用いて算出される。また、上記衝突予測時間を算出するに当たり、その算出に車両の速度を用いるか否かが車両に接近する上記移動物の進行方向に応じて判断される。このため、車両に接近する上記移動物の進行方向が上記衝突予測時間に車両の速度が影響を及ぼす方向である場合に、上記衝突予測時間の算出に移動物の速度に加えて車両の速度も用い、それによって同衝突予測時間を正確に算出することができるようになる。一方、車両に接近する上記移動物の進行方向が上記衝突予測時間に車両の速度が影響を及ぼすことのない方向である場合に、上記衝突予測時間の算出に車両の速度を用いないようにすることができ、同車両の速度を上記衝突予測時間の算出に用いることによって演算負荷が大きくなることを抑制できる。

[0007] なお、上記衝突予測時間の算出に車両の速度を用いるか否かの判断は、車両の進行方向に対する前記移動物の進行方向の傾斜角度を求め、その傾斜角度に応じて行うことが好ましい。

[0008] 本発明の一態様では、上記傾斜角度が判定値に対し 90° 寄りの値であるときには、車両の速度を用いずに上記衝突予測時間が算出される。上記傾斜角度が 90° 寄りの値であることは、車両に接近する上記移動物の進行方向が上記衝突予測時間に車両の速度が影響を及ぼさない方向であることを意味する。従って、上記傾斜角度が判定値に対し 90° 寄りの値であるときに車両の速度を用いずに上記衝突予測時間を算出することで、その算出の際の演

算負荷が大きくなることを抑制できる。一方、上記傾斜角度が判定値に対し 0° 寄りの値であるときには、車両の速度を用いて上記衝突予測時間が算出される。上記傾斜角度が 0° 寄りの値であることは、車両に接近する上記移動物の進行方向が上記衝突予測時間に車両の速度が影響を及ぼす方向であることを意味する。従って、上記傾斜角度が判定値に対し 0° 寄りの値であるときに車両の速度を用いて上記衝突予測時間を算出することで、同衝突予測時間を正確に算出することができる。

[0009] なお、上記判定値としては、同判定値に対し上記傾斜角度が 90° 寄りの値であるとき、車両に接近する移動物の上記接触予測時間に同車両の速度が影響を及ぼさないとの判断が可能な値に設定することが好ましい。

[0010] また、上記判定値としては、同判定値に対し前記傾斜角度が 0° 寄りの値であるとき、車両に接近する移動物の上記接触予測時間に同車両の速度が影響を及ぼすとの判断が可能な値に設定することが好ましい。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の警報装置が適用される車両全体を示す略図。

[図2]車両に対し移動物が接近する具体例を示す平面図。

[図3]車両に対し移動物が接近する具体例を示す平面図。

[図4]車両に対し移動物が接近する具体例を示す平面図。

[図5]警報装置での警報の実行及び同警報の停止の手順を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明を具体化した一実施形態について、図1～図5を参照して説明する。

[0013] 図1に示す車両Aには、同車両Aに接近する移動物を検知して運転者への警報を行う警報装置1が設けられている。同警報装置1は、車両Aの各種制御を実施する制御部としての制御コンピュータ2を備えている。

[0014] この制御コンピュータ2には、運転者によって操作されるシフトレバーの操作位置に対応した信号を出力するシフトポジションセンサ3、車両Aのス

テアリング舵角を検出する角度センサ４、及び、車両Ａにおける自車速度を検出する車速センサ５など、車両の運転状態を検出するための各種センサが接続されている。更に、制御コンピュータ２には、警告灯やブザーなど運転者への警報を行う報知機器６も接続されている。また、制御コンピュータ２には外部インターフェース７を介して信号処理部８が接続されており、その信号処理部８には送受信器９が接続されている。

