

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7699594号
(P7699594)

(45)発行日 令和7年6月27日(2025.6.27)

(24)登録日 令和7年6月19日(2025.6.19)

(51)国際特許分類	F I
B 6 0 W 40/02 (2006.01)	B 6 0 W 40/02
B 6 0 W 30/10 (2006.01)	B 6 0 W 30/10
B 6 0 W 50/14 (2020.01)	B 6 0 W 50/14

請求項の数 18 (全28頁)

(21)出願番号	特願2022-543220(P2022-543220)	(73)特許権者	324003048 三菱電機モビリティ株式会社 東京都千代田区丸の内2-7-3 東京 ビル
(86)(22)出願日	令和2年8月20日(2020.8.20)	(74)代理人	100088672 弁理士 吉竹 英俊
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/031441	(74)代理人	100088845 弁理士 有田 貴弘
(87)国際公開番号	WO2022/038741	(72)発明者	鈴木 優介 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
(87)国際公開日	令和4年2月24日(2022.2.24)	(72)発明者	下谷 光生 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
審査請求日	令和4年10月28日(2022.10.28)	合議体	
審判番号	不服2024-5223(P2024-5223/J1)		
審判請求日	令和6年3月28日(2024.3.28)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 運転支援装置および運転支援方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

自車両に対する他車両の相対位置と、前記自車両および前記他車両が走行中の車線とに基づいて、前記自車両の運転者が特定の他車両に対して意図的に行う煽り運転と、前記自車両の運転者の意図ではないが他車両の運転者を苛立たせる苛立たせ運転とを含む運転状況を判断する運転状況判断部と、

前記運転状況判断部が前記煽り運転と判断した場合と前記苛立たせ運転と判断した場合とのそれぞれに応じて前記自車両の運転者の運転を支援する制御を行う支援制御部と、を備え、

前記運転状況判断部は、前記自車両が同一の前記他車両に対して特定行動を予め定められた回数以上実行している場合に前記煽り運転を行っているとして判断し、前記自車両が同一の前記他車両に対して前記特定行動を一時的または継続的に実行している場合に前記苛立たせ運転を行っているとして判断し、

前記苛立たせ運転は、一時的な苛立たせ運転と継続的な苛立たせ運転とを含み、前記支援制御部は、前記一時的な苛立たせ運転と前記継続的な苛立たせ運転とのそれぞれに応じて前記自車両の運転者の運転を支援する制御を行う、運転支援装置。

【請求項2】

前記特定行動は、前記自車両を追い越そうとしている前記他車両の走行を妨げる走行を含む、請求項1に記載の運転支援装置。

【請求項3】

10

20

前記他車両の走行を妨げる走行は、前記自車両および前記他車両が追越車線に存在し、かつ前記自車両が前記他車両の前方に存在する走行を含む、請求項 2 に記載の運転支援装置。

【請求項 4】

前記他車両の走行を妨げる走行は、前記自車両および前記他車両が追越不可の道路に存在し、かつ前記自車両が前記他車両の前方に存在する走行を含む、請求項 2 に記載の運転支援装置。

【請求項 5】

前記特定行動は、前記自車両が予め定められた距離以下まで前記他車両に接近する走行、および前記自車両が前記他車両に対して回避行動を起こさせる走行を含む、請求項 1 に記載の運転支援装置。

10

【請求項 6】

前記他車両に接近する走行、および前記回避行動を起こさせる走行は、前記自車両が隣の車線を走行している前記他車両に対して幅寄せをする走行、前記他車両の前方に前記自車両が急に侵入する割り込みをする走行、前記自車両が前記他車両の前方で急ブレーキをかける走行、および前記他車両の周辺で前記自車両がふらつく走行を含む、請求項 5 に記載の運転支援装置。

【請求項 7】

前記特定行動は、前記自車両が前記他車両に対して車両ボディ機器を使用する行為を含む、請求項 1 に記載の運転支援装置。

20

【請求項 8】

前記車両ボディ機器を使用する行為は、前方の前記他車両に対して警告音を多用すること、および前方の前記他車両に対して照明の点滅を多用することを含む、請求項 7 に記載の運転支援装置。

【請求項 9】

前記支援制御部からの指示に従って前記運転者に対して運転を支援する支援情報を表示する制御を行う表示出力制御部と、

前記支援制御部からの指示に従って前記運転者に対して前記支援情報を音声で出力する制御を行う音声出力制御部と、

をさらに備え、

30

前記運転状況判断部が前記煽り運転と判断した場合、前記表示出力制御部は前記支援情報を表示する制御を行い、かつ前記音声出力制御部は前記支援情報を音声で出力する制御を行わず、

前記運転状況判断部が前記苛立たせ運転と判断した場合、前記表示出力制御部は前記支援情報を表示する制御を行い、かつ前記音声出力制御部は前記支援情報を音声で出力する制御を行う、請求項 1 に記載の運転支援装置。

【請求項 10】

前記自車両および前記他車両が追越不可の道路に存在し、かつ前記自車両が前記他車両の前方に存在する場合、前記運転状況判断部は前記煽り運転または前記苛立たせ運転と判断し、

40

前記表示出力制御部は、前記自車両の走行先に存在する空きスペースを表示する制御を行う、請求項 9 に記載の運転支援装置。

【請求項 11】

前記支援制御部からの指示に従って前記自車両の走行の自動制御を行う走行出力制御部をさらに備える、請求項 1 に記載の運転支援装置。

【請求項 12】

前記自車両および前記他車両が追越車線に存在し、かつ前記自車両が前記他車両の前方に存在する場合、前記運転状況判断部は前記煽り運転または前記苛立たせ運転と判断し、

前記走行出力制御部は、前記自車両が走行車線へ車線変更するように前記自動制御を行う、請求項 11 に記載の運転支援装置。

50

【請求項 1 3】

前記自車両および前記他車両が追越不可の道路に存在し、かつ前記自車両が前記他車両の前方に存在する場合、前記運転状況判断部は前記煽り運転または前記苛立たせ運転と判断し、

前記走行出力制御部は、前記自車両の走行先に存在する空きスペースに前記自車両を移動させるように前記自動制御を行う、請求項 1.1 に記載の運転支援装置。

【請求項 1 4】

前記支援制御部からの指示に従って、前記運転状況判断部が前記煽り運転または前記苛立たせ運転と判断したときの運転状況の映像を記録する制御を行う映像記録制御部をさらに備える、請求項 1 に記載の運転支援装置。

10

【請求項 1 5】

前記映像記録制御部は、前記映像を外部のサーバに記録する制御を行う、請求項 1.4 に記載の運転支援装置。

【請求項 1 6】

前記支援制御部からの指示に従って前記運転者に対して運転を支援する支援情報を表示する制御を行う表示出力制御部をさらに備え、

前記表示出力制御部は、前記映像記録制御部の制御によって記録された前記映像を表示する制御を行う、請求項 1.4 に記載の運転支援装置。

【請求項 1 7】

前記運転状況判断部は、前記自車両に対する前記他車両の行為に基づいて、前記自車両が前記苛立たせ運転をしたか否かを判断し、

20

前記運転状況判断部が前記苛立たせ運転をしたと判断した場合、前記映像記録制御部は、前記他車両の行為前における前記自車両の運転状況を記録する制御を行う、請求項 1.4 に記載の運転支援装置。

【請求項 1 8】

自車両に対する他車両の相対位置と、前記自車両および前記他車両が走行中の車線とに基づいて、前記自車両の運転者が特定の他車両に対して意図的に行う煽り運転と、前記自車両の運転者の意図ではないが他車両の運転者を苛立たせる苛立たせ運転とを含む運転状況を判断し、

前記煽り運転と判断した場合と前記苛立たせ運転と判断した場合とのそれぞれに応じて前記自車両の運転者の運転を支援する制御を行い、

30

前記自車両が同一の前記他車両に対して特定行動を予め定められた回数以上実行している場合に前記煽り運転を行っているとして判断し、前記自車両が同一の前記他車両に対して前記特定行動を一時的または継続的に実行している場合に前記苛立たせ運転を行っているとして判断し、

前記苛立たせ運転は、一時的な苛立たせ運転と継続的な苛立たせ運転とを含み、

前記一時的な苛立たせ運転と前記継続的な苛立たせ運転とのそれぞれに応じて前記自車両の運転者の運転を支援する制御を行う、運転支援方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本開示は、危険運転を行った運転者に対して適切な運転支援を行う運転支援装置および運転支援方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、自車両の運転者による煽り運転のような危険運転を検出し、当該危険運転を検出すると運転者に報知する技術が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

特許文献 1 では、自車両と当該自車両の前方を走行している他車両との車間距離情報（第 1 情報）と、自車両の走行レーンを区画する左右の線と自車両との左右方向の相対的な

50

位置関係を示す情報（第2情報）とを取得し、第1情報に基づいて車間距離が短いと判断され、かつ第2情報および統計値に基づいて異常（通常ではない）と判断されたときに「危険運転」とみなして警報等で通知する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2020-24580号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

危険運転には、自車両の運転者が他車両に対して意図的に行う煽り運転と、自車両の運転者の意図ではないが他車両の運転者を苛立たせる苛立たせ運転とがあると考えられる。例えば、煽り運転を行っている運転者に対して警告音を発すると、当該運転者を逆撫でてしまい、より過剰な危険運転を行う可能性がある。一方、苛立たせ運転を行っている運転者に対して警告音を発すると、当該運転者は自身の運転状況に気が付いて運転を改める可能性がある。従って、自車両の運転者に対して、煽り運転と苛立たせ運転とのそれぞれに応じた運転支援を行うことが有効であると考えられる。

【0006】

特許文献1では、煽り運転と苛立たせ運転とを区別せず一律に通知しているため、上記の問題が生じる可能性がある。従って、特許文献1では、煽り運転または苛立たせ運転を行った運転者に対して適切な運転支援を行っているとはいえなかった。

