(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
2021年9月16日(16.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/182483 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 11/04 (2006.01) *A61B 5/107* (2006.01)
G08G 1/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/009367

(22) 国際出願日： 2021年3月9日(09.03.2021)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2020-042077 2020年3月11日(11.03.2020) JP

(71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (**ISUZU MOTORS LIMITED**) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井６丁目２６番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山口 和彦 (**YAMAGUCHI Kazuhiko**); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚８番地 株式会社いすゞ中央研究所内 Kanagawa (JP).

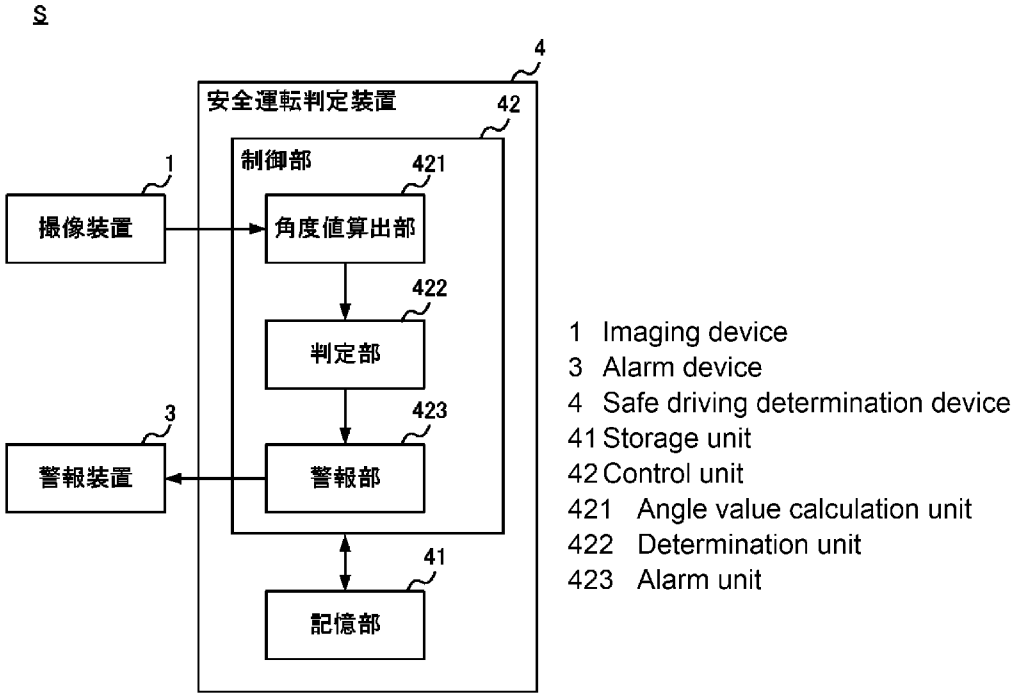
(74) 代理人: 泉 通博 (**IZUMI Michihiro**); 〒1010047 東京都千代田区内神田一丁目１７番９号 ＴＣＵビル８Ｆ Tokyo (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

WO 2021/182483 A1

(54) **Title:** SAFE DRIVING DETERMINATION DEVICE

(54) 発明の名称： 安全運転判定装置



1 Imaging device
3 Alarm device
4 Safe driving determination device
41 Storage unit
42 Control unit
421 Angle value calculation unit
422 Determination unit
423 Alarm unit

(57) **Abstract:** This safe driving determination device 4 comprises: an angle value calculation unit 421 which calculates an angle value indicating the driver's face orientation angle with respect to the traveling direction; and a determination unit 422 which determines whether or not the driver is not looking forward, on the basis of whether or not the integrated value of the angle values within a predetermined first determination period in the past is equal to or greater than a threshold value. When the integrated value of the angle values within the predetermined first determination period in the past is

［続葉有］

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

equal to or greater than the first threshold value, and the angle value of the driver at the current time is equal to or greater than a second threshold value, the determination unit determines that the driver is not looking forward. Even when the integrated value of the angle values within the predetermined first determination period in the past is equal to or greater than the first threshold value, when the angle value of the driver at a current time is less than the second threshold value, the determination unit does not determine that the driver is not looking forward.

(57) 要約:安全運転判定装置４は、進行方向に対する運転者の顔向き角度を示す角度値を算出する角度値算出部４２１と、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が閾値以上であるか否かに基づいて、運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する判定部４２２と、を有し、判定部は、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が第１閾値以上であり、かつ現時点で運転者の角度値が第２閾値以上である場合に運転者が前方不注視状態であると判定し、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が第１閾値以上であっても、現時点で運転者の角度値が第２閾値未満である場合に運転者が前方不注視状態であると判定しない。

