

(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
2017年1月19日(19.01.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/010478 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/16 (2006.01) *B60W 40/08* (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070536
- (22) 国際出願日: 2016年7月12日(12.07.2016)
- (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 2015-140946 2015年7月15日(15.07.2015) JP
- (71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.)
[JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 児島 隆生(KOJIMA, Takao); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所 (WILLFORT INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1030016 東京都中央区日本橋小網町19-7 日本橋TCビル 1階 Tokyo (JP).

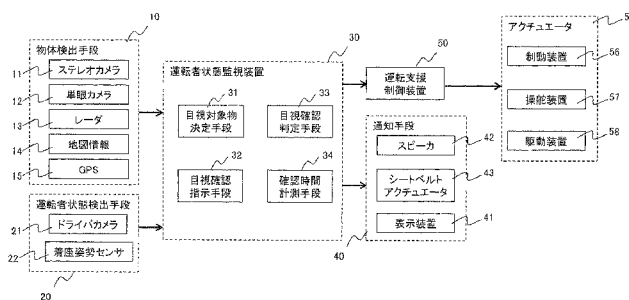
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: DRIVING STATE MONITORING METHOD AND DEVICE, AND VEHICLE PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: 運転状態監視方法、装置、およびそれを備えた車両



- | | |
|--|--------------------------------------|
| 10 Object detecting means | 40 Notification means |
| 11 Stereo camera | 41 Display device |
| 12 Monocular camera | 42 Speaker |
| 13 Radar | 43 Seat belt actuator |
| 14 Map information | 50 Driving assistance control device |
| 20 Driver's state detecting means | 55 Actuator |
| 21 Driver camera | 56 Braking device |
| 22 Sitting posture sensor | 57 Steering device |
| 30 Driver's state monitoring device | 58 Driving device |
| 31 Object-being-viewed determining means | |
| 32 Visual check instructing means | |
| 33 Visual check determining means | |
| 34 Check time measuring means | |

(57) Abstract: Provided is a vehicular travelling assistance device capable of suppressing discomfort and anxiety of a driver, and performing appropriate traveling assistance. This driving state monitoring device includes a drive assistance control device for assisting a driving operation of a driver, is used for a vehicle provided with an object detecting means which detects an object around the vehicle and a sight-line detecting means which detects the sight-line of the driver, and monitors the driving state of the driver during driving assistance control. The driving state monitoring device is provided with: an object-being-viewed determining means that determines candidates of objects for which a driver is instructed to perform a visual check; a visual check instructing means that requests the driver to visually check, at a predetermined time interval, the objects determined by the object-being-viewed determining means; a visual check determining means that determines whether the driver has viewed at least one of the objects determined by the object-being-viewed determining means; and a check time measuring means that measures a time between when the visual check instructing means instructs the driver to perform a visual check and when the visual check determining means detects that the driver has performed a visual check.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/010478 A1



運転者の違和感や不安感を抑え、適切な走行支援を行うことが可能な車両用走行支援装置を提供すること。運転者の運転操作を支援する運転支援制御装置を備え、車両周辺の物体を検出する物体検出手段と運転者の視線を検出する視線検出手段とを備えた車両に用いられ、運転支援制御中の運転者の運転状態を監視する運転状態監視装置において、運転者に目視確認を指示する物体の候補を決定する目視対象物決定手段と前記目視対象物決定手段で決定した対象物を所定時間毎に目視することを運転者に要求する目視確認指示手段と前記目視対象物決定手段が決定した対象物のうち少なくとも一つを運転者が目視したことを判定する目視確認判定手段と前記目視確認指示手段が運転者に対して目視確認を指示してから前記目視確認判定手段により運転者が目視確認したことを検出するまでの時間を計測する確認時間計測手段とを備える。

明 細 書

発明の名称： 運転状態監視方法，装置，およびそれを備えた車両
技術分野

[0001] 本発明は，運転者の運転操作を支援する走行制御装置を備えた車両において，運転者の状態監視を監視し，運転者を適切な運転状態に保つ技術に関する。

背景技術

[0002] 運転者の運転負荷を軽減するため，車間距離に応じて速度制御を行ったりレーンマーカに沿って操舵制御を行ったりするシステムが知られているが，これらのシステムは，運転者の姿勢や覚醒度等が適切な状態である必要があり，運転者の運転状態を監視する方法や適切な状態に保つ方法が提案されている。

[0003] また，米国運輸省の道路交通安全局によれば，より高度な運転支援システム（例えば，自動運転システム）においては，運転操作の主権が制御システムになるが，その場合であっても，システムの判断により自動運転を継続することが困難であると判断した場合に，運転主権を適切に運転者に切り替えられることを求めている。

[0004] これに対して，例えば，特許文献１には，運転支援制御実行中において，所定時間毎に制御量やアシスト量など意図的に下げることによって支援レベルを下げ，それに対する運転者の反応を確認することで，運転者の運転状態を判定する方法が記載されている。

[0005] また，特許文献２には，スイッチ操作などにより運転者から運転切り替えが要求された場合に，運転者が適切に運転できるか否かを確認し，その結果により運転切り替えを行ったり，運転切り替えの要求を却下するなどの処理を行う方法が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開 2 0 1 3 － 4 1 5 2 4 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 4 － 6 5 4 7 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記従来技術（特許文献 1）は、運転支援の実行中であっても運転の主権が運転者にあり、ペダル操作やステアリング操作の責任が運転者を前提としたシステムには適用可能であるが、より高度な運転支援状態（例えば、自動運転中）においては、運転の主権がシステムにあり運転者の運転操作への関わりを検出しにくくなるため、運転者の運転状態を適切に判断できない場合がある。また、特許文献 2 では、運転者の切り替え要求に対して、運転切り替えが可能か否かの判断を行っているが、自動運転中における運転者の状態を監視する方法は記載されていない。

[0008] 上記従来技術で述べたように、自動運転を解除し運転者に主権が切り替わる場合があり、自動運転中であっても、運転者は自動運転に対応した運転状態を維持する必要がある。

[0009] 本発明の目的は、上記課題を解決するためのものであり、自動運転中における運転者の状態を監視し、運転主権を運転者に切り替えるために必要な時間を推定するとともに、運転者を自動運転に対応した適切な運転状態に維持する運転者の状態監視方法および装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題は、

運転者の運転操作を支援する運転支援制御装置を備え、車両周辺の物体を検出する物体検出手段と運転者の状態を検出する運転者状態検出手段と

を備えた車両に用いられ、運転支援制御中の運転者の運転状態を監視する運転状態監視装置において、

運転者に目視確認を指示する物体の候補を決定する目視対象物決定手段と
前記目視対象物決定手段で決定した対象物を所定時間毎に目視することを
運転者に要求する目視確認指示手段と