【0007】

本開示は、このような問題を解決するためになされたものであり、煽り運転または苛立たせ運転を行った運転者に対して適切な運転支援を行うことが可能な運転支援装置および運転支援方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、本開示による運転支援装置は、自車両に対する他車両の相対位置と、前記自車両および前記他車両が走行中の車線とに基づいて、自車両の運転者が特定の他車両に対して意図的に行う煽り運転と、自車両の運転者の意図ではないが他車両の運転者を苛立たせる苛立たせ運転とを含む運転状況を判断する運転状況判断部と、運転状況判断部が煽り運転と判断した場合と苛立たせ運転と判断した場合とのそれぞれに応じて自車両の運転者の運転を支援する制御を行う支援制御部とを備え、運転状況判断部は、自車両が同一の他車両に対して特定行動を予め定められた回数以上実行している場合に煽り運転を行っている判断し、自車両が同一の他車両に対して特定行動を一時的または継続的に実行している場合に苛立たせ運転を行っている判断し、苛立たせ運転は、一時的な苛立たせ運転と継続的な苛立たせ運転とを含み、支援制御部は、一時的な苛立たせ運転と継続的な苛立たせ運転とのそれぞれに応じて自車両の運転者の運転を支援する制御を行う。

【発明の効果】

【0009】

本開示によると、運転支援装置は、運転状況判断部が煽り運転と判断した場合と苛立たせ運転と判断した場合とのそれぞれに応じて自車両の運転者の運転を支援する制御を行うため、煽り運転または苛立たせ運転を行った運転者に対して適切な運転支援を行うことが可能となる。

【0010】

本開示の目的、特徴、態様、および利点は、以下の詳細な説明と添付図面とによって、より明白となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

10

20

30

40

50

- 【図 1】実施の形態 1 による運転支援装置の構成の一例を示すブロック図である。
- 【図 2】実施の形態 1 による運転支援装置の構成の一例を示すブロック図である。
- 【図 3】実施の形態 1 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 4】実施の形態 1 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 5】実施の形態 1 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 6】実施の形態 1 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 7】実施の形態 1 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 8】実施の形態 1 による運転支援装置の動作の一例を示すフローチャートである。
- 【図 9】実施の形態 1 の変形例による運転支援装置の構成の一例を示すブロック図である。
- 【図 10】実施の形態 2 による運転支援装置の構成の一例を示すブロック図である。 10
- 【図 11】実施の形態 2 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 12】実施の形態 2 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 13】実施の形態 2 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 14】実施の形態 2 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 15】実施の形態 2 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 16】実施の形態 2 による運転支援装置の動作の一例を示すフローチャートである。
- 【図 17】実施の形態 2 の変形例による運転支援装置の構成の一例を示すブロック図である。
- 【図 18】実施の形態 3 による運転支援装置の構成の一例を示すブロック図である。
- 【図 19】実施の形態 3 による運転支援の一例を示す図である。 20
- 【図 20】実施の形態 3 による運転支援装置の動作の一例を示すフローチャートである。
- 【図 21】実施の形態 3 の変形例による運転支援装置の構成の一例を示すブロック図である。
- 【図 22】実施の形態 4 による運転支援装置の構成の一例を示すブロック図である。
- 【図 23】実施の形態 4 による運転支援の一例を示す図である。
- 【図 24】実施の形態 4 による運転支援装置の動作の一例を示すフローチャートである。
- 【図 25】実施の形態 5 による運転支援装置の構成の一例を示すブロック図である。
- 【図 26】実施の形態 1 ~ 5 による運転支援装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。
- 【図 27】実施の形態 1 ~ 5 による運転支援装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。 30
- 【図 28】実施の形態 1 ~ 5 による運転支援システムの構成の一例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

<実施の形態 1 >

<1-1. 構成 >

図 1 は、実施の形態 1 による運転支援装置 1 の構成の一例を示すブロック図である。なお、図 1 では、実施の形態 1 による運転支援装置を構成する必要最小限の構成を示している。運転支援装置 1 は、車両（以下、「自車両」という）内に搭載されているものとする。 40

【0013】

図 1 に示すように、運転支援装置 1 は、運転状況判断部 2 と支援制御部 3 とを備えている。

【0014】

運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が他車両に対して意図的に行う煽り運転と、自車両の運転者の意図ではないが他車両の運転者を苛立たせる苛立たせ運転とを含む運転状況を判断する。支援制御部 3 は、運転状況判断部 2 が煽り運転と判断した場合と苛立たせ運転と判断した場合とのそれぞれに応じて、自車両の運転者の運転を支援する制御を行う。

【0015】

次に、図 1 に示す運転支援装置 1 を含む他の構成について説明する。 50

【 0 0 1 6 】

図 2 は、他の構成に係る運転支援装置 4 の構成の一例を示すブロック図である。

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、運転支援装置 4 は、運転状況判断部 2 と、支援制御部 3 と、出力制御部 5 とを備えている。出力制御部 5 は、表示出力制御部 6 および音声出力制御部 7 を含む。また、運転状況判断部 2 は車両センサ 8 に接続され、表示出力制御部 6 はディスプレイ 9 に接続され、音声出力制御部 7 はスピーカ 10 に接続されている。

【 0 0 1 8 】

車両センサ 8 は、自車両に対する他車両の相対位置と、自車両および他車両が走行中の車線とを含む自車両周辺の状況を検出する。また、車両センサ 8 は、他車両の相対位置の時系列変化に基づいて、当該他車両の相対速度を求めてもよい。

10

【 0 0 1 9 】

車両センサ 8 は、例えばカメラであってもよい。車両センサ 8 がカメラである場合、自車両の周辺を撮影した画像を画像処理することによって、自車両に対する他車両の相対位置と、自車両および他車両が走行中の車線とを検出することができる。

【 0 0 2 0 】

運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した情報に基づいて、煽り運転および苛立たせ運転を含む運転状況を判断する。具体的には、運転状況判断部 2 は、自車両が同一の他車両に対して特定行動を予め定められた回数以上実行している場合、自車両の運転者が煽り運転を行っているかと判断する。また、運転状況判断部 2 は、自車両が同一の他車両に対して特定行動を一時的に実行している場合、自車両の運転者が苛立たせ運転を行っているかと判断する。

20

【 0 0 2 1 】

運転状況判断部 2 が煽り運転および苛立たせ運転を判断する際に参照する特定行動としては、例えば図 3 ~ 7 に示す各特定行動が挙げられる。すなわち、特定行動としては、例えば、「追越車線を占有する運転」、「幅寄せ」、「割り込み」、「前方車両への接近」、「前方車両へのふらつき運転」、「後方車両への急ブレーキ」、および「後方車両へのふらつき運転」が挙げられる。なお、図 3 ~ 7 に示す各特定行動は例示であり、その他の運転を特定行動としてもよい。例えば、自車両および他車両が追越不可の道路に存在し、かつ自車両が他車両の前方に存在する状況における運転を特定行動としてもよい。

30

【 0 0 2 2 】

以下、図 3 ~ 7 に示す各特定行動について説明する。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示す「追越車線を占有する運転」は、自車両および他車両が追越車線に存在し、かつ自車両が他車両の前方に存在する状況において、自車両の運転者が当該自車両を追い越そうとしている他車両の走行を妨げる運転を行うことである。この場合、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両および他車両が走行中の車線の情報に基づいて、自車両および他車両がともに追越車線に存在しているか否かを判断する。また、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両に対する他車両の相対位置の情報に基づいて、自車両が他車両の前方に存在しているか否かを判断する。

40

【 0 0 2 4 】

そして、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「追越車線を占有する運転」を行っているかと判断すると、どのような「追越車線を占有する運転」を行っているのかに基づいて、煽り運転または苛立たせ運転のいずれを行っているのかを判断する。具体的には、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「追越車線を占有する運転」を予め定められた回数以上繰り返して実行している場合に煽り運転を行っているかと判断する。また、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「追越車線を占有する運転」を一時的に実行している場合に苛立たせ運転を行っているかと判断する。

【 0 0 2 5 】

図 4 に示す「幅寄せ」は、自車両が隣の車線を走行している他車両に対して幅寄せをす

50

る運転を行うことである。具体的には、自車両および他車両が互いに隣接する車線に存在し、かつ自車両および他車両が並走している状況において、自車両の運転者が当該自車両を他車両に接近させる運転を行うことである。このような自車両の走行は、自車両が予め定められた距離以下まで他車両に接近する走行であり、他車両が自車両に対する回避行動を起こさせる走行である。この場合、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両および他車両が走行中の車線の情報に基づいて、自車両および他車両が互いに隣接する車線に存在しているか否かを判断する。また、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両に対する他車両の相対位置の情報に基づいて、自車両および他車両が並走しているか否かを判断する。

【 0 0 2 6 】

そして、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「幅寄せ」を行っているかと判断すると、どのような「幅寄せ」を行っているのかに基づいて、煽り運転または苛立たせ運転のいずれを行っているのかを判断する。具体的には、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「幅寄せ」を予め定められた回数以上繰り返して実行している場合に煽り運転を行っているかと判断する。また、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「幅寄せ」を一時的に実行している場合に苛立たせ運転を行っているかと判断する。

【 0 0 2 7 】

図 5 に示す「割り込み」は、他車両の前方に自車両が急に侵入して割り込みをする運転を行うことである。具体的には、自車両および他車両が異なる車線を走行している状況において、自車両の運転者が当該自車両を他車両の前方に急に割り込む運転を行うことである。このような自車両の走行は、自車両が予め定められた距離以下まで他車両に接近する走行であり、他車両が自車両に対する回避行動を起こさせる走行である。この場合、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両および他車両が走行中の車線の情報に基づいて、自車両および他車両が異なる車線に存在しているか否かを判断する。また、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両に対する他車両の相対位置の情報に基づいて、自車両が他車両の前方に急に割り込んだか否かを判断する。

【 0 0 2 8 】

そして、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「割り込み」を行っているかと判断すると、どのような「割り込み」を行っているのかに基づいて、煽り運転または苛立たせ運転のいずれを行っているのかを判断する。具体的には、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「割り込み」を予め定められた回数以上繰り返して実行している場合に煽り運転を行っているかと判断する。また、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「割り込み」を一時的に実行している場合に苛立たせ運転を行っているかと判断する。

【 0 0 2 9 】

図 6 に示す「前方車両への接近」は、同じ車線を先行する他車両に対して自車両が予め定められた距離以内に接近する運転を行うことである。また、「前方車両へのふらつき運転」は、同じ車線を先行する他車両に対して自車両が予め定められた距離以内にふらつきながら接近する運転を行うことである。このような自車両の走行は、自車両が予め定められた距離以下まで他車両に接近する走行であり、他車両が自車両に対する回避行動を起こさせる走行である。この場合、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両および他車両が走行中の車線の情報に基づいて、自車両および他車両が同じ車線に存在しているか否かを判断する。また、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両に対する他車両の相対位置の情報に基づいて、先行する他車両に対して自車両が予め定められた距離以内に接近したか否かを判断する。