明　細　書

発明の名称 ： 安全運転判定装置

技術分野

[0001] 本発明は、安全運転判定装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両を運転する運転者の顔向き方向によって運転者の前方不注意（脇見）を判定し、運転者が前方不注視であると判定した場合に運転者に警報を発する装置が知られている。特許文献１には、過去の一定期間における、運転者の顔向き及び車両の進行方向の差を時間積分した積分値と基準値との差に基づいて運転者の前方不注意を判定する不注視状態判定装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第６５６５３０５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の不注視状態判定装置は、過去一定期間の運転者の顔向きの積分値を使用することにより、例えばミラー確認のように前方不注視に類似する動作を前方不注視と誤判定することを抑制する。しかしながら、従来の不注視状態判定装置は、過去の積分値が基準値を超えてしまっていると、現在の時刻において運転者が前方不注視ではない場合であっても前方不注視であると判定してしまうという問題が生じていた。

[0005] そこで、本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、過去の一定期間内に運転者が前方不注視状態だったとしても、運転者が現時点で前方不注視状態でない場合には警報を発しないようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の態様に係る安全運転判定装置は、車両の運転者を撮像装置によっ

て撮像して前記車両の進行方向を基準にしたときの前記運転者の顔向き角度を示す角度値を取得し、取得した前記角度値に基づいて前記運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する安全運転判定装置であって、前記進行方向に対する前記運転者のヨー方向の顔向き角度と、前記進行方向に対する前記運転者のピッチ方向の顔向き角度との少なくとも一方の顔向き角度を示す角度値を算出する角度値算出部と、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が閾値以上であるか否かに基づいて、前記運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する判定部と、を有し、前記判定部は、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が第１閾値以上であり、かつ現時点で前記運転者の前記角度値が第２閾値以上である場合に前記運転者が前方不注視状態であると判定し、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が第１閾値以上であっても、現時点で前記運転者の前記角度値が第２閾値未満である場合に前記運転者が前方不注視状態であると判定しない。

[0007] 前記判定部は、現時点を含む第２判定期間内の複数の前記角度値の統計値を第３閾値と比較した結果に基づいて、前記運転者が前方不注視状態であるか否かを判定してもよい。

[0008] 前記判定部は、現時点を含む、前記第１判定期間よりも短い前記第２判定期間内の複数の前記角度値の前記統計値を前記第３閾値と比較した結果に基づいて、前記運転者が前方不注視状態であるか否かを判定してもよい。

[0009] 前記判定部は、前記第２判定期間内の複数の前記角度値の前記統計値が前記第３閾値未満である場合は、前記角度値が前記第１閾値以上であっても前記運転者が前方不注視状態であると判定しないでもよい。

[0010] 前記判定部は、前記車両の前記現時点の速度に基づいて前記第２判定期間の長さを決定してもよい。

[0011] 前記判定部は、前記車両の速度が速い場合は、前記車両の速度が遅い場合よりも前記第２判定期間の長さを短く決定してもよい。

[0012] 前記判定部は、前記車両の前記現時点の速度に基づいて前記第３閾値を決定してもよい。

[0013] 前記判定部は、前記車両の速度が速い場合は、前記車両の速度が遅い場合よりも前記第３閾値を小さく設定してもよい。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、過去の一定期間内に運転者が前方不注視状態だったとしても、運転者が現時点で前方不注視状態でない場合には警報を発しないようにすることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明に係る車両Ｓの構成を示す図である。

[図2]撮像装置１と運転者の顔向き角度との関係を示す図である。

[図3]判定部４２２が、運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する時刻と運転者の顔向きを示す角度値及び積分値との関係を示す図である。

[図4]判定部４２２が前方不注視状態であるか否かを判定する処理について説明するための図である。

[図5]現時点を含む第２判定期間と角度値との関係を示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] ＜車両Ｓの構成＞

図１は、本発明に係る車両Ｓの構成を示す図である。車両Ｓは、撮像装置１と、警報装置３と、安全運転判定装置４とを有する。

[0017] 撮像装置１は、車両Ｓの運転席に設けられており、例えばＣＣＤカメラを含む。撮像装置１は、運転席に座っている運転者を前方から撮像して、撮像画像を生成する。例えば、撮像装置１は、車両Ｓが走行中の運転者の顔を撮像して、車両Ｓの進行方向に対する運転者の顔向き角度を特定できる撮像画像を生成する。撮像装置１は、生成した撮像画像を安全運転判定装置４に出力する。

[0018] 図２は、撮像装置１と運転者の顔向き角度との関係を示す図である。図２（ａ）には運転者Ｄの側面から見た図が示され、図２（ｂ）には運転者Ｄの上方から見た図が示されている。撮像装置１は、図２（ａ）及び図２（ｂ）に示すように、運転者Ｄの顔の正面ではなく、運転者Ｄの顔に対して、例え

ば斜め下方に設けられている。

[0019] 警報装置３は、運転中の運転者が前方不注視（例えば脇見）であることを安全運転判定装置４から通知されたことに基づいて、運転者に対して警報を発する装置である。警報装置３は、例えば、アラームの音を鳴らすスピーカ、警報画面を表示する表示部、及び振動を発生する振動発生部を含む。なお、警報装置３は、音、表示、及び振動の少なくとも２つを組み合わせて、警報を発してもよい。