前記目視対象物決定手段が決定した対象物のうち少なくとも一つを運転者が目視したことを判定する目視確認判定手段と

前記目視確認指示手段が運転者に対して目視確認を指示してから前記目視確認判定手段により運転者が目視確認したことを検出するまでの時間を計測する確認時間計測手段と

を有すること

を特徴とする運転者の状態監視方法、装置およびそれを備えた車両により解決できる。

発明の効果

[0011] 運転支援制御中の運転者の状態を適切に把握するとともに、運転者の運転状態を所定の状態に維持することで、自動運転のような高度な運転支援制御中にシステムの要求により運転主権を切り替える必要が生じた場合に、安全かつ速やかに運転者に運転を切り替えられる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施形態にかかる運転者状態監視装置のシステム構成
[図2]本発明の実施形態にかかる運転者状態監視装置の処理フロー
[図3]本発明の第1の実施形態にかかる走行環境の模式図
[図4]本発明の第1の実施形態における目視確認指示手段の表示例
[図5]本発明の第1の実施形態における運転者状態監視装置の処理フロー
[図6]本発明の第1の実施形態における警告方法を説明するシステムの模式図
[図7]本発明の第2の実施形態における重要度を考慮した運転切り替え時間の計測手順を示すフローチャート
[図8]本発明の第2の実施形態にかかる走行環境の模式図

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

実施例 1

[0014] 本発明における第1の実施形態について、図を用いて説明する。

[0015] 図1において、物体検出手段10は、車室外に向けて設置され、自車両周辺の人、車両などの移動物体や標識、信号、建物などの静止物体を検出するとともにその物体を認識し、認識した結果、その物体と物体検出手段10との相対的な位置関係およびその物体の種別、属性を出力する。動的な物体の情報に関しては、例えば、ステレオカメラ11、単眼カメラ12、レーダ13などのセンサにより車両と物体との相対的な位置関係を把握することができる。好ましくは、検知した物体の種別や属性を認識するために画像処理を活用したセンサを用いると良い。また、静止物体を認識するためには、画像処理を活用したセンサの他、GPS15(Global Positioning System: 全地球測位システム)と地図情報14とを組み合わせ、現在の位置において運転者が目視可能な地物の候補を抽出してもよい。

[0016] 運転状態検出手段20は、車室内の運転者に向けて設置され、運転者の状態として、運転者の視線や着座姿勢を検出する。ドライバカメラ21は、ドライバに向けられたカメラからの映像情報を画像処理し、運転者の顔や目の向きにもとづいて運転者の視線方向を検出し、運転者の頭部位置からの視線の方向（ベクトル）を出力する。また、着座姿勢センサ22は、運転者の着座状態を複数の加重センサで計測し、その荷重分布から運転者の着座姿勢を推定する。好ましくは、ドライバカメラ21は、視線検出の他に映像から運転者の上半身の姿勢を検出し、その出力と着座姿勢センサ22の荷重分布とを組み合わせ、適切な運転姿勢と推定される現在の運転姿勢との比較結果を運転状態検出手段20が出力する構成にすると良い。

[0017] 運転者状態監視装置30は、自動運転のような高度な運転支援制御中に運転者に運転主権を切り替える必要が生じた場合に、適切な時間を確保して自動制御から運転者の操作に切り替えられるように、物体検出手段10および運転状態検出手段20の出力にもとづいて、あらかじめ運転切り替えに必要な時間を計測、または推定し、運転支援制御装置に出力する。運転切り替えに必要な時間の計測方法は、運転者に運転が切り替わった際に、運転に必要な車室外の情報（歩行者、車両、標識など）を目視により確認する必要がある。

り、運転支援制御中で車室外の情報を目視していなかった状態から目視する状態までの時間を切り替えに必要な時間として計測する。詳細は、図2のフローチャートで説明する。

[0018] 運転切り替えに必要な時間を計測するために、運転者状態監視装置30は、目視対象決定手段31、目視確認指示手段32、目視確認判定手段33、確認時間計測手段34を含む構成となっている。

[0019] 目視対象物決定手段31は、物体検出手段10が出力する物体との相対的な位置関係や種別、属性などにもとづいて、当該走行環境において運転主権が切り替わった時に、運転を行う上で認識すべき車室外の物体情報を少なくとも1つ選択し、例えば、その識別情報（ターゲットIDなど）を出力する。

[0020] 目視確認指示手段32は、目視対象物決定手段31の出力にもとづいて、運転者に目視対象物を確認することを要求するために、通知手段40に指令を出力する。

[0021] 目視確認判定手段33は、運転状態検出手段20および目視対象物決定手段31の出力にもとづいて、運転者が目視対象物決定手段31で設定した対象物を目視したか否かを判定する。

[0022] 確認時間計測手段34は、目視確認指示手段32が通知手段40に指令し、運転者に目視確認の要求を開始してから、目視確認判定手段33により運転者が対象物を目視確認するまでの時間を計測し、この時間を運転主権の切り替えに必要な時間とする。

[0023] 通知手段40は、表示装置41、スピーカ42、シートベルトアクチュエータ43などで構成し、運転者状態監視装置30の出力にもとづいて、表示、音声、体感（振動）で運転者に目視確認の要求を伝える。

[0024] 運転支援制御装置50は、車両に搭載している他の制御装置やセンサ情報と、前記運転者状態監視装置30の出力にもとづいて、アクチュエータ55（制動装置56、操舵装置57、駆動装置58）に制御信号を出力し、車両の走行を制御する。

[0025] 図2のフローチャートを用いて、運転切り替えに必要な時間の算出方法を説明する。

[0026] まず、S100にて車両周辺の物体情報を取得する。その後、S101にて前回の運転切り替え時間計測後から所定時間経過したか否かを判定する。否定判断された場合には一旦処理を中断する。肯定判断された場合にはS102に進む。

[0027] S102では、運転切り替えに必要な時間を計測中であるか否かを判定する。既に計測状態である場合には肯定判断され、S106を実行する。否定判断された場合には、計測開始前の状態であり、S103～S105にて初期化を行う。S103では、S100にて取得した車両周辺の物体情報にもとづき、目視確認の対象とする物体を決定する。そして、S104にて時間計測用のカウンタを初期化する。さらに、S105にて運転切り替え時間が計測中であることを示すフラグをセットし、S106に進む。

[0028] S106では、S103にて決定した対象物体の目視確認を運転者に要求する。この処理は、例えば、音声などにより報知する場合には所定時間毎に案内し、表示装置などを用いる場合には連続して表示するなど、運転者に対する煩わしさを低減する方法で実施する。