【 0 0 3 0 】

そして、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「前方車両への接近」または「前方車両へのふらつき運転」を行っているかと判断すると、どのような「前方車両への接近」または「前方車両へのふらつき運転」を行っているのかに基づいて、煽り運転または苛立たせ運転のいずれを行っているのかを判断する。具体的には、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「前方車両への接近」または「前方車両へのふらつき運転」を予め定められた回

10

20

30

40

50

数以上繰り返して実行している場合に煽り運転を行っているとは判断する。また、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「前方車両への接近」または「前方車両へのふらつき運転」を一時的に実行している場合に苛立たせ運転を行っているとは判断する。

【0031】

図 7 に示す「後方車両への急ブレーキ」は、自車両および他車両が同じ車線を走行している状況において、自車両が他車両の前方で急ブレーキをかける運転を行うことである。また、「後方車両へのふらつき運転」は、自車両および他車両が同じ車線を走行している状況において、後方の他車両に対して自車両が予め定められた距離以内にふらつきながら接近する運転を行うことである。このような自車両の走行は、自車両が予め定められた距離以下まで他車両に接近する走行であり、他車両が自車両に対する回避行動を起こさせる走行である。この場合、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両および他車両が走行中の車線の情報に基づいて、自車両および他車両が同じ車線に存在しているか否かを判断する。また、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両に対する他車両の相対位置の情報に基づいて、自車両が他車両の前方で急ブレーキをかけたか否かを判断する。

10

【0032】

そして、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「後方車両への急ブレーキ」または「後方車両へのふらつき運転」を行っているとは判断すると、どのような「後方車両への急ブレーキ」または「後方車両へのふらつき運転」を行っているのかに基づいて、煽り運転または苛立たせ運転のいずれを行っているのかを判断する。具体的には、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「後方車両への急ブレーキ」または「後方車両へのふらつき運転」を予め定められた回数以上繰り返して実行している場合に煽り運転を行っているとは判断する。また、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「後方車両への急ブレーキ」または「後方車両へのふらつき運転」を一時的に実行している場合に苛立たせ運転を行っているとは判断する。

20

【0033】

図 2 の説明に戻り、支援制御部 3 は、運転状況判断部 2 が煽り運転と判断した場合と苛立たせ運転と判断した場合とのそれぞれに応じて、自車両の運転者の運転を支援する制御を行う。具体的には、支援制御部 3 は、表示出力制御部 6 および音声出力制御部 7 のうちの少なくとも一方に対して、自車両の運転者の運転を支援する制御を行う。

30

【0034】

出力制御部 5 は、表示出力制御部 6 および音声出力制御部 7 を有している。表示出力制御部 6 は、支援制御部 3 からの指示に従って運転者に対して運転を支援する支援情報を表示するようにディスプレイ 9 を制御する。音声出力制御部 7 は、支援制御部 3 からの指示に従って運転者に対して支援情報を音声で出力するようにスピーカ 10 を制御する。

【0035】

以下、図 3 ~ 7 に示す各特定行動における運転支援の一例について説明する。なお、図 3 ~ 7 において、表示メッセージの「強」は、運転者に対するメッセージが警告する内容であることを示し、表示メッセージの「弱」は、運転者に対するメッセージが注意する内容であることを示している。

40

【0036】

図 3 に示すように、自車両の運転者が行っている「追越車線を占有する運転」が煽り運転である場合、支援制御部 3 は、強い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示する。このとき、支援制御部 3 は、音声出力制御部 7 に指示しない。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として強い表示メッセージを表示するようディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「警告：追越車線を占有する運転と判断されました。空きスペースに一時停止してください。」などの表示メッセージが表示される。

【0037】

自車両の運転者が行っている「追越車線を占有する運転」が一時的な苛立たせ運転である場合、支援制御部 3 は、弱い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示し

50

、支援情報を音声出力するように音声出力制御部 7 に指示する。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として弱い表示メッセージを表示するようにディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「注意：追越車線を占有する運転と判断されました。できるだけ走行車線を走行しましょう。」などの表示メッセージが表示される。また、音声出力制御部 7 は、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力するようにスピーカ 10 を制御する。スピーカ 10 からは、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力される。

【 0 0 3 8 】

図 4 に示すように、自車両の運転者が行っている「幅寄せ」が煽り運転である場合、支援制御部 3 は、強い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示する。このとき、支援制御部 3 は、音声出力制御部 7 に指示しない。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として強い表示メッセージを表示するようにディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「警告：幅寄せしていると判断されました。すぐに隣の車両との車間距離を空けてください。」などの表示メッセージが表示される。

10

【 0 0 3 9 】

自車両の運転者が行っている「幅寄せ」が一時的な苛立たせ運転である場合、支援制御部 3 は、弱い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示し、支援情報を音声出力するように音声出力制御部 7 に指示する。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として弱い表示メッセージを表示するようにディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「注意：幅寄せしていると判断されました。隣の車両との車間距離を空けましょう。」などの表示メッセージが表示される。また、音声出力制御部 7 は、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力するようにスピーカ 10 を制御する。スピーカ 10 からは、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力される。

20

【 0 0 4 0 】

図 5 に示すように、自車両の運転者が行っている「割り込み」が煽り運転である場合、支援制御部 3 は、強い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示する。このとき、支援制御部 3 は、音声出力制御部 7 に指示しない。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として強い表示メッセージを表示するようにディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「警告：割り込みしたと判断されました。急な割り込みは止めてください。」などの表示メッセージが表示される。

30

【 0 0 4 1 】

自車両の運転者が行っている「割り込み」が一時的な苛立たせ運転である場合、支援制御部 3 は、弱い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示し、支援情報を音声出力するように音声出力制御部 7 に指示する。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として弱い表示メッセージを表示するようにディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「注意：割り込みしたと判断されました。急な割り込みは避けてください。」などの表示メッセージが表示される。また、音声出力制御部 7 は、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力するようにスピーカ 10 を制御する。スピーカ 10 からは、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力される。

【 0 0 4 2 】

図 6 に示すように、自車両の運転者が行っている「前方車両への接近」または「前方車両へのふらつき運転」が煽り運転である場合、支援制御部 3 は、強い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示する。このとき、支援制御部 3 は、音声出力制御部 7 に指示しない。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として強い表示メッセージを表示するようにディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「警告：前方車両に接近していると判断されました。前方車両との車間距離を空けてください。」などの表示メッセージが表示される。

40

【 0 0 4 3 】

自車両の運転者が行っている「前方車両への接近」または「前方車両へのふらつき運転」が一時的な苛立たせ運転である場合、支援制御部 3 は、弱い表示メッセージを表示する

50

よう表示出力制御部 6 に指示し、支援情報を音声出力するように音声出力制御部 7 に指示する。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として弱い表示メッセージを表示するようにディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「注意：前方車両に接近していると判断されました。前方車両との車間距離を空けましょう。」などの表示メッセージが表示される。また、音声出力制御部 7 は、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力するようにスピーカ 10 を制御する。スピーカ 10 からは、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力される。

【 0 0 4 4 】

図 7 に示すように、自車両の運転者が行っている「後方車両への急ブレーキ」または「後方車両へのふらつき運転」が煽り運転である場合、支援制御部 3 は、強い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示する。このとき、支援制御部 3 は、音声出力制御部 7 に指示しない。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として強い表示メッセージを表示するようにディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「警告：後方車両に接近していると判断されました。後方車両との車間距離を空けてください。」などの表示メッセージが表示される。

10

【 0 0 4 5 】

自車両の運転者が行っている「後方車両への急ブレーキ」または「後方車両へのふらつき運転」が一時的な苛立たせ運転である場合、支援制御部 3 は、弱い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示し、支援情報を音声出力するように音声出力制御部 7 に指示する。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として弱い表示メッセージを表示するようにディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「注意：後方車両に接近していると判断されました。後方車両との車間距離を空けましょう。」などの表示メッセージが表示される。また、音声出力制御部 7 は、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力するようにスピーカ 10 を制御する。スピーカ 10 からは、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力される。

20

【 0 0 4 6 】

< 1 - 2 . 動作 >

図 8 は、運転支援装置 4 の動作の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 1 において、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した情報に基づいて、煽り運転および苛立たせ運転を含む運転状況を判断する。

30

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 2 において、運転状況判断部 2 は、運転状況が煽り運転または苛立たせ運転であるか否かを判断する。煽り運転または苛立たせ運転である場合は、ステップ S 1 3 に移行する。一方、煽り運転または苛立たせ運転でない場合は、ステップ S 1 6 に移行する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 3 において、運転状況判断部 2 は、煽り運転であるか否かを判断する。煽り運転である場合は、ステップ S 1 4 に移行する。一方、煽り運転でない場合は、ステップ S 1 5 に移行する。

40

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 4 において、支援制御部 3 は、煽り運転に応じた運転支援を行う。例えば、運転状況判断部 2 が図 3 ~ 7 に示す特定行動を煽り運転と判断した場合、支援制御部 3 は、強い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示し、音声出力制御部 7 には指示しない。表示出力制御部 6 は、強い表示メッセージを表示するようディスプレイ 9 を制御する。これにより、ディスプレイ 9 には強い表示メッセージが表示される。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 5 において、支援制御部 3 は、苛立たせ運転に応じた運転支援を行う。例えば、運転状況判断部 2 が図 3 ~ 7 に示す特定行動を苛立たせ運転と判断した場合、支援制御部 3 は、弱い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示し、支援情報を

50

音声出力するように音声出力制御部 7 に指示する。表示出力制御部 6 は、弱い表示メッセージを表示するようにディスプレイ 9 を制御する。また、音声出力制御部 7 は、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力するようにスピーカ 10 を制御する。これにより、ディスプレイ 9 には弱い表示メッセージが表示され、スピーカ 10 からは表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力される。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 6 において、支援制御部 3 は、運転支援を行わない。すなわち、支援制御部 3 は、表示出力制御部 6 および音声出力制御部 7 に指示しない。