[0020] 安全運転判定装置４は、記憶部４１と制御部４２とを有する。安全運転判定装置４は、車両Ｓの運転者を撮像装置１によって撮像して車両Ｓの進行方向を基準にしたときの運転者の顔向き角度を示す角度値を取得する。安全運転判定装置４は、取得した角度値に基づいて運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する。安全運転判定装置４は、運転者が前方不注視状態であると判定した場合は、警報装置３に警報を発するように通知する。

[0021] 記憶部４１は、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）及びハードディスク等の記憶媒体を有する。記憶部４１は、後述する制御部４２が実行するプログラムを記憶している。記憶部４１は、例えば運転者の顔向き角度に係る情報が記憶されている。

[0022] 制御部４２は、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）である。制御部４２は、記憶部４１に記憶されているプログラムを実行することにより、角度値算出部４２１、判定部４２２、及び警報部４２３として機能する。制御部４２は、運転者の顔向き角度を特定するとともに、運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する。

[0023] 角度値算出部４２１は、撮像装置１が撮像した撮像画像に基づいて角度値を算出する。角度値算出部４２１は、進行方向に対する運転者のヨー方向（図２（ｂ））の顔向き角度と、進行方向に対する運転者のピッチ方向（図２（ａ））の顔向き角度との少なくとも一方の顔向き角度を示す角度値を算出する。角度値算出部４２１は、算出した角度値を判定部４２２に通知する。

[0024] 判定部４２２は、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が第１閾

値以上であるか否かに基づいて、運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する。判定部４２２は、所定の時間間隔（例えば１秒間隔）で判定する。第１判定期間は、判定部４２２が判定する各時点を起点とする所定の期間である。第１閾値は、例えば安全上問題ないレベルの運転者による顔の動かし方に対応する第１判定期間中の積算値の最大値として実験によって予め定められた値である。

[0025] 判定部４２２は、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が第１閾値以上であり、かつ現時点で運転者の角度値が第２閾値以上である場合に運転者が前方不注視状態であると判定する。一方、判定部４２２は、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が第１閾値以上であっても、現時点で運転者の角度値が第２閾値未満である場合に運転者が前方不注視状態であると判定しない。第２閾値は、例えば安全上問題がないレベルの角度値の最大値として実験によって予め定められた値である。

[0026] 図３は、判定部４２２が、運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する時刻と運転者の顔向きを示す角度値及び積分値との関係を示す図である。図３（ａ）は、時刻ごとの角度値を示している。図３（ａ）の横軸は時刻を示し、図３（ａ）の縦軸は時刻ごとの運転者の顔向きを示す角度値を示す。時刻Ｔ１は、時刻Ｔ２における過去の所定の第１判定期間の開始時刻を示す。時刻Ｔ２は、現時点の時刻を示す。過去の所定の第１判定期間を示す時刻Ｔ１から時刻Ｔ２は、例えば１０秒である。

[0027] 図３（ｂ）は、時刻Ｔ１以降の角度値の積算値を示している。図３（ｂ）の横軸は時刻を示し、図３（ｂ）の縦軸は時刻Ｔ１以降の角度値の積算値を示す。時刻Ｔ３は、角度値の積算値が第１閾値Ｔｈ１に等しくなった時刻を示す。時刻Ｔ３における角度値の積算値は、時刻Ｔ１から時刻Ｔ３の期間における角度値の積算値である。

[0028] このように、第１判定期間の途中で積算値が第１閾値Ｔｈ１以上になっている場合、判定部４２２は、時刻Ｔ２における角度値に基づいて、運転者が前方不注視状態か否かを判定する。

[0029] 図４は、判定部４２２が前方不注視状態であるか否かを判定する処理について説明するための図である。図４の横軸は時刻を示し、図４の縦軸は時刻ごとの運転者の顔向きの角度値を示す。図４に示す例においては、図３（ｂ）に示したように、時刻Ｔ１から時刻Ｔ３における角度値の積算値（図４（ａ）及び図４（ｂ）の斜線部分）が第１閾値Ｔｈ１に等しい。

[0030] 図４（ａ）は、時刻Ｔ３の時点で積算値が第１閾値Ｔｈ１に達した後、時刻Ｔ２における角度値が第２閾値Ｔｈ２以上である場合の角度値の変化を示している。図４（ｂ）は、時刻Ｔ３の時点で積算値が第１閾値Ｔｈ１に達した後、時刻Ｔ２における角度値が第２閾値Ｔｈ２未満である場合の角度値の変化を示している。

[0031] 図４（ａ）に示す例の場合、判定部４２２は、時刻Ｔ２において、過去の所定の第１判定期間（時刻Ｔ１から時刻Ｔ２）において角度値の積算値が第１閾値Ｔｈ１以上であり、かつ時刻Ｔ２における角度値が第２閾値Ｔｈ２以上であるため、運転者が前方不注視状態であると判定する。