[0015] 送受信器９は、車両Ａの移動中（この例では後進中）に検知波を送信する一方で同検知波が反射されたときの反射波を受信する機能を備えている。詳しくは、送受信器９は、上記検知波としてミリ波を車両Ａの後方における互いに異なる方向に向けて送信する複数の送信部１０と、それら複数の送信部１０からの検知波が反射したときの上記反射波をそれぞれ受信する複数の受信部１１を備えている。なお、送受信器９の送信部１０と受信部１１とは、それら二つを一組として、例えば車両Ａのサイドミラー、フェンダボディ、もしくはリヤバンパーに位置するよう設けることが考えられる。

[0016] 信号処理部８は、送受信器９での上記検知波の送信や上記反射波の受信を監視しており、上記検知波の送信から上記反射波の受信までの時間（伝搬時間）や、それら検知波と反射波とのドップラー効果による周波数差などに基づき、車両Ａに接近する移動物を検知する。更に、信号処理部８は、その移動物の速度や進行方向、及び、同移動物と車両Ａとの間の距離を演算する。信号処理部８は、上記移動物に関する情報として、その移動物の有無、移動物の速度や進行方向、及び、移動物と車両Ａとの間の距離等を外部インターフェース７を介して制御コンピュータ２に出力する。

[0017] 制御コンピュータ２は、信号処理部８から出力された上記移動物に関する情報に基づき車両Ａに接近する移動物が存在する旨判断すると（移動物を検知すると）、その移動物の車両Ａに対する衝突予測時間を求める。この衝突予測時間については、移動物の速度や進行方向、及び、移動物と車両Ａとの間の距離などの移動物に関する情報のほか、車両Ａの速度や進行方向など同車両Ａ自体の運転状態等に基づいて算出することが可能である。制御コンピ

ュータ 2 は、上記衝突予測時間が実験等によって予め定められた閾値未満であるとき、警告灯の点灯やブザーの警告音発生などの報知機器 6 の動作を行わせる。こうした報知機器 6 の動作により、車両 A に向けて移動物が接近していることについての運転者への警報が実行される。

[0018] ところで、上記衝突予測時間は、車両 A に接近する移動物の進行方向によっては、同移動物の速度だけでなく車両 A の速度からも影響を受ける。このため、上記衝突予測時間を正確に算出するうえでは、その衝突予測時間の算出に車両の速度を用いることが好ましい。ただし、車両 A に接近する移動物の進行方向が、上記衝突予測時間に車両 A の速度が影響を及ぼすことのない方向である可能性もある。この場合、上記衝突予測時間の算出に車両の速度も用いると、その分だけ上記衝突予測時間を算出する際の演算負荷が大きくなることは避けられない。

[0019] これらのことを考慮して、本実施形態では、車両 A に対する上記移動物の進行方向に応じて上記衝突予測時間の算出に車両 A の速度を用いるか否かを判断する。詳しくは、車両 A の進行方向に対する上記移動物の進行方向の傾斜角度 β を求め、その傾斜角度 β に応じて上記衝突予測時間の算出に車両 A の速度を用いるか否かを判断する。そして、そうした判断の結果に基づいて、上記衝突予測時間の算出に車両 A の速度を用いるか否かを決定する。

[0020] なお、図 2 ～図 4 は、車両 A に対し移動物が接近する具体例として、後進する車両 A に対し別の車両 B が接近するという状況を示している。ちなみに、図 2 の例では上記車両 A の進行方向に対する上記別の車両 B の進行方向の傾斜角度 β がほぼ 90° となっており、図 3 の例では上記車両 A の進行方向に対する上記別の車両 B の進行方向の傾斜角度 β がほぼ 0° となっている。また、図 4 の例では、上記傾斜角度 β が 0° と 90° との間の値となっており、図中の角度 α との間に「 $\alpha + \beta = 90^\circ$ 」という関係を有している。

[0021] そして、上記傾斜角度 β に応じて上記衝突予測時間の算出に車両 A の速度を用いるか否かを判断し、その判断の結果に基づいて上記衝突予測時間の算出が次のように行われる。すなわち、上記傾斜角度 β が予め定められた判定