【 0 0 5 3 】

< 1 - 3 . 変形例 >

図 9 は、変形例による運転支援装置 1 1 の構成の一例を示すブロック図である。図 9 に示すように、運転支援装置 1 1 は、出力制御部 5 が映像記録制御部 1 2 を有することを特徴としている。映像記録制御部 1 2 は、ドライブレコーダ 1 3 に接続されている。その他の構成および動作は、図 2 に示す運転支援装置 4 と同様であるため、ここでは詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

映像記録制御部 1 2 は、支援制御部 3 からの指示に従って、運転状況判断部 2 が煽り運転または苛立たせ運転と判断したときの運転状況の映像を記録するようドライブレコーダ 1 3 を制御する。また、映像記録制御部 1 2 は、運転状況判断部 2 が煽り運転または苛立たせ運転と判断したときの運転状況の映像を外部のサーバ（図示しない）に記録する制御を行ってもよい。

【 0 0 5 5 】

ドライブレコーダ 1 3 は、映像記録制御部 1 2 からの指示に従って、自車両の運転状況の映像を記録する。自車両の運転状況の映像は、車両センサ 8 に含まれるカメラが撮影してもよく、ドライブレコーダ 1 3 が有するカメラ（図示せず）が撮影してもよい。

【 0 0 5 6 】

例えば、運転状況判断部 2 が図 3 ~ 7 に示す特定行動を煽り運転と判断した場合、支援制御部 3 は、上述で説明した通り表示出力制御部 6 に指示し、自車両が煽り運転を行ったときの運転状況の映像を記録するよう映像記録制御部 1 2 に指示する。映像記録制御部 1 2 は、自車両が煽り運転を行ったときの運転状況の映像を記録するようにドライブレコーダ 1 3 を制御する。これにより、ドライブレコーダ 1 3 には自車両が煽り運転を行ったときの運転状況の映像が記録される。このような処理は、図 8 のステップ S 1 4 で行われる。なお、図 3 ~ 7 において、ドライブレコーダの「記録のみ」は、ドライブレコーダ 1 3 に映像を記録するのみの処理を行う。

【 0 0 5 7 】

また、例えば、運転状況判断部 2 が図 3 ~ 7 に示す特定行動を苛立たせ運転と判断した場合、支援制御部 3 は、上述で説明した通り表示出力制御部 6 および音声出力制御部 7 に指示し、自車両が苛立たせ運転を行ったときの運転状況の映像を記録するよう映像記録制御部 1 2 に指示する。これにより、ドライブレコーダ 1 3 には自車両が苛立たせ運転を行ったときの運転状況の映像が記録される。このような処理は、図 8 のステップ S 1 5 で行われる。

【 0 0 5 8 】

なお、図 3 ~ 7 において、ドライブレコーダの「記録・映像」は、ドライブレコーダ 1 3 に映像を記録する処理だけでなく、自車両が停車したときに運転者に対してドライブレコーダ 1 3 に記録した映像を確認するか否かを問い合わせる。この場合、例えば、「苛立たせ運転と判断されたときの運転状況の映像が記録されています。記録映像を確認しますか？ Yes / No」などを表示してもよい。例えば、停車時に映像を確認する場合、運転者は、自車両内でドライブレコーダを操作することによって映像を確認することができる。また、降車後に映像を確認する場合、運転者は、ドライブレコーダに記録した映像をスマートフォンなどのタブレット機器を用いて映像を確認することができる。この場合、

10

20

30

40

50

クラウドサーバに保管された映像をタブレット機器に送信してもよく、ドライブレコーダからタブレット機器に映像を送信してもよい。

【 0 0 5 9 】

< 1 - 4 . 効果 >

以上のことから、実施の形態 1 によれば、運転状況判断部 2 は自車両が煽り運転または苛立たせ運転を行ったか否かを判断し、支援制御部 3 は煽り運転または苛立たせ運転に応じた運転支援を行うよう出力制御部 5 を制御する。これにより、煽り運転または苛立たせ運転を行った運転者に対して適切な運転支援を行うことが可能となる。

【 0 0 6 0 】

< 実施の形態 2 >

< 2 - 1 . 構成 >

図 1 0 は、実施の形態 2 による運転支援装置 1 4 の構成の一例を示すブロック図である。図 1 0 に示すように、運転支援装置 1 4 は出力制御部 5 が走行出力制御部 1 5 を有することを特徴としている。走行出力制御部 1 5 は、GNSS (Global Navigation Satellite System) システム 1 6 および走行制御装置 1 7 に接続されている。また、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者の運転が苛立たせ運転であると判断した場合に、当該苛立たせ運転が一時的であるのか継続的であるのかを判断する。その他の構成および動作は、図 2 に示す運転支援装置 4 と同様であるため、ここでは詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

GNSS システム 1 6 は、例えば、地図データベース (図示せず) から地図情報を取得し、自車両の現在の位置情報を取得する。

【 0 0 6 2 】

走行出力制御部 1 5 は、支援制御部 3 からの指示に従って、GNSS システム 1 6 から取得した情報を用いて、自車両の走行を自動制御するよう走行制御装置 1 7 を制御する。具体的には、走行出力制御部 1 5 は、GNSS システム 1 6 から取得した地図情報および自車両の現在の位置情報に基づいて、自車両の走行を自動制御するよう走行制御装置 1 7 を制御する。走行制御装置 1 7 は、走行出力制御部 1 5 からの指示に従って、自車両の走行を自動制御する。

【 0 0 6 3 】

運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した情報に基づいて、煽り運転および苛立たせ運転を含む運転状況を判断する。また、運転状況判断部 2 は、苛立たせ運転と判断した場合、当該苛立たせ運転が一時的であるのか継続的であるのかを判断する。なお、運転状況判断部 2 は、GNSS システム 1 6 から取得した地図情報および自車両の現在の位置情報をさらに考慮して運転状況を判断してもよい。

【 0 0 6 4 】

支援制御部 3 は、煽り運転、一時的な苛立たせ運転、および継続的な苛立たせ運転のそれぞれに対応する運転支援を行うよう表示出力制御部 6、音声出力制御部 7、および走行出力制御部 1 5 を制御する。

【 0 0 6 5 】

以下、図 1 1 ~ 1 5 に示す各特定行動における運転支援の一例について説明する。なお、図 1 1 ~ 1 5 において、運転支援の項目の「車両走行制御」、および苛立たせ運転の「継続的」以外は図 3 ~ 7 と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【 0 0 6 6 】

支援制御部 3 は、運転状況判断部 2 が継続的な苛立たせ運転であると判断した場合のみ、自車両の走行を自動制御するよう走行出力制御部 1 5 に指示する。走行出力制御部 1 5 は、GNSS システム 1 6 から取得した情報を用いて、自車両の走行を自動制御するよう走行制御装置 1 7 を制御する。

【 0 0 6 7 】

図 1 1 の例では、走行制御装置 1 7 は、法定速度以下で走行するよう自車両の走行を自動制御する。このとき、ディスプレイ 9 に、自車両の走行先に空きスペースがあることを

10

20

30

40

50

地図上に示してもよい。あるいは、走行制御装置 17 は、自車両の走行先に存在する空きスペースに自車両が自動的に移動するように制御してもよく、自動的に自車両が車線変更するように制御してもよい。

【0068】

図 12 の例では、走行制御装置 17 は、隣他車両との車間距離を一定の距離に保つように制御する。図 13 の例では、走行制御装置 17 は、減速して隣の車線に移動するように制御する。図 14 の例では、走行制御装置 17 は、前方車両との車間距離を一定に保つように制御する。図 15 の例では、走行制御装置 17 は、後方車両との車間距離を一定に保つように制御する。

【0069】

また、支援制御部 3 は、一時的な苛立たせ運転および継続的な苛立たせ運転のそれぞれに応じて表示メッセージを異ならせるよう表示出力制御部 6 を制御する。表示出力制御部 6 は、一時的な苛立たせ運転の場合は弱い表示メッセージを表示し、継続的な苛立たせ運転の場合は強い表示メッセージを表示するようディスプレイ 9 を制御する。図 11 ~ 15 における弱い表示メッセージおよび強い表示メッセージのそれぞれの内容は、図 3 ~ 7 と同様である。

【0070】

< 2 - 2 . 動作 >

図 16 は、運転支援装置 14 の動作の一例を示すフローチャートである。なお、図 16 のステップ S 21 ~ ステップ S 24 は図 8 のステップ S 11 ~ ステップ S 14 に対応し、図 16 のステップ S 28 は図 8 のステップ S 16 に対応しているため、ここでは説明を省略する。以下では、ステップ S 25 ~ ステップ S 27 について説明する。

【0071】

ステップ S 25 において、運転状況判断部 2 は、苛立たせ運転が一時的か否かを判断する。苛立たせ運転が一時的である場合は、ステップ S 26 に移行する。一方、苛立たせ運転が一時的でない場合、すなわち苛立たせ運転が継続的である場合は、ステップ S 27 に移行する。

【0072】

ステップ S 26 において、支援制御部 3 は、一時的な苛立たせ運転に応じた運転支援を行う。例えば、運転状況判断部 2 が図 11 ~ 15 に示す特定行動を一時的な苛立たせ運転と判断した場合、支援制御部 3 は、弱い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示し、支援情報を音声出力するよう音声出力制御部 7 に指示する。このとき、支援制御部 3 は、走行出力制御部 15 には指示しない。表示出力制御部 6 は、弱い表示メッセージを表示するようディスプレイ 9 を制御する。また、音声出力制御部 7 は、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力するようスピーカ 10 を制御する。これにより、ディスプレイ 9 には弱い表示メッセージが表示され、スピーカ 10 からは表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力される。

【0073】

ステップ S 27 において、支援制御部 3 は、継続的な苛立たせ運転に応じた運転支援を行う。例えば、運転状況判断部 2 が図 11 ~ 15 に示す特定行動を継続的な苛立たせ運転と判断した場合、支援制御部 3 は、強い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示し、支援情報を音声出力するよう音声出力制御部 7 に指示し、自車両の走行を自動制御するよう走行出力制御部 15 に指示する。表示出力制御部 6 は、強い表示メッセージを表示するようディスプレイ 9 を制御する。また、音声出力制御部 7 は、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力するようスピーカ 10 を制御する。さらに、走行出力制御部 15 は、自車両の走行を自動制御するよう走行制御装置 17 を制御する。これにより、ディスプレイ 9 には弱い表示メッセージが表示され、スピーカ 10 からは表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力される。また、走行制御装置 17 は、自車両の走行を自動制御する。