[0032] 一方、図４（ｂ）に示す例の場合、判定部４２２は、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値は第１閾値Ｔｈ１以上であるが、現時点での運転者の角度値が第２閾値Ｔｈ２未満であるため、運転者が前方不注視状態ではないと判定する。なお、判定部４２２は、第１判定期間の角度値の積算値が第１閾値Ｔｈ１未満である場合、現時点（時刻Ｔ２）における角度値によらず、運転者が前方不注視状態ではないと判定する。

[0033] 判定部４２２は、第２閾値Ｔｈ２を車両Ｓの速度に基づいて決定してもよい。具体的には、判定部４２２は、車両の速度が速い場合は、車両の速度が遅い場合よりも第２閾値Ｔｈ２を小さく設定してもよい。判定部４２２がこのように第２閾値Ｔｈ２を決定することで、安全運転判定装置４は、運転者の危険性が高くなる車両の速度が速い場合において、車両の速度が遅い場合よりも前方不注視の判定を厳しくすることができる。

[0034] 判定部４２２は、車両Ｓの運転者が前方不注視状態であると判定した場合、運転者が前方不注視状態であることを警報部４２３に通知する。警報部４

２３は、運転者が前方不注視状態であるという通知を判定部４２２から受けると、警報装置３に警報を発するように通知する。

[0035] 判定部４２２及び警報部４２３がこのように動作することで、判定部４２２は、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が第１閾値Ｔｈ１以上であっても、現時点で運転者の顔向きの角度値が第２閾値Ｔｈ２未満である場合は、運転者が前方不注視状態ではないと判定する。その結果、安全運転判定装置４は、運転者が現時点で前方を注視しているにもかかわらず警報装置３が警報を発してしまうことを抑制できる。

[0036] 判定部４２２は、現時点を含む、第１判定期間よりも短い第２判定期間内の複数の角度値の統計値（判定値）を第３閾値と比較した結果に基づいて、運転者が前方不注視状態であるか否かを判定してもよい。統計値は、例えば第２判定期間内の複数の角度値を統計処理して得られる値であり、第２判定期間内の角度値の傾向を示す値である。統計処理して得られる値は、例えば第２判定期間内の複数の角度値の平均値又は中央値である。第３閾値は、例えば実験によって予め定められた値である。

[0037] 図５は、現時点を含む第２判定期間と角度値との関係を示す図である。図５においては、現時点を含む第２判定期間（時刻Ｔ４から時刻Ｔ２の期間であり、例えば１秒）が示されている。図５の横軸は時刻を示し、図５の縦軸は、時刻ごとの運転者の顔向きを示す角度値を示す。

[0038] 時刻Ｔ２において、判定部４２２は、例えば第２判定期間内の複数の角度値に基づく統計値が第３閾値未満である場合は、時刻Ｔ２の角度値が第２閾値Ｔｈ２以上であっても、運転者が前方不注視状態であると判定しない。このように動作することで、判定部４２２は、時刻Ｔ３の時点で運転者が一瞬だけ顔向きを変えたことにより警報装置３が警報を発することを防げる。

[0039] また、判定部４２２は、車両の現時点の速度に基づいて、現時点を含む第２判定期間の長さを決定してもよい。具体的には、判定部４２２は、例えば車両の速度が速い場合は、車両の速度が遅い場合よりも第２判定期間を短く決定してもよい。判定部４２２がこのように第２判定期間を短く決定するこ

とで安全運転判定装置４は、運転者の危険性が高くなる車両の速度が速い場合において、車両の速度が遅い場合よりも、運転者の顔向きの変化に敏感に反応することができる。

[0040] さらに、判定部４２２は、車両の現時点の速度に基づいて第３閾値を決定してもよい。具体的には、判定部４２２は、車両の速度が速い場合は、車両の速度が遅い場合よりも第３閾値を小さく設定してもよい。判定部４２２がこのように第３閾値を決定することで、安全運転判定装置４は、運転者の危険性が高くなる車両の速度が速い場合において、車両の速度が遅い場合よりも前方不注視の判定を厳しくすることができる。

[0041] ＜安全運転判定装置４による効果＞

以上のとおり、制御部４２は、車両Ｓの運転者の顔向き方向の角度値を算出する角度値算出部４２１と、算出した角度値に基づいて運転者が前方不注視状態か否かを判定する判定部４２２とを有する。判定部４２２は、角度値算出部４２１が算出した所定の過去の期間における複数の角度値の積算値が第１閾値以上である場合、且つ、現時点の角度値が第２閾値未満である場合は、運転者が前方不注視状態であると判定しない。

[0042] したがって、現時点において運転者が前方不注視状態ではない場合、過去の一定期間において運転者が前方不注視状態であっても、警報装置３は警報を発しない。よって、安全運転判定装置４は、現時点で運転者が前方不注視運転ではない場合に、警報を発することを抑制できる。