値よりも 90° 寄りの値であるときには、車両 A の速度を用いずに上記衝突予測時間が算出される。一方、傾斜角度 β が上記判定値よりも 0° 寄りの値であるときには、車両 A の速度を用いて上記衝突予測時間が算出される。

[0022] なお、上記判定値としては、例えば次の条件 1 及び条件 2 を満たすように設定することが考えられる。[条件 1] 傾斜角度 β が判定値に対し 90° 寄りの値であるとき、車両 A に接近する移動物の上記接触予測時間に同車両 A の速度が影響を及ぼさないとの判断が可能であること。[条件 2] 傾斜角度 β が判定値に対し 0° 寄りの値であるとき、車両 A に接近する上記別の車両 B などの移動物の上記接触予測時間に同車両 A の速度が影響を及ぼすとの判断が可能であること。

[0023] 次に、本実施形態の警報装置 1 の動作について説明する。

[0024] 上記衝突予測時間を算出するに当たり、傾斜角度 β が判定値に対し 90° 寄りの値であるときには、車両 A の速度を用いずに上記衝突予測時間が算出される。上記傾斜角度 β が 90° 寄りの値であることは、車両 A に接近する上記移動物の進行方向が、上記衝突予測時間に車両 A の速度が影響を及ぼさない方向であることを意味する。従って、上記傾斜角度 β が判定値に対し 90° 寄りの値となっているときには、車両 A の速度を用いずに上記衝突予測時間を算出する旨の判断がなされ、その旨の判断に基づいて車両 A の速度を用いずに上記衝突予測時間が算出される。このため、上記衝突予測時間を算出する際に車両 A の速度を用いなくても良い分、その算出の際の演算負荷が大きくなることを抑制できるようになる。

[0025] 一方、上記衝突予測時間を算出するに当たり、上記傾斜角度 β が判定値に対し 0° 寄りの値であるときには、車両 A の速度を用いて上記衝突予測時間が算出される。上記傾斜角度 β が 0° 寄りの値であることは、車両 A に接近する上記移動物の進行方向が、上記衝突予測時間に車両 A の速度が影響を及ぼす方向であることを意味する。従って、上記傾斜角度 β が判定値に対し 0° 寄りの値となっているときには、車両 A の速度を用いて上記衝突予測時間を算出する旨の判断がなされ、その旨の判断に基づいて車両 A の速度を用い

て上記衝突予測時間が算出される。このように車両 A の速度を用いて上記衝突予測時間を算出することにより、同衝突予測時間を正確に算出することができる。

[0026] 図 5 は、警報装置 1 による警報の実行や同警報の停止を行うための警報ルーチンを示すフローチャートである。この警報ルーチンは、制御コンピュータ 2 を通じて、例えば所定時間毎の時間割り込みにて周期的に実行される。

[0027] 同ルーチンにおいては、まずシフトポジションセンサ 3 の信号に基づき車両 A の後進中であるか否かが判断される (S 1 0 1)。車両 A の後進中には、警報装置 1 (図 1) の送受信器 9 の送信部 1 0 から検知波が送信される一方、同検知波が車両 A に接近する移動物で反射されたときの反射波が送受信器 9 の受信部 1 1 によって受信される。このとき、送受信器 9 での上記検知波の送信や上記反射波の受信を監視する信号処理部 8 は、それら検知波及び反射波に基づき上記移動物に関する情報、すなわち同移動物の存在の有無、移動物の速度、及び、移動物と車両 A との間の距離などの情報を外部インターフェース 7 を介して制御コンピュータ 2 に出力する。図 5 の S 1 0 1 で肯定判定であれば、車両 A に接近する移動物が存在するか否かが判断される (S 1 0 2)。詳しくは、制御コンピュータ 2 は、信号処理部 8 から出力された上記移動物に関する情報に基づき、その車両 A に接近する移動物が存在するか否かを判断する。