【0074】

10

20

30

40

50

< 2 - 3 . 変形例 >

図 1 7 は、変形例による運転支援装置 1 8 の構成の一例を示すブロック図である。図 1 7 に示すように、運転支援装置 1 8 は、出力制御部 5 が映像記録制御部 1 2 を有することを特徴としている。その他の構成および動作は、図 1 0 に示す運転支援装置 1 4 と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【 0 0 7 5 】

映像記録制御部 1 2 は、支援制御部 3 からの指示に従って、運転状況判断部 2 が煽り運転または苛立たせ運転と判断したときの運転状況の映像を記録するようドライブレコーダ 1 3 を制御する。

【 0 0 7 6 】

ドライブレコーダ 1 3 は、映像記録制御部 1 2 からの指示に従って、自車両の運転状況の映像を記録する。

【 0 0 7 7 】

例えば、運転状況判断部 2 が図 1 1 ~ 1 5 に示す特定行動を煽り運転と判断した場合、支援制御部 3 は、上述で説明した通り表示出力制御部 6 に指示し、自車両が煽り運転を行ったときの運転状況の映像を記録するよう映像記録制御部 1 2 に指示する。当該処理は、図 9 の映像記録制御部 1 2 の処理と同様である。

【 0 0 7 8 】

また、例えば、運転状況判断部 2 が図 1 1 ~ 1 5 に示す特定行動を一時的または継続的な苛立たせ運転と判断した場合、支援制御部 3 は、上述で説明した通り表示出力制御部 6 および音声出力制御部 7 に指示し、自車両が一時的または継続的な苛立たせ運転を行ったときの運転状況の映像を記録するよう映像記録制御部 1 2 に指示する。当該処理は、図 9 の映像記録制御部 1 2 の処理と同様である。

【 0 0 7 9 】

< 2 - 4 . 効果 >

以上のことから、実施の形態 2 によれば、運転状況判断部 2 は、自車両が煽り運転または苛立たせ運転を行ったか否かを判断し、苛立たせ運転である場合は一時的か継続的であるかを判断する。また、支援制御部 3 は、煽り運転、一時的な苛立たせ運転、または継続的な苛立たせ運転のそれぞれに応じた運転支援を行うよう出力制御部 5 を制御する。これにより、煽り運転、一時的な苛立たせ運転、または継続的な苛立たせ運転を行った運転者に対して適切な運転支援を行うことが可能となる。

【 0 0 8 0 】

< 実施の形態 3 >

< 3 - 1 . 構成 >

図 1 8 は、実施の形態 3 による運転支援装置 1 9 の構成の一例を示すブロック図である。運転支援装置 1 9 は、運転状況判断部 2 による運転状況の判断に特徴を有している。その他の構成および基本的な動作は、実施の形態 1 または実施の形態 2 と同様であるため、ここでは詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 1 】

運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 および車両ボディ機器 2 0 に接続されている。車両センサ 8 については、実施の形態 1 , 2 で説明した車両センサ 8 と同様である。車両ボディ機器 2 0 は、警告音を発するクラクション、および前方に向けて光を照射する前照灯などを含む。

【 0 0 8 2 】

運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 および車両ボディ機器 2 0 から取得した情報に基づいて、煽り運転および苛立たせ運転を含む運転状況を判断する。また、運転状況判断部 2 は、苛立たせ運転と判断した場合、当該苛立たせ運転が一時的であるのか継続的であるのかを判断する。

【 0 0 8 3 】

運転状況判断部 2 が車両ボディ機器 2 0 から取得した情報に基づいて煽り運転および苛

10

20

30

40

50

立たせ運転を判断する際に参照する特定行動としては、例えば図 19 に示す「警告音または照明の乱発」が挙げられる。なお、図 19 に示す各特定行動は例示であり、その他の運転を特定行動としてもよい。

【0084】

図 19 に示す「警告音または照明の乱発」は、自車両の運転者が前方の他車両に対して警告音を多用すること、または自車両の運転者が前方の他車両に対してパッシングなど照明の点滅を多用することである。この場合、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した自車両および他車両が走行中の車線の情報に基づいて、自車両および他車両が同じ車線に存在しているか否かを判断する。また、運転状況判断部 2 は、車両ボディ機器 20 から取得した警告音または照明の使用状況に基づいて、警告音または照明の点滅を多用しているか否かを判断する。そして、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「警告音または照明の乱発」を行っているとは判断すると、どのような「警告音または照明の乱発」を行っているのかに基づいて、煽り運転または苛立たせ運転のいずれを行っているのかを判断する。

10

【0085】

具体的には、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「警告音または照明の乱発」を予め定められた回数以上繰り返して実行している場合に煽り運転を行っているとは判断する。例えば、運転状況判断部 2 は、同じ他車両に対して 4 回以上、繰り返して警告音を発した場合に煽り運転を行っているとは判断する。また、運転状況判断部 2 は、4 秒間以上の警告音を予め定められた回数以上繰り返して発した場合に煽り運転を行っているとは判断する。

20

【0086】

また、運転状況判断部 2 は、自車両の運転者が「警告音または照明の乱発」を一時的または継続的に実行している場合に一時的または継続的な苛立たせ運転を行っているとは判断する。例えば、運転状況判断部 2 は、1 ~ 2 秒間の警告音を発した場合に一時的な苛立たせ運転を行っているとは判断する。また、運転状況判断部 2 は、2 ~ 4 秒間の警告音を発した場合に継続的な苛立たせ運転を行っているとは判断する。さらに、運転状況判断部 2 は、2 ~ 3 回の警告音を発した場合に継続的な苛立たせ運転を行っているとは判断する。

【0087】

支援制御部 3 は、煽り運転、一時的な苛立たせ運転、および継続的な苛立たせ運転のそれぞれに対応する運転支援を行うよう表示出力制御部 6 および音声出力制御部 7 を制御する。

30

【0088】

例えば、図 19 に示すように、自車両の運転者が行っている「警告音または照明の乱発」が煽り運転である場合、支援制御部 3 は、強い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示する。このとき、支援制御部 3 は、音声出力制御部 7 に対しては指示しない。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として強い表示メッセージを表示するようディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「警告：複数回クラクションが鳴らされたとは判断されました。過度なクラクションはやめてください。」などの表示メッセージが表示される。

【0089】

自車両の運転者が行っている「警告音または照明の乱発」が一時的な苛立たせ運転である場合、支援制御部 3 は、弱い表示メッセージを表示するよう表示出力制御部 6 に指示し、支援情報を音声出力するよう音声出力制御部 7 に指示する。表示出力制御部 6 は、運転者に対する支援情報として弱い表示メッセージを表示するようディスプレイ 9 を制御する。ディスプレイ 9 には、例えば、「注意：複数回クラクションが鳴らされたとは判断されました。適度な警告音の使用を心がけてください。」などの表示メッセージが表示される。また、音声出力制御部 7 は、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力するようスピーカ 10 を制御する。スピーカ 10 からは、表示メッセージと同じ内容の支援情報を音声出力される。

40

【0090】

50

自車両の運転者が行っている「警告音または照明の乱発」が継続的な苛立たせ運転である場合、煽り運転の場合と同様に強い表示メッセージをディスプレイ 9 に表示するとともに、表示メッセージと同じ内容の支援情報をスピーカ 10 から音声出力する。

【 0 0 9 1 】

< 3 - 2 . 動作 >

図 20 は、運転支援装置 19 の動作の一例を示すフローチャートである。なお、図 20 のステップ S 33 ~ ステップ S 38 は、図 16 のステップ S 23 ~ ステップ S 28 に対応しているため、ここでは説明を省略する。以下では、ステップ S 31 およびステップ S 32 について説明する。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 31 において、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 および車両ボディ機器 20 から取得した情報に基づいて、煽り運転および苛立たせ運転を含む運転状況を判断する。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 32 において、運転状況判断部 2 は、運転状況が煽り運転または苛立たせ運転であるか否かを判断する。煽り運転または苛立たせ運転である場合は、ステップ S 33 に移行する。一方、煽り運転または苛立たせ運転でない場合は、ステップ S 38 に移行する。

【 0 0 9 4 】

< 3 - 3 . 変形例 >

図 21 は、変形例による運転支援装置 21 の構成の一例を示すブロック図である。図 21 に示すように、運転支援装置 21 は、出力制御部 5 が映像記録制御部 12 を有することを特徴としている。その他の構成および動作は、図 10 に示す運転支援装置 14 と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【 0 0 9 5 】

映像記録制御部 12 は、支援制御部 3 からの指示に従って、運転状況判断部 2 が煽り運転または苛立たせ運転と判断したときの運転状況の映像を記録するようドライブレコーダ 13 を制御する。ドライブレコーダ 13 は、映像記録制御部 12 からの指示に従って、自車両の運転状況の映像を記録する。

【 0 0 9 6 】

例えば、運転状況判断部 2 が図 19 に示す特定行動を煽り運転と判断した場合、支援制御部 3 は、上述で説明した通り表示出力制御部 6 に指示し、自車両が煽り運転を行ったときの運転状況の映像を記録するよう映像記録制御部 12 に指示する。当該処理は、図 9 の映像記録制御部 12 の処理と同様である。

【 0 0 9 7 】

また、例えば、運転状況判断部 2 が図 19 に示す特定行動を一時的または継続的な苛立たせ運転と判断した場合、支援制御部 3 は、上述で説明した通り表示出力制御部 6 および音声出力制御部 7 に指示し、自車両が一時的または継続的な苛立たせ運転を行ったときの運転状況の映像を記録するよう映像記録制御部 12 に指示する。当該処理は、図 9 の映像記録制御部 12 と同様である。

【 0 0 9 8 】

< 3 - 4 . 効果 >

以上のことから、実施の形態 3 によれば、運転状況判断部 2 は、車両ボディ機器 20 から取得した情報に基づいて自車両が煽り運転または苛立たせ運転を行ったか否かを判断し、苛立たせ運転である場合は一時的か継続的であるかを判断する。また、支援制御部 3 は、煽り運転、一時的な苛立たせ運転、または継続的な苛立たせ運転のそれぞれに応じた運転支援を行うよう出力制御部 5 を制御する。これにより、煽り運転、一時的な苛立たせ運転、または継続的な苛立たせ運転を行った運転者に対して適切な運転支援を行うことが可能となる。