[0043] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。例えば、装置の全部又は一部は、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。また、複数の実施の形態の任意の組み合わせによって生じる新たな実施の形態も、本発明の実施の形態に含まれる。組み合わせによって生じる新たな実施の形態の効果は、もとの実施の形態の効果を併せ持つ。

符号の説明

[0044] １　撮像装置

３　警報装置

４　安全運転判定装置

４１　記憶部

４２　制御部

４２１　角度値算出部

４２２　判定部

４２３　警報部

請求の範囲

[請求項1] 車両の運転者を撮像装置によって撮像して前記車両の進行方向を基準にしたときの前記運転者の顔向き角度を示す角度値を取得し、取得した前記角度値に基づいて前記運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する安全運転判定装置であって、

前記進行方向に対する前記運転者のヨー方向の顔向き角度と、前記進行方向に対する前記運転者のピッチ方向の顔向き角度との少なくとも一方の顔向き角度を示す角度値を算出する角度値算出部と、

過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が閾値以上であるか否かに基づいて、前記運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する判定部と、

を有し、

前記判定部は、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が第１閾値以上であり、かつ現時点で前記運転者の前記角度値が第２閾値以上である場合に前記運転者が前方不注視状態であると判定し、過去の所定の第１判定期間内の角度値の積算値が第１閾値以上であっても、現時点で前記運転者の前記角度値が第２閾値未満である場合に前記運転者が前方不注視状態であると判定しない、

安全運転判定装置。

[請求項2] 前記判定部は、現時点を含む第２判定期間内の複数の前記角度値の統計値を第３閾値と比較した結果に基づいて、前記運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する、

請求項１に記載の安全運転判定装置。

[請求項3] 前記判定部は、現時点を含む、前記第１判定期間よりも短い前記第２判定期間内の複数の前記角度値の前記統計値を前記第３閾値と比較した結果に基づいて、前記運転者が前方不注視状態であるか否かを判定する、

請求項２に記載の安全運転判定装置。

[請求項4] 前記判定部は、前記第２判定期間内の複数の前記角度値の前記統計値が前記第３閾値未満である場合は、前記角度値が前記第１閾値以上であっても前記運転者が前方不注視状態であると判定しない、