[0028] S 1 0 2 の処理で車両 A に接近する移動物が存在する旨判断されると、車両 A の進行方向に対する上記移動物の進行方向の傾斜角度 β が上記判定値未満であるか否かが判断される (S 1 0 3)。なお、ここで用いられる傾斜角度 β は、信号処理部 8 からの同移動物に関する情報及び車両 A 自体の運転状態等に基づいて求められる。S 1 0 3 で肯定判定がなされた場合、すなわち傾斜角度 β が上記判定値に対し 0° 寄りの値となっている場合には、車両 A の速度を用いて上記衝突予測時間の算出が行われる (S 1 0 4)。一方、S 1 0 3 で否定判定がなされた場合、すなわち傾斜角度 β が上記判定値に対し 90° 寄りの値となっている場合には、車両 A の速度を用いずに上記衝突予

測時間の算出が行われる（S 1 0 5）。

[0029] このように衝突予測時間が算出されると、同算出された衝突予測時間が閾値未満であるか否かが判断される（S 1 0 6）。そして、上記衝突予測時間が閾値未満である旨判断されると、警告灯の点灯やブザーの警告音発生等による運転者への警報が実行される（S 1 0 7）。一方、上記衝突予測時間が閾値以上である旨判断されると、警告灯の消灯やブザーの警告停止等を通じて運転者への警報が停止される（S 1 0 8）。

[0030] 以上詳述した本実施形態によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

[0031] （１）後進中の車両 A に接近する移動物が存在する場合、その移動物の車両 A に対する衝突予測時間が閾値未満であるとき、車両 A に接近する移動物が存在することについての運転者への警報が行われる。上記衝突予測時間は、車両 A に接近する移動物の速度や進行方向、同移動物と車両 A との間の距離、及び、車両 A の速度等に基づいて算出される。ここで、上記衝突予測時間の算出に車両 A の速度を用いるか否かの判断は、車両 A に対する上記移動物の進行方向に応じて、詳しくは車両 A の進行方向に対する上記移動物の進行方向の傾斜角度 β に応じて行われる。より具体的には、傾斜角度 β が判定値に対し 0° 寄りの値となっているとき、すなわち車両 A に接近する上記移動物の進行方向が上記衝突予測時間に車両 A の速度の影響が及ぶ方向であるときには、上記衝突予測時間の算出に車両 A の速度を用いる旨判断され、その旨の判断に基づいて車両 A の速度を用いて上記衝突予測時間の算出が行われる。一方、傾斜角度 β が判定値に対し 90° 寄りの値であるとき、すなわち車両 A に接近する上記移動物の進行方向が上記衝突予測時間に車両 A の速度の影響が及ばない方向であるときには、上記衝突予測時間の算出に車両 A の速度を用いない旨判断され、その判断に基づいて車両 A の速度を用いないで上記衝突予測時間の算出が行われる。以上により、上記衝突予測時間を正確に算出しつつ、その算出の際の演算負荷が大きくなることを抑制できる。

[0032] なお、上記実施形態は、例えば以下のように変更することもできる。

[0033] ・車両 A の前方に向けて検知波を送信する一方、同検知波が反射したときの反射波を受信し、その反射波に基づき車両 A の前進中に同車両 A に接近する移動物を検知する警報装置に本発明を適用してもよい。この警報装置では、前進する車両 A に接近する移動物の同車両 A に対する衝突予測時間が閾値未満であるときに運転者への警報が行われる。そして、車両 A に対する上記移動物の進行方向に応じて、上記衝突予測時間の算出に車両 A の速度を用いるか否かが判断される。この場合、車両 A の前進中において、上記衝突予測時間を正確に算出しつつ、その算出の際の演算負荷が大きくなることを抑制できる。