[0029] 次に、S107にて運転者の視線情報を取得する。運転者の視線情報は運転状態検出手段20の出力のうち、運転者の視線に関する情報である。S108では、S107にて取得した運転者の視線情報と、S100で取得した車両周辺の物体情報のうち、S103にて決定した確認対象物体の位置情報を比較し、運転者が確認対象物体を目視したか否かを判定する。ここで否定判断された場合、運転者が対象物の目視確認要求に応えていないため、S109にて時間の計測を継続する。一方、S108にて肯定判断された場合、時間の計測を終了し、運転主権の切り替えに必要な時間として、運転支援制御装置50に対して出力する。

[0030] 以上のように、本発明における運転者状態監視装置30は、運転支援制御中において、運転者の運転意識が通常の状態よりも低下していることを鑑み

、運転主権が運転者に切り替わる場合に必要な切り替え時間、つまり、運転者の運転意識が通常の状態に戻るまでの時間を定期的に計測し把握するとともに、運転者の運転状態（運転意識）を適切な状態に維持することで、本発明の目的である、運転支援制御が終了する際に、安全かつ速やかに運転者に運転を切り替えることができる。

[0031] 図3および図4は、図1の構成および図2のフローチャートでの処理を具体的なシーンで模式的に示した図で、物体検出手段11としてステレオカメラ11、運転状態検出手段としてドライバカメラ21、通知手段40の表示装置41として運転者に付与する情報を運転者の視線上のウィンドシールド71に重畳表示可能なヘッドアップディスプレイとした例である。

[0032] 図3では、自車両の前方に横断歩道および歩行者72が存在するシーンを運転支援制御により自動で走行している。仮に、当該シーンにおいてS101で所定時間が経過し、運転切り替え時間の計測を開始した場合、まず、S100にて得られる物体情報として、ターゲットID、自車両との相対的な位置関係（ x 、 y ）、移動方向、種別にもとづいて、目視確認の対象とする物体を決定する（S103）。図3では物体が一つのため、歩行者72をターゲットと決定する。そして、カウンタの初期化やフラグをセットし、運転者に対して目視確認を要求する（S106）。

[0033] 目視確認を要求、指示する方法は種々の方法が考えられるが、以下、図4の構成の場合の一実施例として、ヘッドアップディスプレイにより運転者が目視確認すべき対象をウィンドシールド71に重畳表示する場合の演算例を説明する。

[0034] ドライバカメラ21は、運転者の頭部70や上半身の位置から着座姿勢や視線を演算するが、同時にシートの位置やドライバカメラ21が出力する時系列情報から、運転者が適切に着座した場合の頭部の位置（基準頭部位置と呼ぶ）を演算する。次に、基準頭部位置とステレオカメラ11の出力にもとづいて決定した目視確認対象物の位置情報から、基準頭部位置における視線（基準視線L1と呼ぶ）を演算する。基準視線L1とウィンドシールド71

とが交差する点 P 1 が目視確認の要求としてマーカ等を表示する位置となる。マーカは、重畳表示されて、基準頭部位置からマーカを見た場合に、あたかも実際の歩行者 7 2 にマーカ 7 3 が付されているかの如く表示する。

[0035] このように表示したマーカに対して、S 1 0 6 にて運転者に目視確認を要求する際に、運転者の頭部位置が基準頭部位置から大幅に乖離している場合、運転者は適切な運転姿勢をとり基準頭部位置に近い位置で目視確認をしなければ、S 1 0 7 にて視線が基準視線と一致せず、運転切り替えに必要な時間は計測が継続される。つまり、運転切り替え時間の計測は、上記のように運転姿勢を適切な位置に戻すことも含めて計測され、自動走行中に運転意識が低下していたり、姿勢が適切でない場合には、それらを復帰するまでの時間を含めて計測しており、より正確に運転切り替え時間を計測することができる。

[0036] なお、切り替えに必要な時間は、所定の時間以下であることが望ましく、図 5 のフローチャートのように構成しても良い。

[0037] 例えば、運転支援システムの性能限界以上に複雑な走行環境となり支援制御の継続が困難な場合には、システムが手動運転への切り替えを要求する場合がある。その際、運転者の着座姿勢が適切な運転姿勢に対して大幅に乖離し運転切り替えに必要な時間が長くなると、制御による安全な走行状態が保てなくなる可能性がある。そのため、運転状態監視装置 3 0 は、切り替えに必要な時間の推定とともに、運転切り替え時間が所定時間以下となるように運転者の運転意識や着座姿勢を維持する必要がある。そこで、運転状態監視装置 3 0 は、運転切り替え時間が所定時間以上と推定される場合には、S 2 0 1 にて切り替えに必要な時間の計測を中断し、S 2 0 2 にて通知手段 4 0 や運転支援制御装置 5 0 に対して、運転者からの応答が得られないことを示す信号を出力する。この信号にもとづき、通知手段 4 0 により警告を発したり、運転支援制御装置 5 0 の制御内容を運転者が運転切り替えの用意ができていない場合の処理に切り替えたりする。

[0038] S 2 0 1 にて所定時間以上となる場合、運転者が居眠りや運転以外のこと

に集中している場合が想定されるため、S 2 0 2 の警告処理の例としては、スピーカ 4 2 からの音による警告だけでなく、図 6 に示すように、シートベルトを巻き取るシートベルトアクチュエータ 4 3 に指令し、運転者に直接振動を付与しても良い。

[0039] また、運転者への運転主権の切り替えが困難と判断した場合には車両を安全な状態に保つ必要があり、運転支援制御装置 5 0 の指令によりアクチュエータ 5 5 の制御を継続し、最終的には安全に停止する。例えば、本来予定していた走行経路とは異なっても、自車両の前を走行する車両（先行車）が停止するまで自動的に追従走行し、先行車が停止した際に路肩の安全を確認しながら路肩に停止したり、先行車が存在しない場合には、やはり、安全を確認し自動的に路肩に停車するように制御する。

実施例 2

[0040] 図 7 および図 8 を用いて、本発明の第 2 の実施形態を説明する。図 7 のフローチャートは、図 2 のフローチャートに S 3 0 1 および S 3 0 2 を追加した処理手順を示す。図 2 のフローチャートでは、S 1 0 0 で取得した物体情報にもとづいて S 1 0 3 にて目視対象物を決定する。図 7 のフローチャートでは、S 1 0 0 で取得した物体が複数存在する場合における目視対象物の決定に際して、当該走行環境における重要度を演算し、目視対象物を選択的に決定する。S 3 0 1 および S 3 0 2 以外は図 2 と同じであり説明を省略する。