【 0 0 9 9 】

< 実施の形態 4 >

10

20

30

40

50

< 4 - 1 . 構成 >

図 2 2 は、実施の形態 4 による運転支援装置 2 2 の構成の一例を示すブロック図である。運転支援装置 2 2 は、出力制御部 5 が映像記録制御部 1 2 のみを有し、運転状況判断部 2 による運転状況の判断に特徴を有している。

【 0 1 0 0 】

運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 および周辺検出装置 2 3 に接続されている。車両センサ 8 については、実施の形態 1 ~ 3 で説明した車両センサ 8 と同様である。周辺検出装置 2 3 は、自車両に対して他車両が発した警告音を集音するマイク、および自車両に対して他車両が行ったパッシングなどの光の照射を検出する照度センサなどを含む。すなわち、周辺検出装置 2 3 は、自車両に対する他車両の行為を検出する。

10

【 0 1 0 1 】

運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 および周辺検出装置 2 3 から取得した情報に基づいて、煽り運転および苛立たせ運転を含む運転状況を判断する。具体的には、運転状況判断部 2 は、車両センサ 8 から取得した情報に基づいて、自車両の周辺に他車両が存在しているか否かを判断する。また、運転状況判断部 2 は、周辺検出装置 2 3 から取得した情報に基づいて、他車両が自車両に対して警告音またはパッシングなどの光の照射を行ったか否かを判断する。そして、運転状況判断部 2 は、他車両が自車両に対して警告音またはパッシングなどの光の照射を行ったと判断した場合、自車両の運転者が他車両に対して煽り運転または苛立たせ運転を行ったと判断する。

【 0 1 0 2 】

運転状況判断部 2 が周辺検出装置 2 3 から取得した情報に基づいて煽り運転および苛立たせ運転を判断する際に参照する特定行動としては、例えば図 2 3 に示す「他車両の行為の検出」が挙げられる。なお、図 2 3 に示す特定行動は例示であり、その他の運転を特定行動としてもよい。

20

【 0 1 0 3 】

図 2 3 に示す「他車両の行為の検出」は、自車両の周辺に存在している他車両が、自車両に対して警告音を発したことを検出する、または自車両に対してパッシングなどの光を照射したことを検出することである。この場合、運転状況判断部 2 は、周辺検出装置 2 3 から取得した自車両に対する他車両の警告音または照明の使用状況を判断する。そして、運転状況判断部 2 は、自車両に対して他車両がどのように警告音または照明を使用しているのかに基づいて、自車両の運転者が煽り運転または苛立たせ運転のいずれを行っているのかを判断する。具体的には、運転状況判断部 2 は、自車両の周辺に存在している他車両が、自車両に対する警告音またはパッシングなどの光の照射を予め定められた回数以上繰り返して実行している場合に、自車両の運転者が煽り運転を行っているかと判断する。また、運転状況判断部 2 は、自車両の周辺に存在している他車両が、自車両に対する警告音またはパッシングなどの光の照射を一時的に実行している場合に、自車両の運転者が苛立たせ運転を行っているかと判断する。

30

【 0 1 0 4 】

支援制御部 3 は、煽り運転または苛立たせ運転のそれぞれに対応する運転支援を行うよう映像記録制御部 1 2 を制御する。

40

【 0 1 0 5 】

例えば、運転状況判断部 2 が、図 2 3 に示す特定行動に基づいて自車両の運転者が煽り運転を行っているかと判断した場合、支援制御部 3 は、他車両から行為を受ける前の自車両の運転状況の映像を記録するよう映像記録制御部 1 2 に指示する。当該処理は、図 9 の映像記録制御部 1 2 の処理と同様である。

【 0 1 0 6 】

また、例えば、運転状況判断部 2 が図 2 3 に示す特定行動を苛立たせ運転と判断した場合、支援制御部 3 は、他車両から行為を受ける前の自車両の運転状況の映像を記録するよう映像記録制御部 1 2 に指示する。当該処理は、図 9 の映像記録制御部 1 2 の処理と同様である。この場合、自車両が停車したときに、ドライブレコーダ 1 3 に記録した映像を確

50

認するか否かを運転者に問い合わせる。

【0107】

< 4 - 2 . 動作 >

図24は、運転支援装置22の動作の一例を示すフローチャートである。

【0108】

ステップS41において、運転状況判断部2は、車両センサ8および周辺検出装置23から取得した情報に基づいて、煽り運転および苛立たせ運転を含む運転状況を判断する。ここで判断される運転状況は、自車両の運転状況である。

【0109】

ステップS42において、運転状況判断部2は、自車両の運転状況が煽り運転または苛立たせ運転であるか否かを判断する。煽り運転または苛立たせ運転である場合は、ステップS43に移行する。一方、煽り運転または苛立たせ運転でない場合は、ステップS46に移行する。

10

【0110】

ステップS43において、運転状況判断部2は、煽り運転であるか否かを判断する。煽り運転である場合は、ステップS44に移行する。一方、煽り運転でない場合は、ステップS45に移行する。

【0111】

ステップS44において、支援制御部3は、煽り運転に応じた運転支援を行う。例えば、運転状況判断部2が図23に示す特定行動から自車両が煽り運転を行ったと判断した場合、支援制御部3は、他車両から行為を受ける前の自車両の運転状況の映像を記録するよう映像記録制御部12に指示する。映像記録制御部12は、他車両から行為を受ける前の自車両の運転状況の映像を記録する。これにより、ドライブレコーダ13には、他車両から行為を受ける前の自車両の運転状況の映像を記録される。

20

【0112】

ステップS45において、支援制御部3は、苛立たせ運転に応じた運転支援を行う。例えば、運転状況判断部2が図23に示す特定行動から自車両が苛立たせ運転を行ったと判断した場合、支援制御部3は、他車両から行為を受ける前の自車両の運転状況の映像を記録するよう映像記録制御部12に指示する。映像記録制御部12は、他車両から行為を受ける前の自車両の運転状況の映像を記録する。これにより、ドライブレコーダ13には、他車両から行為を受ける前の自車両の運転状況の映像を記録される。また、自車両が停車したときに、ドライブレコーダ13に記録した映像を確認するか否かを運転者に問い合わせる。

30

【0113】

ステップS46において、支援制御部3は、運転支援を行わない。すなわち、支援制御部3は、映像記録制御部12に指示しない。

【0114】

< 4 - 3 . 効果 >

以上のことから、実施の形態4によれば、運転状況判断部2は、周辺検出装置23から取得した情報に基づいて、自車両が煽り運転または苛立たせ運転を行ったか否かを判断する。また、支援制御部3は、煽り運転または苛立たせ運転のそれぞれに応じた運転支援を行うよう出力制御部5を制御する。これにより、煽り運転または苛立たせ運転を行った運転者に対して適切な運転支援を行うことが可能となる。

40

【0115】

< 実施の形態5 >

図25は、実施の形態5による運転支援装置24の構成の一例を示すブロック図である。運転支援装置24の各構成要素および動作は、実施の形態1～4のそれぞれで説明した運転支援装置を組み合わせた構成および動作であるため、ここでは説明を省略する。

【0116】

以上のことから、実施の形態5によれば、各実施の形態1～4で説明した効果を得るこ

50

とができる。

【0117】

<ハードウェア構成>

実施の形態1で説明した運転支援装置4における運転状況判断部2、支援制御部3、表示出力制御部6、および音声出力制御部7の各機能は、処理回路により実現される。すなわち、運転支援装置4は、自車両の運転者の運転状況を判断し、煽り運転または苛立たせ運転に応じて運転支援を制御し、支援情報を表示する制御を行い、支援情報を音声出力する制御を行うための処理回路を備える。処理回路は、専用のハードウェアであってもよく、メモリに格納されるプログラムを実行するプロセッサ(CPU、中央処理装置、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、DSP(Digital Signal Processor)ともいう)であってもよい。

10

【0118】

処理回路が専用のハードウェアである場合、図26に示すように、処理回路25は、例えば、単回路、複回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field Programmable Gate Array)、またはこれらを組み合わせたものが該当する。運転状況判断部2、支援制御部3、表示出力制御部6、および音声出力制御部7の各機能をそれぞれ処理回路25で実現してもよく、各機能をまとめて1つの処理回路25で実現してもよい。

【0119】

処理回路25が図27に示すプロセッサ26である場合、運転状況判断部2、支援制御部3、表示出力制御部6、および音声出力制御部7の各機能は、ソフトウェア、ファームウェア、またはソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。ソフトウェアまたはファームウェアは、プログラムとして記述され、メモリ27に格納される。プロセッサ26は、メモリ27に記録されたプログラムを読み出して実行することにより、各機能を実現する。すなわち、運転支援装置4は、自車両の運転者の運転状況を判断するステップ、煽り運転または苛立たせ運転に応じて運転支援を制御するステップ、支援情報を表示する制御を行うステップ、支援情報を音声出力する制御を行うステップが結果的に実行されることになるプログラムを格納するためのメモリ27を備える。また、これらのプログラムは、運転状況判断部2、支援制御部3、表示出力制御部6、および音声出力制御部7の手順または方法をコンピュータに実行させるものであるともいえる。ここで、

20

30

【0120】

なお、運転状況判断部2、支援制御部3、表示出力制御部6、および音声出力制御部7の各機能について、一部の機能を専用のハードウェアで実現し、他の機能をソフトウェアまたはファームウェアで実現するようにしてもよい。

40

【0121】

このように、処理回路は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの組み合わせによって、上述の各機能を実現することができる。

【0122】

なお、上記では、実施の形態1で説明した運転支援装置4のハードウェア構成について説明したが、各実施の形態1~5で説明した運転支援装置11、運転支援装置14、運転支援装置18、運転支援装置19、運転支援装置21、運転支援装置24のハードウェア構成についても同様である。