[0034] ・必ずしも送信部 10 と受信部 11 との二つを一組として複数組設ける必要はなく、一組だけ設けるようにしてもよい。

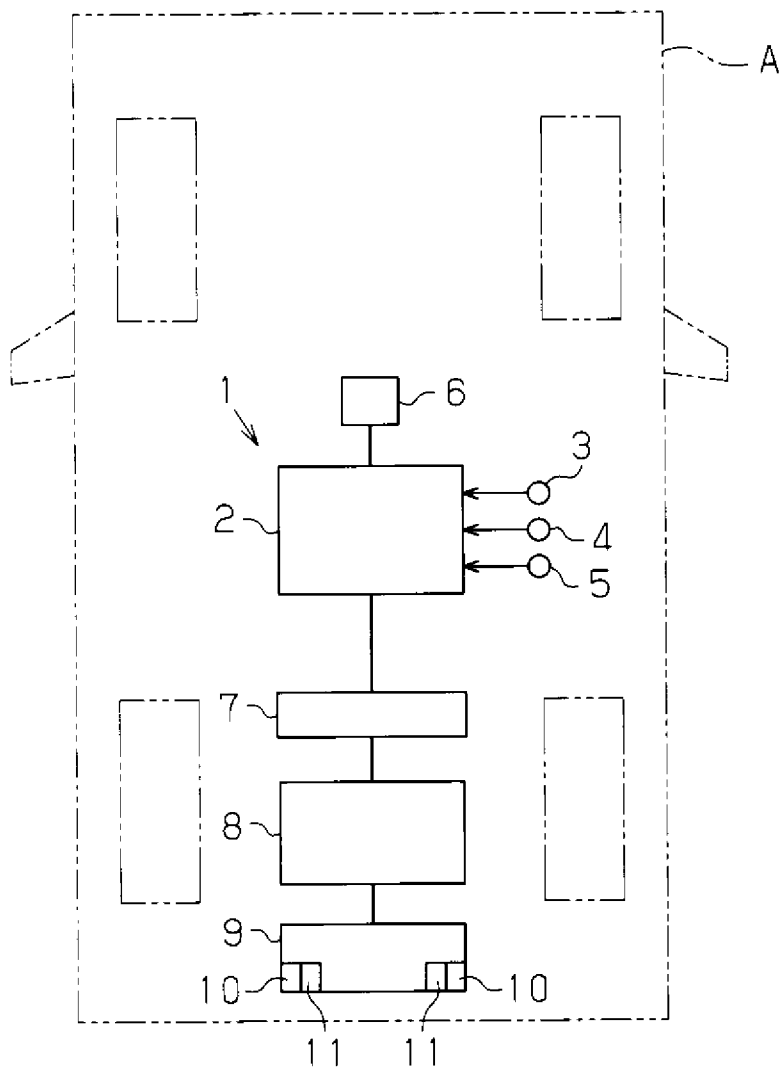
符号の説明

[0035] 1…警報装置、2…制御コンピュータ、3…シフトポジションセンサ、4…角度センサ、5…車速センサ、6…報知機器、7…外部インターフェース、8…信号処理部、9…送受信器、10…送信部、11…受信部。