[0041] S 3 0 1 では、走行環境に関連する情報を取得する。この情報は、例えば、車線数、横断歩道の有無、道路形状（直線、曲線）、信号や標識の有無とその位置に関して地図情報にもとづいて取得する。これらの情報と S 1 0 0 の物体情報および自車位置や進行方向、速度を勘案し、S 3 0 2 にて重要度を設定する。

[0042] 重要度の設定は、例えば、図 8 のような環境においては、自車両が走行する車線に沿って走行する自転車や横断歩道を渡ろうとする歩行者（いずれも、丸印を付したものは、自車両が走行する上で注意を要する対象であり、

このような物体に対しては重要度を高く設定する。また、同一種別の物体が多数存在する場合（図8では歩行者）には、それらを一つの集合として扱い、S106にて、音声として「歩行者を確認してください」のように目視確認を要求してもよい。この場合、検出している複数の歩行者のいずれかに対して運転者の視線が向かったことを確認した場合にS108にて肯定判断し、運転切り替え時間の計測を終了する。

[0043] このように、自動走行中であっても運転者が運転を行う場合に注意を払うべき物体に対して目視確認の優先度を高めることで、運転切り替え時間の計測とともに運転意識の低下を防ぎ、安全かつ速やかに運転切り替えを行う事ができるという効果がある。

符号の説明

- [0044] 10：物体検出手段
11：ステレオカメラ
12：単眼カメラ
13：レーダ
14：地図
15：GPS
20：運転者状態検出手段
21：ドライバカメラ
30：運転者状態監視装置
31：目視対象物決定手段
32：目視確認指示手段
33：目視確認判定手段
34：確認時間計測手段
40：通知手段
41：ヘッドアップディスプレイ
42：スピーカ
43：シートベルトアクチュエータ

- 50 : 運転支援制御装置
- 51 : ウィンドシールド
- 55 : アクチュエータ
- 56 : 制動装置
- 57 : 操舵装置
- 58 : 駆動装置
- 70 : 運転者
- 71 : ウィンドシールド
- 72 : 確認対象物（歩行者）
- 73 : マーカ

請求の範囲

- [請求項1] 運転者の運転操作を支援する運転支援制御装置を備え、車両周辺の物体を検出する物体検出手段と運転者の状態を検出する運転者状態検出手段と
- を備えた車両に用いられ、運転支援制御中の運転者の運転状態を監視する運転状態監視装置において、
- 運転者に目視確認を指示する物体の候補を決定する目視対象物決定手段と
- 前記目視対象物決定手段で決定した対象物を目視することを運転者に要求する目視確認指示手段と
- 前記目視対象物決定手段が決定した対象物のうち少なくとも一つを運転者が目視したことを判定する目視確認判定手段と
- 前記目視確認指示手段が運転者に対して目視確認を指示してから前記目視確認判定手段により運転者が目視確認したことを検出するまでの時間を計測する確認時間計測手段と
- を有すること
- を特徴とする運転者状態監視装置。
- [請求項2] 請求項1記載の運転者状態監視装置において、さらに、
- 前記目視確認指示手段は、
- 運転者が適正な運転姿勢において対象物を目視した時の基準視線を演算し、
- 前記基準視線上のウィンドシールドにマーカを重畳表示するとともに、
- 前記目視確認判定手段は、前記運転者状態検出手段の出力にもとづき運転者の視線と基準視線とが略一致する場合に運転者が前記目視対象物決定手段で決定した対象物を目視したと判定すること
- を特徴とする運転者状態監視装置。
- [請求項3] 請求項1記載の運転者状態監視装置において、さらに、

対象物決定手段は、対象物の特徴量を抽出するとともに、目視確認指示手段は、対象物決定手段が出力する特徴量を有する物体を目視することを音声により指示すること

を特徴とする運転者状態監視装置。

[請求項4]

請求項 1 乃至 3 記載の運転者状態監視装置において、

前記確認時間計測手段が所定時間以上である場合に音および/または警告を発すること

を特徴とする運転者状態監視装置。

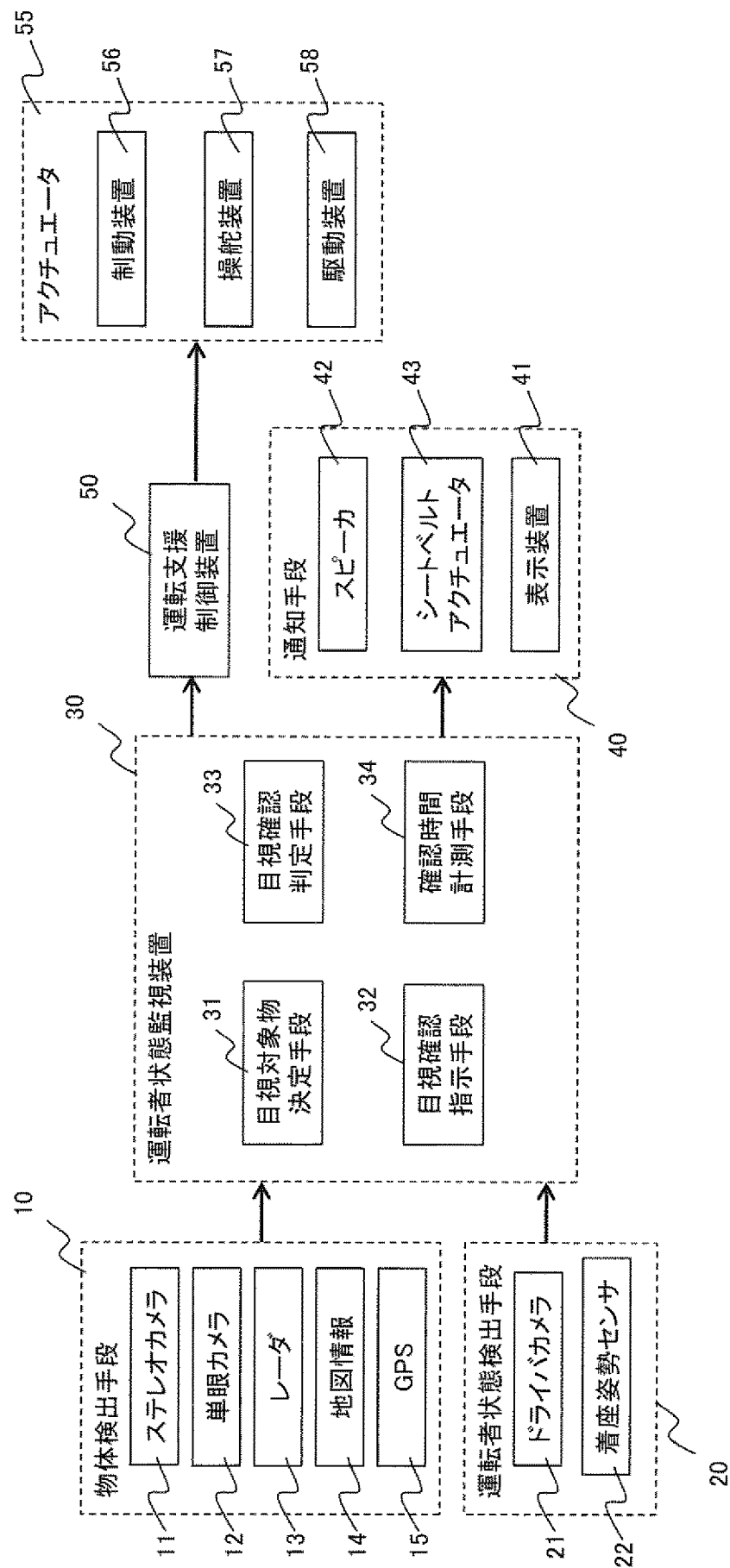
[請求項5]