【0123】

<システム構成>

50

以上で説明した運転支援装置は、車載用ナビゲーション装置、すなわちカーナビゲーション装置だけでなく、車両に搭載可能なPND（Portable Navigation Device）、および車両の外部に設けられたサーバなどを適宜に組み合わせてシステムとして構築されるナビゲーション装置、あるいはシステムとして構築されるナビゲーション装置以外の装置にも適用することができる。この場合、運転支援装置の各機能あるいは各構成要素は、上記システムを構築する各機能に分散して配置される。

【0124】

具体的には、一例として、運転支援装置の機能をサーバに配置することができる。例えば、図28に示すように、車両には、車両センサ8、ディスプレイ9、およびスピーカ10を備える。また、サーバ28には、運転状況判断部2、支援制御部3、表示出力制御部6、および音声出力制御部7を備える。このような構成とすることによって、運転支援システムを構築することができる。

10

【0125】

また、上記の実施の形態における動作を実行するソフトウェアを、例えばサーバに組み込んでよい。このソフトウェアをサーバが実行することにより実現される運転支援方法は、自車両の運転者が他車両に対して意図的に行う煽り運転と、自車両の運転者の意図ではないが他車両の運転者を苛立たせる苛立たせ運転とを含む運転状況を判断し、煽り運転と判断した場合と苛立たせ運転と判断した場合とのそれぞれに応じて自車両の運転者の運転を支援する制御を行うことを含む。

【0126】

このように、上記の実施の形態における動作を実行するソフトウェアをサーバに組み込んで動作させることによって、上記の実施の形態と同様の効果が得られる。

20

【0127】

なお、上記では、実施の形態1で説明した運転支援装置4の各機能をサーバに適用する場合について説明したが、各実施の形態1～5で説明した運転支援装置11、運転支援装置14、運転支援装置18、運転支援装置19、運転支援装置21、運転支援装置24の各機能をサーバに適用する場合についても同様である。

【0128】

なお、本開示の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略したりすることが可能である。

30

【0129】

本開示は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての態様において、例示であって、限定的なものではない。例示されていない無数の変形例が想定され得るものと解される。

【符号の説明】

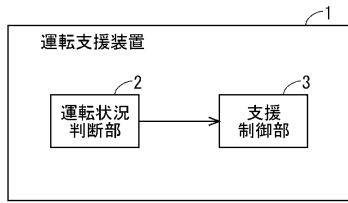
【0130】

1 運転支援装置、2 運転状況判断部、3 支援制御部、4 運転支援装置、5 出力制御部、6 表示出力制御部、7 音声出力制御部、8 車両センサ、9 ディスプレイ、10 スピーカ、11 運転支援装置、12 映像記録制御部、13 ドライブレコーダ、14 運転支援装置、15 走行出力制御部、16 GNSSシステム、17 走行制御装置、18 運転支援装置、19 運転支援装置、20 車両ボディ機器、21 運転支援装置、22 運転支援装置、23 周辺検出装置、24 運転支援装置、25 処理回路、26 プロセッサ、27 メモリ、28 サーバ。

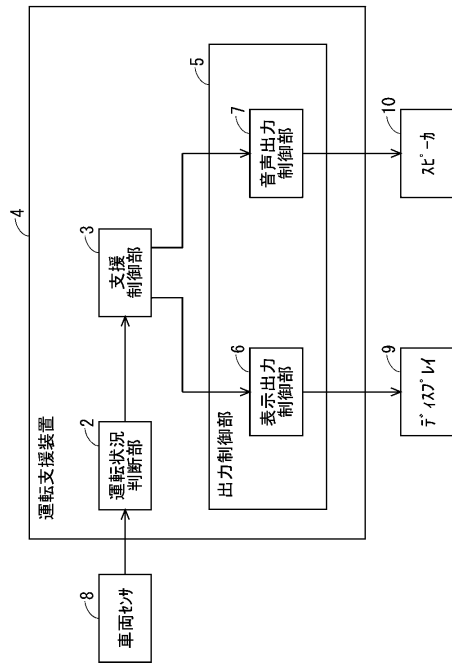
40

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

【図 3】

特定行動	運転支援		
	項目	煽り運転	苛立たせ運転 一時的
追越車線を占有する運転	表示メッセージ	強	弱
	音声警報	無	有
	ドライブ・レコーダ	記録のみ	記録・映像

【図 4】

特定行動	運転支援		
	項目	煽り運転	苛立たせ運転 一時的
幅寄せ	表示メッセージ	強	弱
	音声警報	無	有
	ドライブ・レコーダ	記録のみ	記録・映像

30

40

50

【図 5】

特定行動	運転支援		
	項目	煽り運転	苛立たせ運転
			一時的
割り込み	表示メッセージ	強	弱
	音声警報	無	有
	ドライブレコーダ	記録のみ	記録・映像

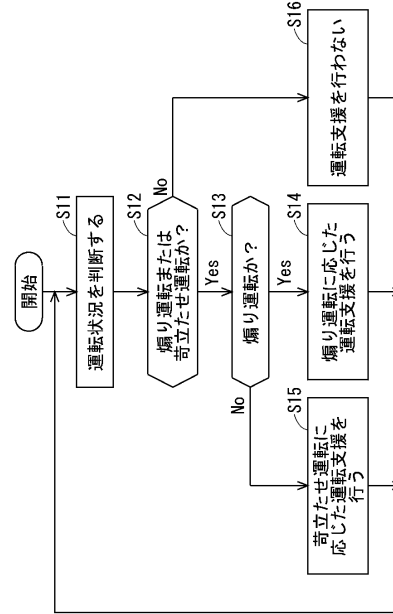
【図 6】

特定行動	運転支援		
	項目	煽り運転	苛立たせ運転
			一時的
前方車両への接近 前方車両へのふらつき運転	表示メッセージ	強	弱
	音声警報	無	有
	ドライブレコーダ	記録のみ	記録・映像

【図 7】

特定行動	運転支援		
	項目	煽り運転	苛立たせ運転
			一時的
後方車両への急ブレーキ 後方車両へのふらつき運転	表示メッセージ	強	弱
	音声警報	無	有
	ドライブレコーダ	記録のみ	記録・映像

【図 8】



10

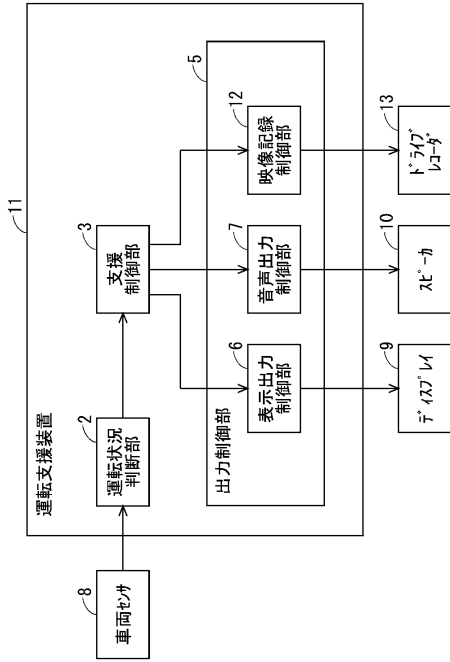
20

30

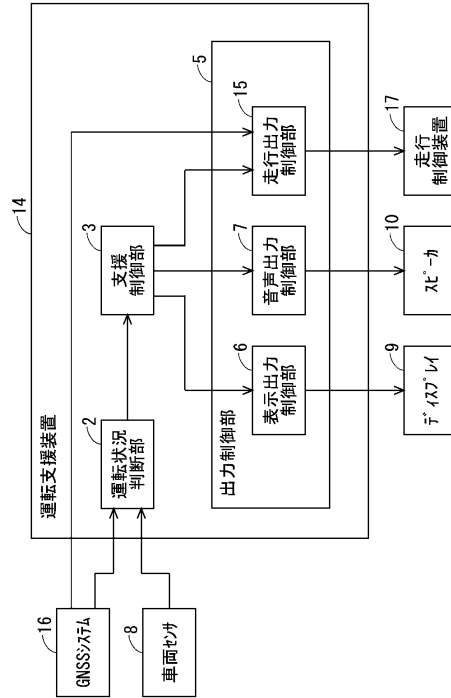
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

【図 11】

特定行動	運転支援			
	項目	煽り運転	苛立たせ運転	
			一時的	継続的
追越車線を占有する運転	表示メッセージ	強	弱	強
	音声警報	無	有	有
	ドライヴログ	記録のみ	記録・映像	記録・映像
	車両走行制御	無	無	有

【図 12】

特定行動	運転支援			
	項目	煽り運転	苛立たせ運転	
			一時的	継続的
幅寄せ	表示メッセージ	強	弱	強
	音声警報	無	有	有
	ドライヴログ	記録のみ	記録・映像	記録・映像
	車両走行制御	無	無	有

30

40

50

【図13】

特定行動	運転支援			
	項目	煽り運転	苛立たせ運転	
			一時的	継続的
割り込み	表示メッセージ	強	弱	強
	音声警報	無	有	有
	ドライブレコーダ	記録のみ	記録・映像	記録・映像
	車両走行制御	無	無	有

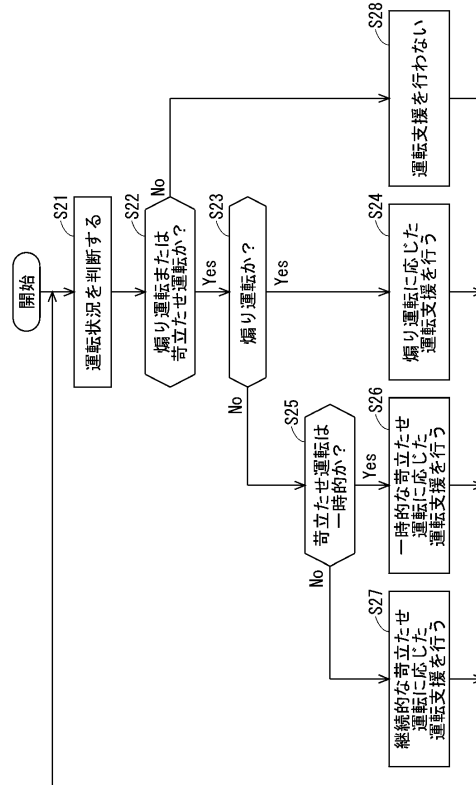
【図14】

特定行動	運転支援			
	項目	煽り運転	苛立たせ運転	
			一時的	継続的
前方車両への接近 前方車両への ふらつき運転	表示メッセージ	強	弱	強
	音声警報	無	有	有
	ドライブレコーダ	記録のみ	記録・映像	記録・映像
	車両走行制御	無	無	有