請求項２又は３に記載の安全運転判定装置。

[請求項5] 前記判定部は、前記車両の前記現時点の速度に基づいて前記第２判定期間の長さを決定する、

請求項２から４のいずれか一項に記載の安全運転判定装置。

[請求項6] 前記判定部は、前記車両の速度が速い場合は、前記車両の速度が遅い場合よりも前記第２判定期間の長さを短く決定する、

請求項２から５のいずれか一項に記載の安全運転判定装置。

[請求項7] 前記判定部は、前記車両の前記現時点の速度に基づいて前記第３閾値を決定する、

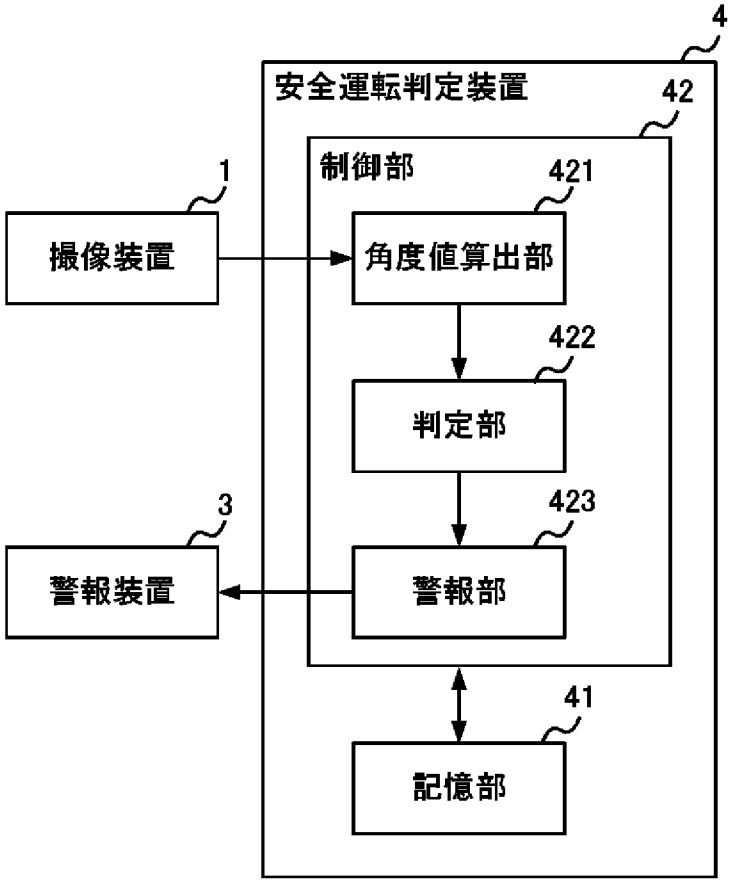
請求項２から６のいずれか一項に記載の安全運転判定装置。

[請求項8] 前記判定部は、前記車両の速度が速い場合は、前記車両の速度が遅い場合よりも前記第３閾値を小さく設定する、

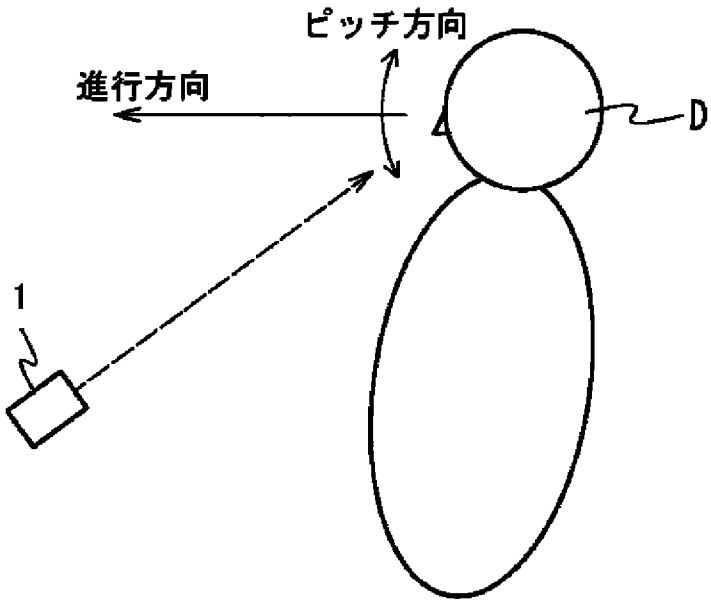
請求項２から７のいずれか一項に記載の安全運転判定装置。

[図1]

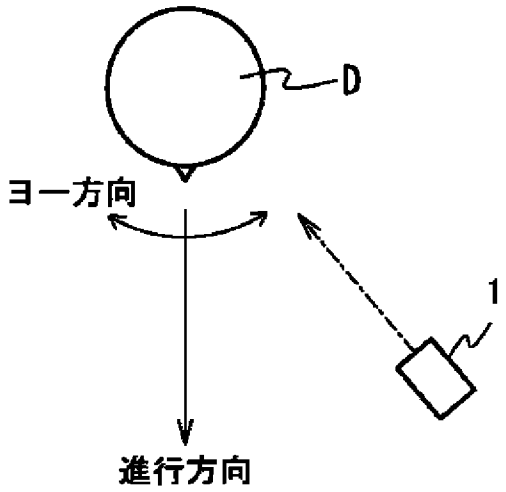
S


4
安全運転判定装置
42
制御部
421
1
撮像装置
角度値算出部
422
判定部
423
3
警報装置
警報部
41
記憶部

[図2]