請求項 1 記載の運転者状態監視装置において、前記目視対象物決定手段はさらに、

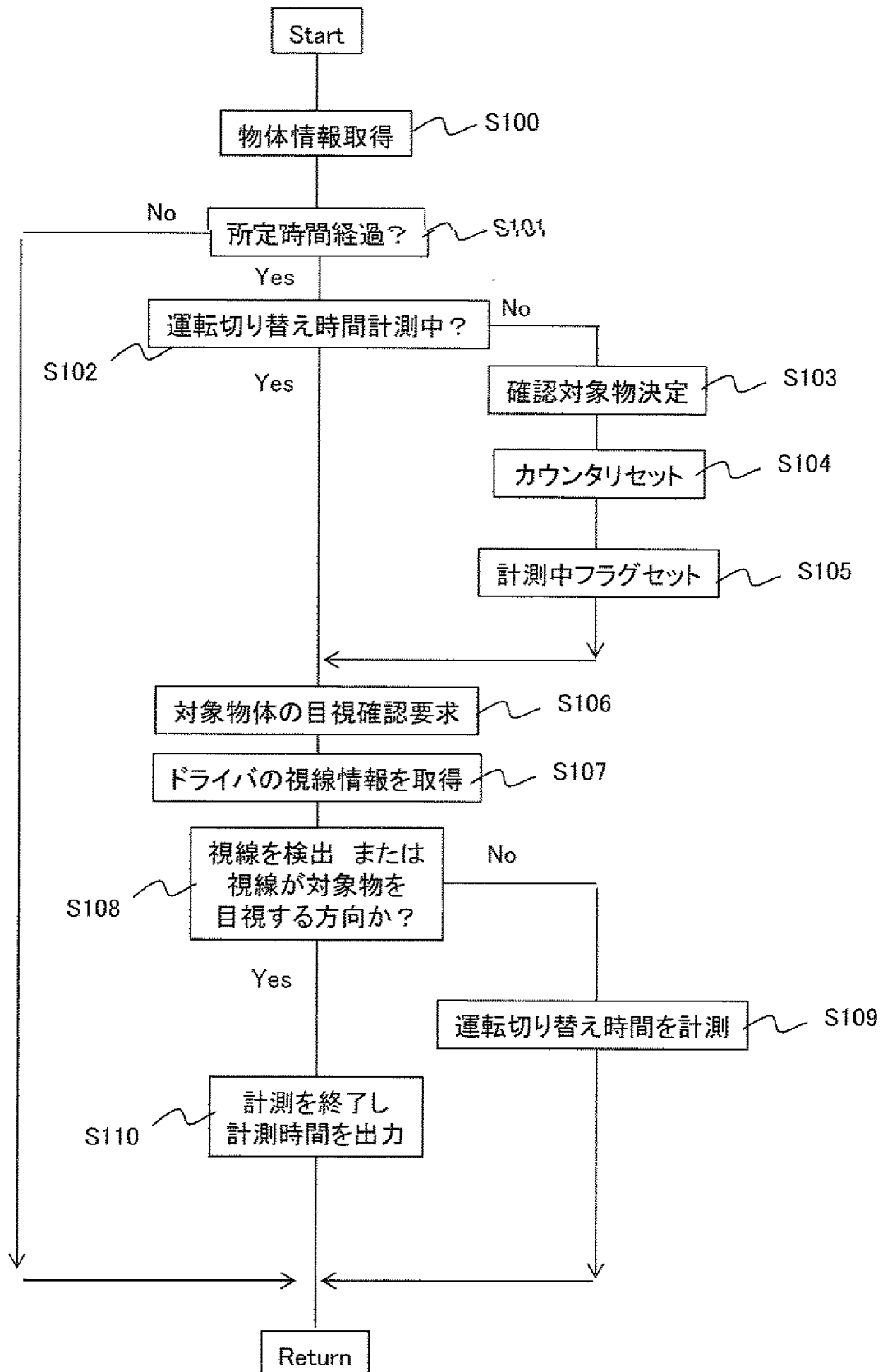
目視対象物の中で当該走行環境における運転操作への影響に対する対象物の重要度を演算すること

を特徴とする運転者状態監視装置。

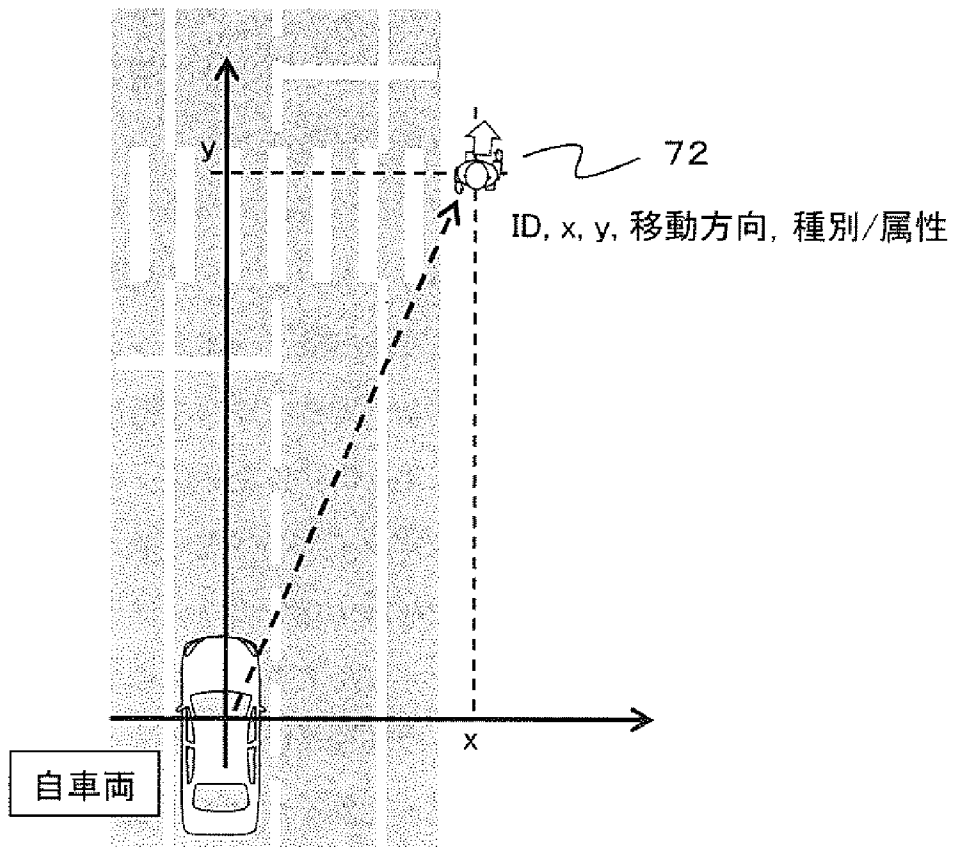
[図1]