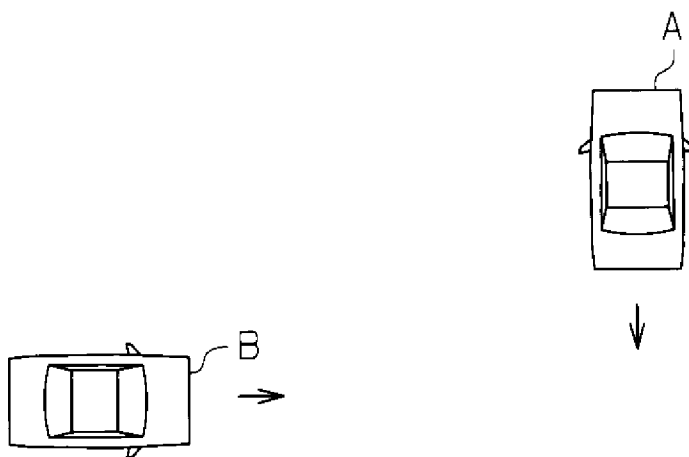
請求の範囲

- [請求項1] 車両から検知波を送信する一方で同検知波が反射されたときの反射波を受信し、その受信される反射波に基づき車両に接近する移動物の同車両に対する衝突予測時間を求め、同衝突予測時間が閾値未満であるときに車両の運転者への警報を実行する車両の警報装置において、
- 前記受信される反射波に基づき車両に接近する前記移動物の速度及び同移動物と車両との間の距離を求め、それら求められた速度及び距離を用いて前記衝突予測時間を算出する算出部を備え、
- 前記算出部は、車両に対する前記移動物の進行方向に応じて、前記衝突予測時間の算出に車両の速度を用いるか否かを判断する
- 車両の警報装置。
- [請求項2] 前記算出部は、車両の進行方向に対する前記移動物の進行方向の傾斜角度を求め、その傾斜角度に応じて前記衝突予測時間の算出に車両の速度を用いるか否かを判断する
- 請求項1記載の車両の警報装置。
- [請求項3] 前記算出部は、前記傾斜角度が判定値に対し 90° 寄りの値であるときには車両の速度を用いずに前記衝突予測時間を算出する一方、前記傾斜角度が前記判定値に対し 0° 寄りの値であるときには車両の速度を用いて前記衝突予測時間を算出する
- 請求項2記載の車両の警報装置。
- [請求項4] 前記判定値は、その判定値に対し前記傾斜角度が 90° 寄りの値であるとき、車両に対する前記移動物の接近に同車両の速度が影響を及ぼさないと判断可能な値に設定されている
- 請求項3記載の車両の警報装置。
- [請求項5] 前記判定値は、その判定値に対し前記傾斜角度が 0° 寄りの値であるとき、車両に対する前記移動物の接近に同車両の速度が影響を及ぼすと判断可能な値に設定されている
- 請求項3記載の車両の警報装置。

[図1]



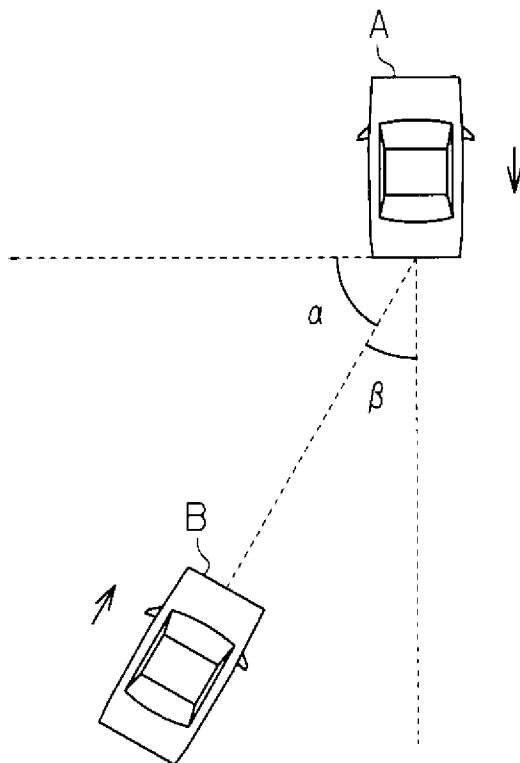
[図2]