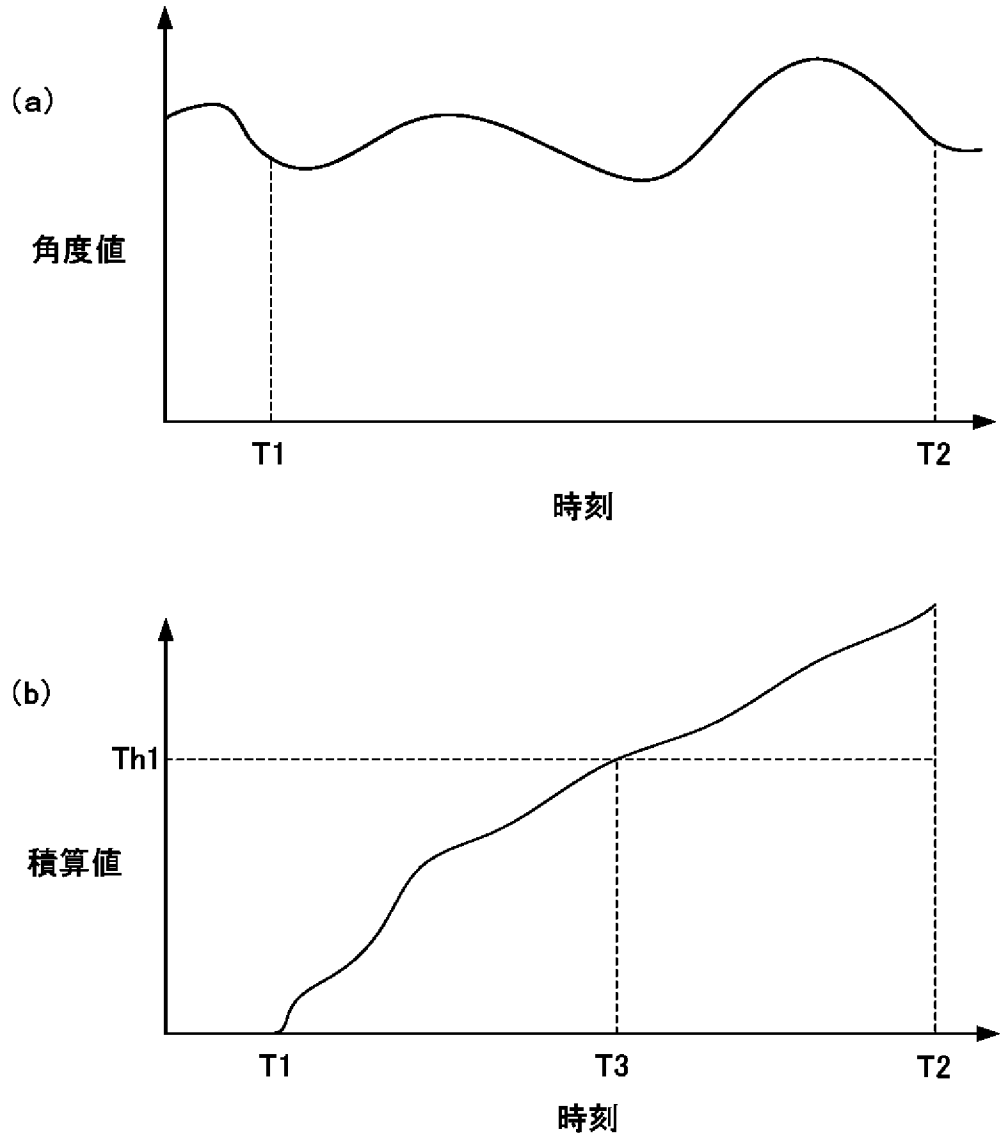


(a)

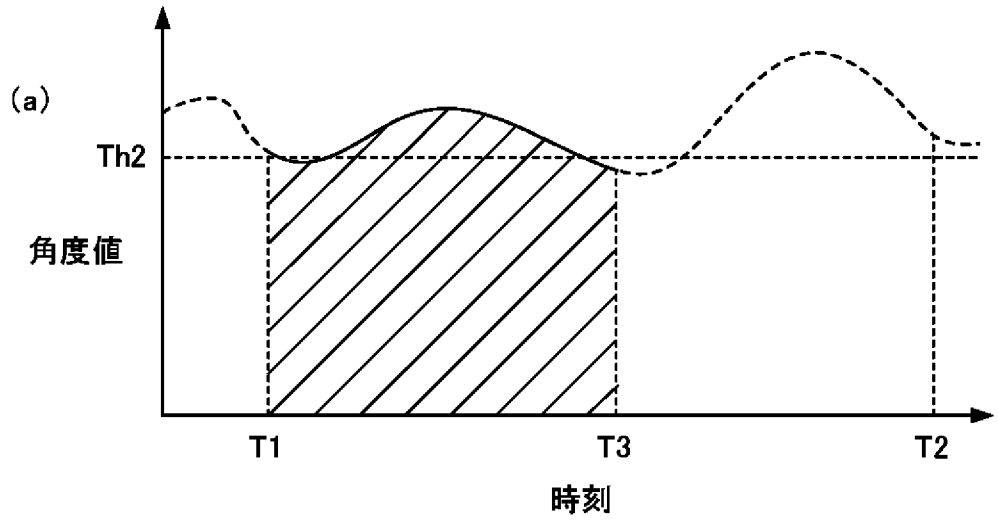


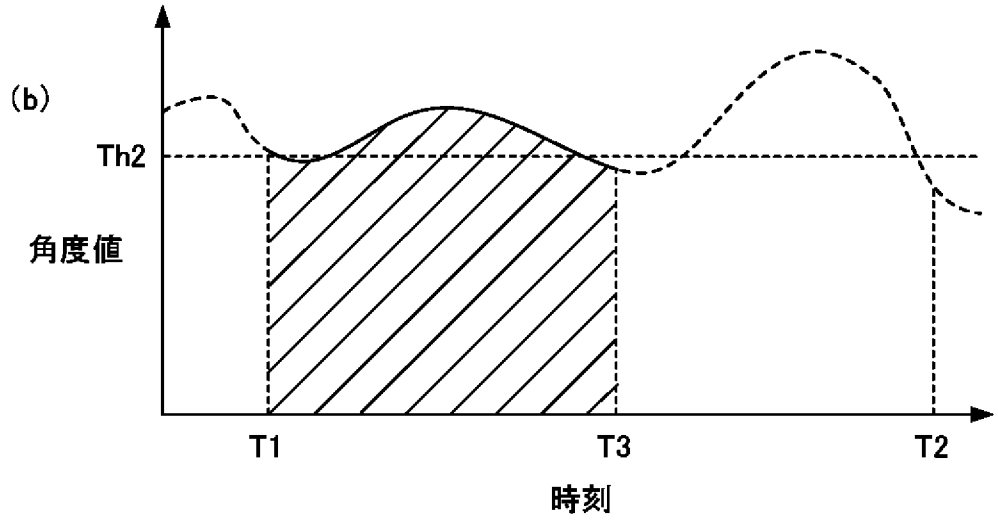
(b)