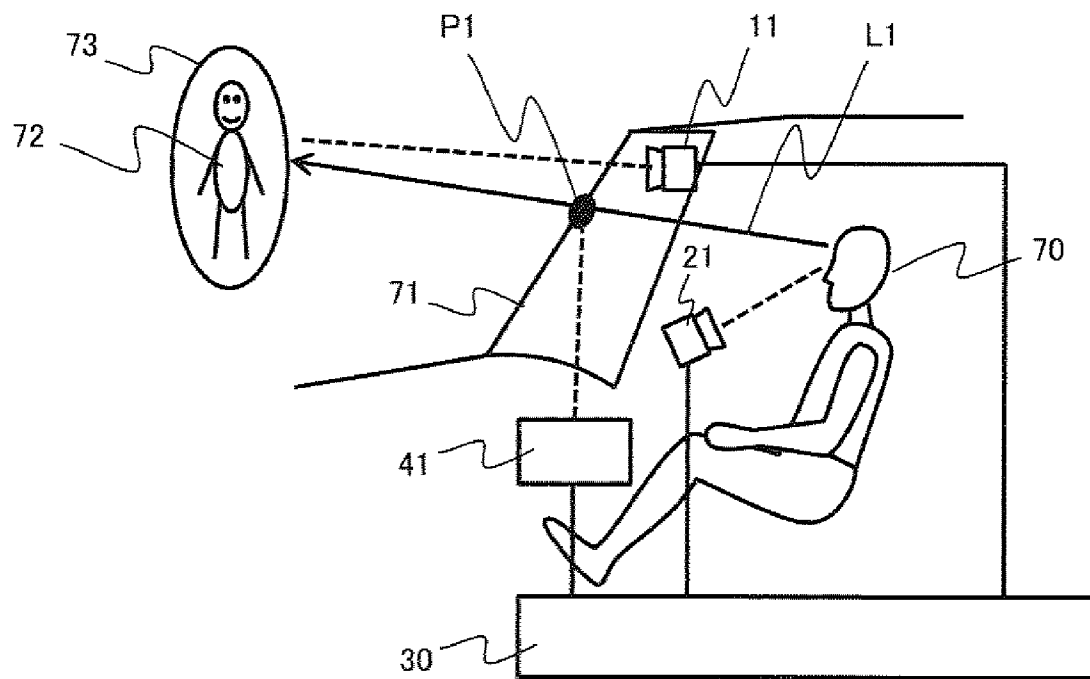
[図2]



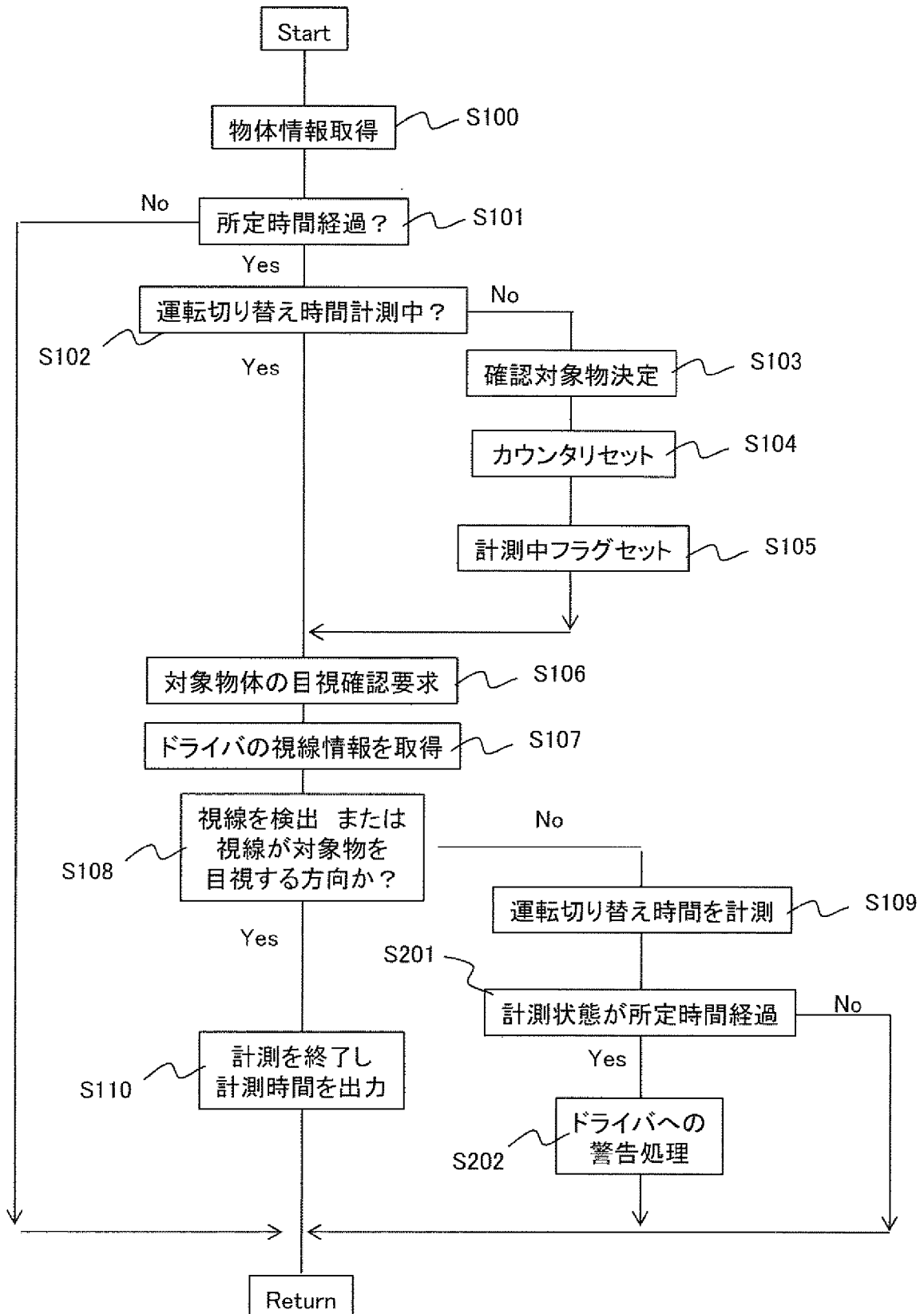
[図3]