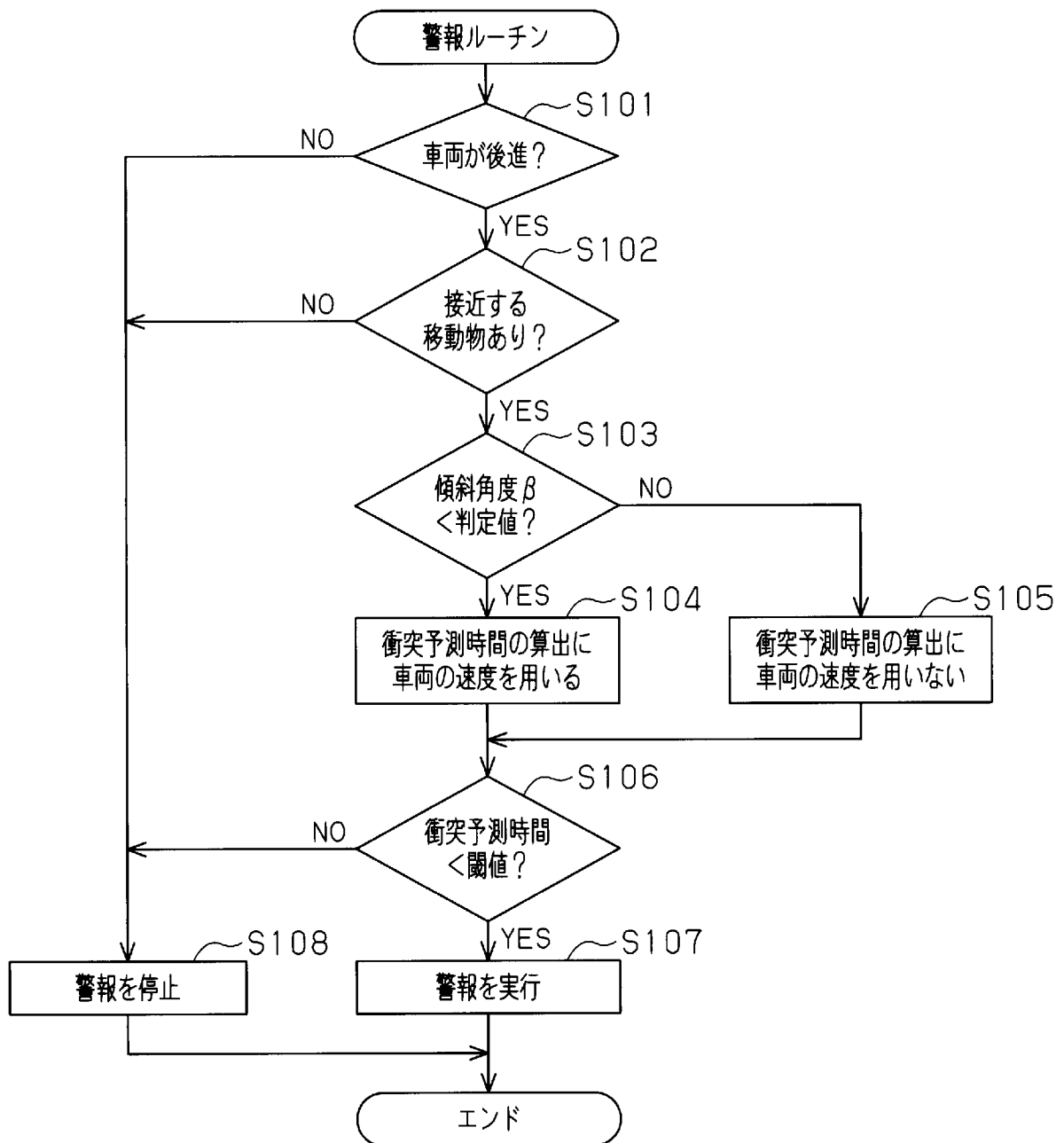
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/067855

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W30/095 (2012.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60W30/095

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-9232 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 14 January 2010 (14.01.2010), paragraphs [0014], [0022], [0024] (Family: none)	1-5
A	JP 2008-217120 A (Toyota Motor Corp.), 18 September 2008 (18.09.2008), paragraph [0045] (Family: none)	1-5
A	JP 2007-317018 A (Toyota Motor Corp.), 06 December 2007 (06.12.2007), paragraph [0042] (Family: none)	1-5

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 August, 2012 (06.08.12)

Date of mailing of the international search report
14 August, 2012 (14.08.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60W30/095 (2012.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60W30/095

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2010-9232 A（富士重工業株式会社）2010.01.14, 【0014】，【0022】，【0024】（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2008-217120 A（トヨタ自動車株式会社）2008.09.18, 【0045】（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2007-317018 A（トヨタ自動車株式会社）2007.12.06, 【0042】（ファミリーなし）	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

寺川 ゆりか

3 Z

3 2 1 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 5