【図15】

特定行動	運転支援			
	項目	煽り運転	苛立たせ運転	
			一時的	継続的
後方車両への急ブレーキ 後方車両へのふらつき運転	表示メッセージ	強	弱	強
	音声警報	無	有	有
	ドライブレコーダ	記録のみ	記録・映像	記録・映像
	車両走行制御	無	無	有

【図16】



10

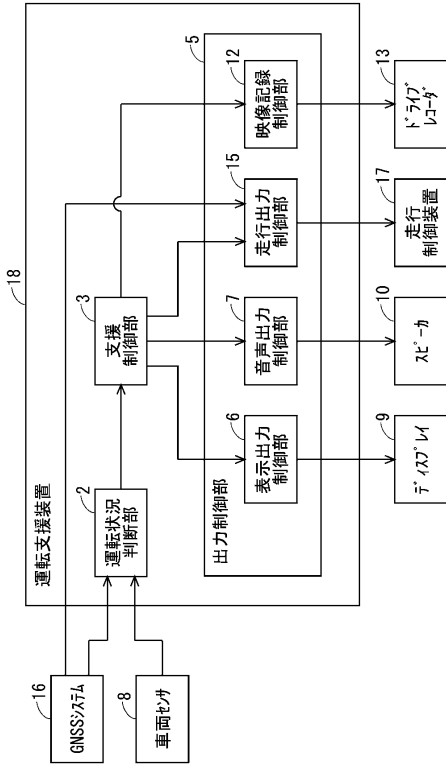
20

30

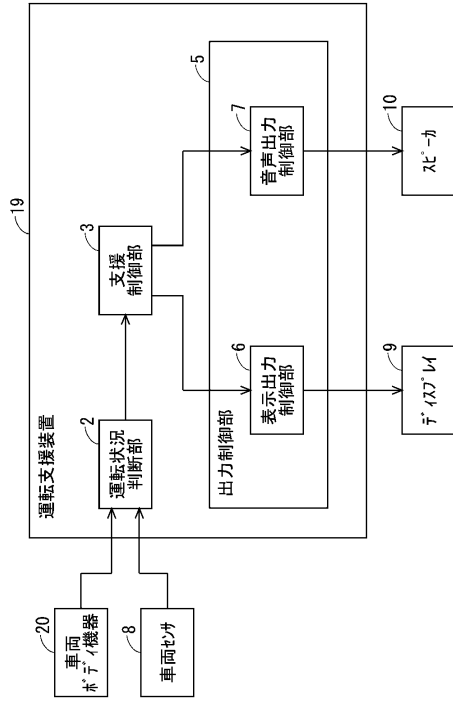
40

50

【図 17】



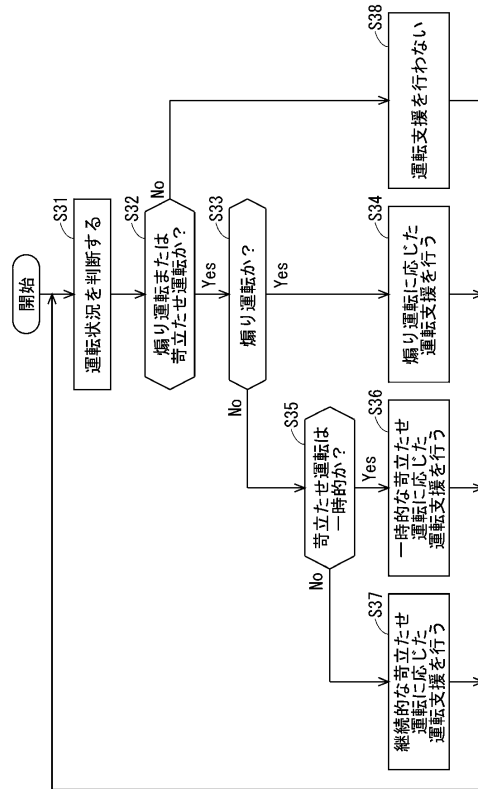
【図 18】



【図 19】

特定行動	運転支援			
	項目	煽り運転	奇立たせ運転	
			一時的	継続的
警告音または照明の乱発	表示メッセージ	強	弱	強
	音声警報	無	有	有
	ドライブレコーダ	記録のみ	記録・映像	記録・映像

【図 20】



10

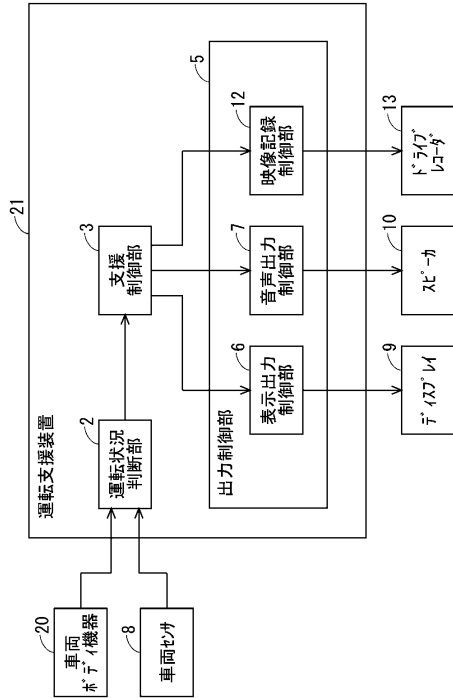
20

30

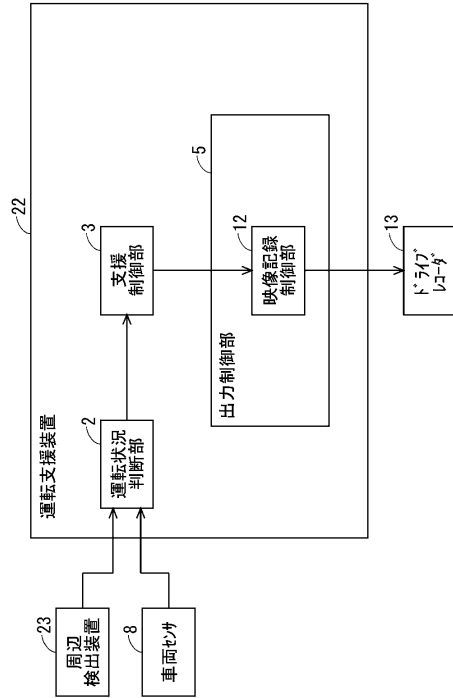
40

50

【図 2 1】



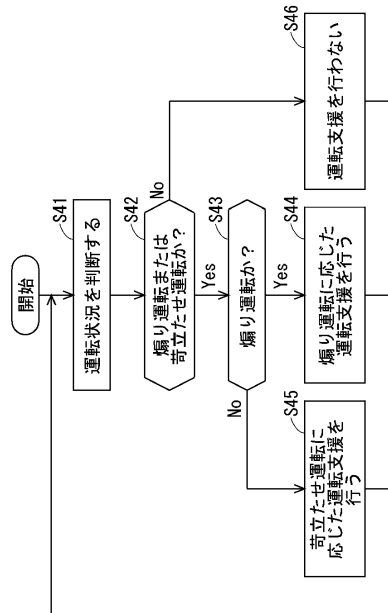
【図 2 2】



【図 2 3】

特定行動	運転支援		
	項目	煽り運転	苛立たせ運転 一時的
他車両の 行為の検出	ドライヴ・ログ	記録のみ	記録・映像

【図 2 4】



10

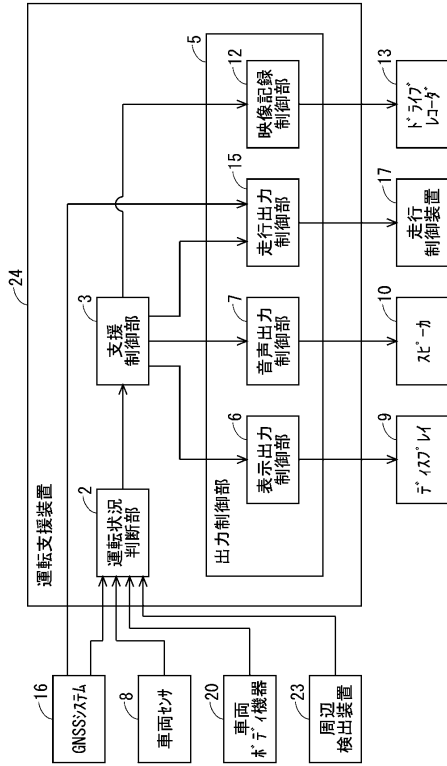
20

30

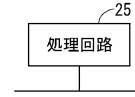
40

50

【図 25】



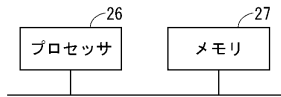
【図 26】



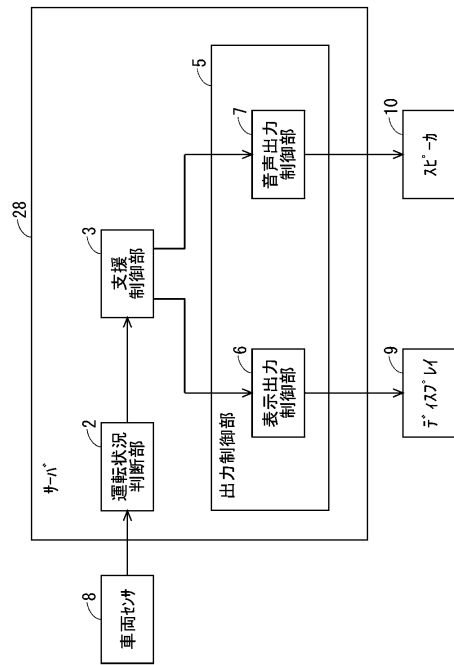
10

20

【図 27】



【図 28】



30

40

50

フロントページの続き

審判長 河端 賢

審判官 西山 智宏

審判官 八木 誠

- (56)参考文献 特開2020-24580(JP,A)
特開2020-52751(JP,A)
特開2014-191632(JP,A)
特開2020-87140(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60W10/00-10/30, 30/00-60/00