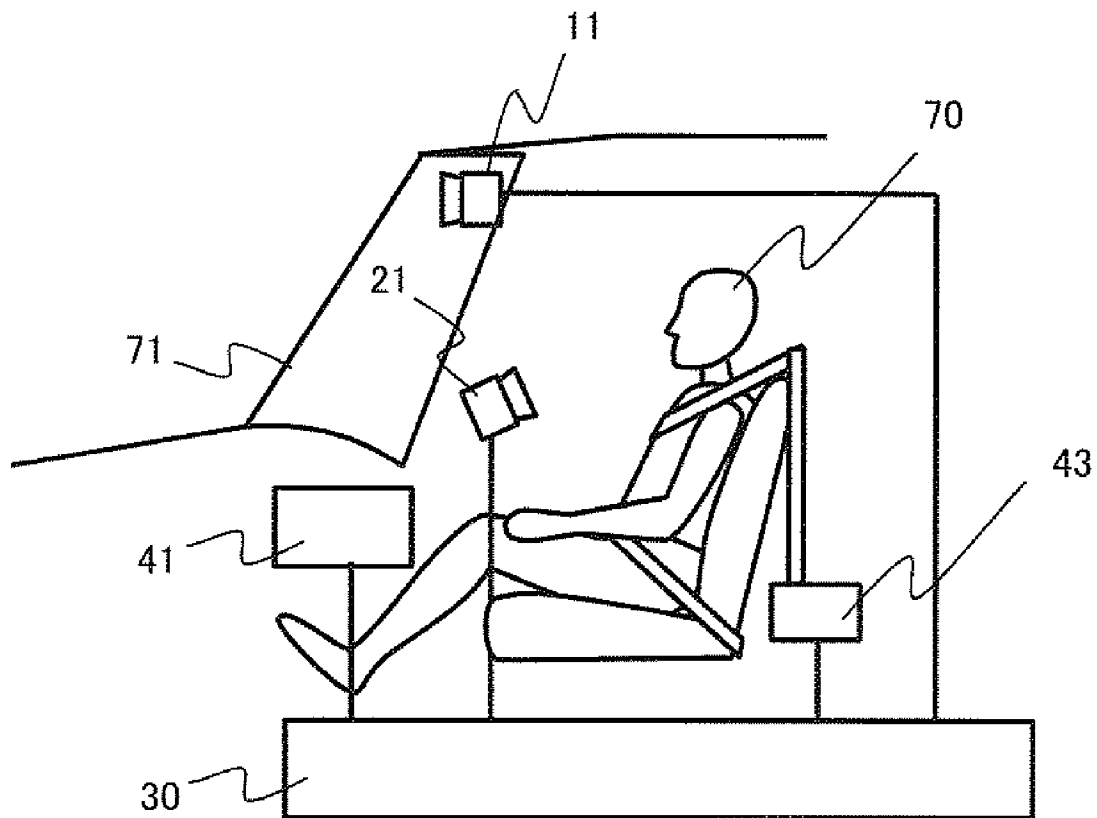
[図4]



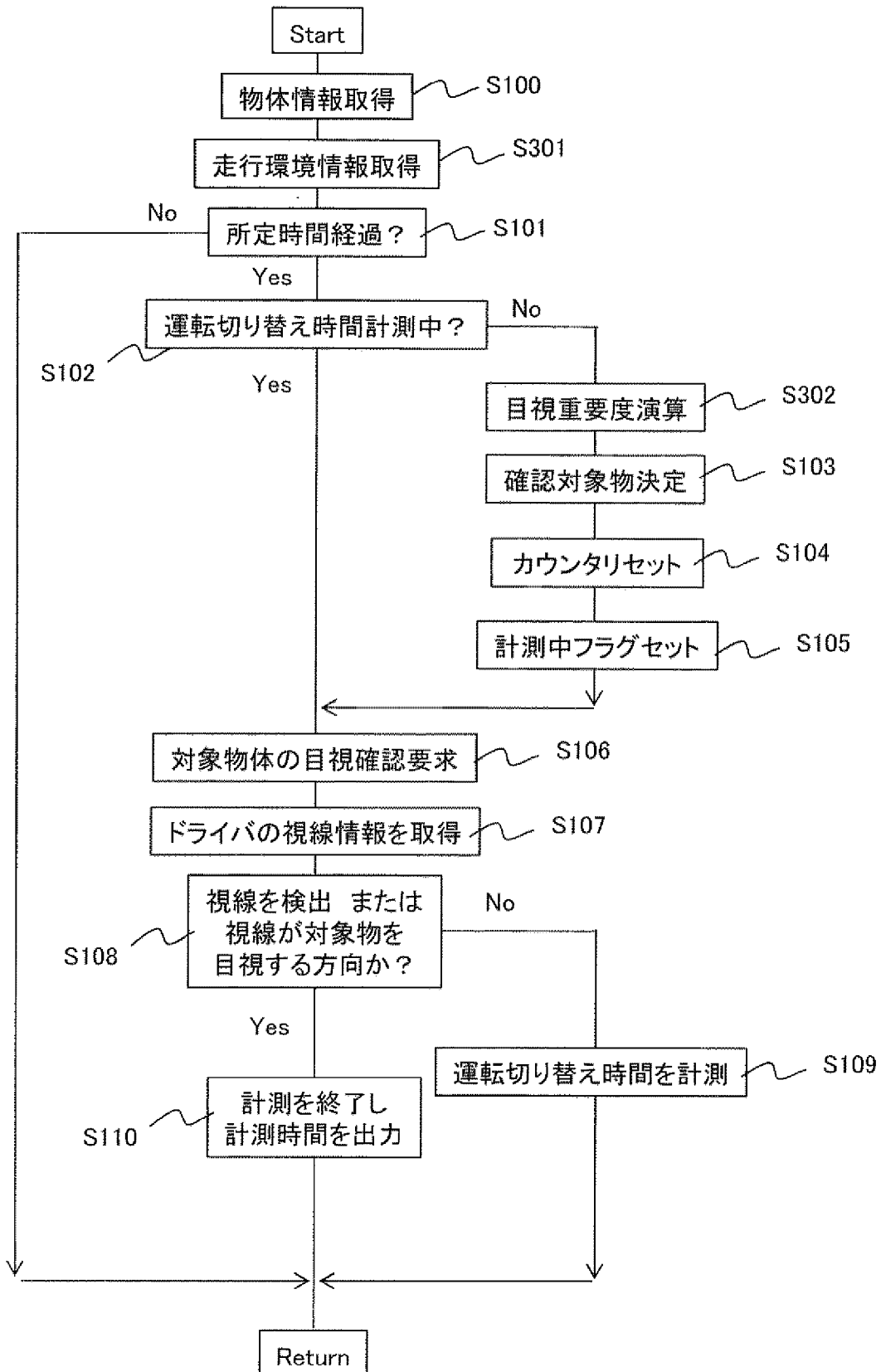
[図5]