[図3]

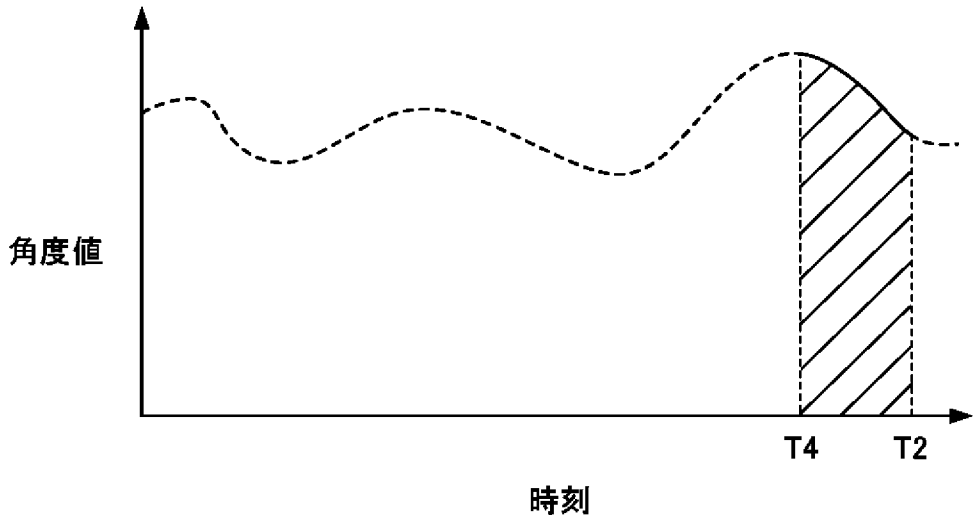


[図4]





[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/009367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R 11/04(2006.01)i; G08G 1/16(2006.01)i; A61B 5/107(2006.01)i
FI: G08G1/16 F; B60R11/04; A61B5/107 300
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)
B60R11/04; G08G1/16; A61B5/107

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
Y	JP 2016-207174 A (ISUZU MOTORS LTD.) 08 December 2016 (2016-12-08) paragraphs [0001], [0021], [0029], [0033]-[0037]	1-4
A	paragraphs [0001], [0021], [0029], [0033]-[0037]	5-8
Y	JP 2016-18304 A (DENSO IT LABORATORY, INC.) 01 February 2016 (2016-02-01) paragraphs [0011], [0014]-[0017], [0029], [0033]-[0034]	1-4
A	paragraphs [0011], [0014]-[0017], [0029], [0033]-[0034]	5-8
Y	JP 2012-84068 A (DENSO CORP.) 26 April 2012 (2012-04-26) paragraphs [0055], [0059]-[0061], fig. 6	2-4
A	paragraphs [0055], [0059]-[0061], fig. 6	5-8
Y	JP 2016-81087 A (HITACHI, LTD.) 16 May 2016 (2016-05-16) paragraph [0086]	2-4
A	paragraph [0086]	5-8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 April 2021 (13.04.2021)	20 April 2021 (20.04.2021)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/009367

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2016-207174 A	08 Dec. 2016	(Family: none)	
JP 2016-18304 A	01 Feb. 2016	(Family: none)	
JP 2012-84068 A	26 Apr. 2012	(Family: none)	
JP 2016-81087 A	16 May 2016	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/009367

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60R 11/04(2006.01)i; G08G 1/16(2006.01)i; A61B 5/107(2006.01)i
FI: G08G1/16 F; B60R11/04; A61B5/107 300

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（ＩＰＣ））

B60R11/04; G08G1/16; A61B5/107

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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
Y	JP 2016-207174 A (いすゞ自動車株式会社) 08.12.2016 (2016-12-08) 段落[0001], [0021], [0029], [0033]-[0037]	1-4
A	段落[0001], [0021], [0029], [0033]-[0037]	5-8
Y	JP 2016-18304 A (株式会社デンソーアイティーラボラトリ) 01.02.2016 (2016-02-01) 段落[0011], [0014]-[0017], [0029], [0033]-[0034]	1-4
A	段落[0011], [0014]-[0017], [0029], [0033]-[0034]	5-8
Y	JP 2012-84068 A (株式会社デンソー) 26.04.2012 (2012-04-26) 段落[0055], [0059]-[0061], 図6	2-4
A	段落[0055], [0059]-[0061], 図6	5-8
Y	JP 2016-81087 A (株式会社日立製作所) 16.05.2016 (2016-05-16) 段落[0086]	2-4
A	段落[0086]	5-8

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
13.04.2021	20.04.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
久保田　創 3Z 1955

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/009367

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2016-207174 A	08.12.2016	（ファミリーなし）	
JP 2016-18304 A	01.02.2016	（ファミリーなし）	
JP 2012-84068 A	26.04.2012	（ファミリーなし）	
JP 2016-81087 A	16.05.2016	（ファミリーなし）	