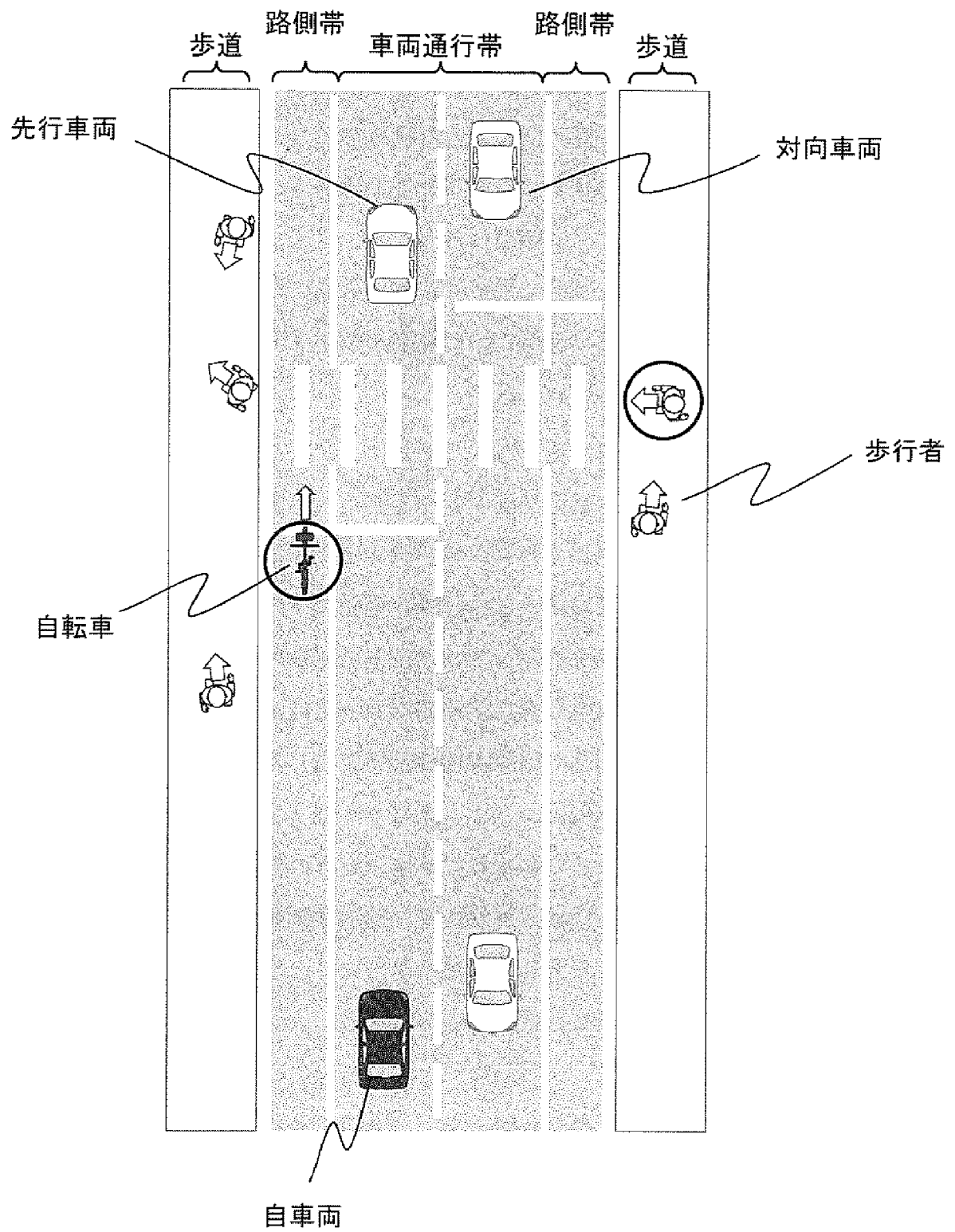
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/16(2006.01)i, B60W40/08(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)

G08G1/16, B60W40/08

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y	JP 2005-267112 A (Toyota Central Research and Development Laboratories, Inc.), 29 September 2005 (29.09.2005), paragraphs [0037] to [0061], [0123]; all drawings (Family: none)	1, 3 2, 4
X Y	JP 2005-59721 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 10 March 2005 (10.03.2005), paragraphs [0013] to [0119]; all drawings (Family: none)	1, 5 2, 4
Y	JP 2008-210239 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 11 September 2008 (11.09.2008), paragraphs [0077] to [0081] (Family: none)	2, 4



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

23 September 2016 (23.09.16)

Date of mailing of the international search report

04 October 2016 (04.10.16)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070536

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-185200 A (Mitsubishi Motors Corp.), 09 July 1999 (09.07.1999), paragraphs [0033] to [0044] (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G08G1/16(2006.01)i, B60W40/08(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（IPC））

Int.Cl. G08G1/16, B60W40/08

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2005-267112 A (株式会社豊田中央研究所) 2005.09.29, 段落 [037] - [0061], [0123], 全図 (ファミリーなし)	1, 3
Y		2, 4
X	JP 2005-59721 A (日産自動車株式会社) 2005.03.10, 段落 [0013] - [0119], 全図 (ファミリーなし)	1, 5
Y		2, 4
Y	JP 2008-210239 A (日産自動車株式会社) 2008.09.11, 段落 [0077] - [0081] (ファミリーなし)	2, 4
Y	JP 11-185200 A (三菱自動車工業株式会社) 1999.07.09, 段落 [0033] - [0044] (ファミリーなし)	4

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

23.09.2016

国際調査報告の発送日

04.10.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

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）

島倉 理

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

3H

4131