

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-95000

(P2019-95000A)

(43) 公開日 令和1年6月20日(2019.6.20)

|                                |                       |             |
|--------------------------------|-----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1                   | テーマコード (参考) |
| <b>F 1 6 D 48/02 (2006.01)</b> | F 1 6 D 48/02 6 4 0 Q | 3 J 0 5 7   |
| <b>F 1 6 H 59/18 (2006.01)</b> | F 1 6 H 59/18         | 3 J 5 5 2   |
| <b>F 1 6 H 59/48 (2006.01)</b> | F 1 6 H 59/48         |             |
| <b>F 1 6 H 61/02 (2006.01)</b> | F 1 6 H 61/02         |             |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2017-226098 (P2017-226098) | (71) 出願人 | 000000011                      |
| (22) 出願日  | 平成29年11月24日 (2017.11.24)     |          | アイシン精機株式会社                     |
|           |                              |          | 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地                |
|           |                              | (74) 代理人 | 110001818                      |
|           |                              |          | 特許業務法人R&C                      |
|           |                              | (72) 発明者 | 九里 国秀                          |
|           |                              |          | 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内    |
|           |                              | Fターム(参考) | 3J057 EE08 GA51 GB04 GB05 GB36 |
|           |                              |          | HH02 JJ01 JJ04                 |
|           |                              |          | 3J552 NA01 NB01 NB05 PA51 PB01 |
|           |                              |          | QC04 SB04 VB04W VD01W VD16W    |

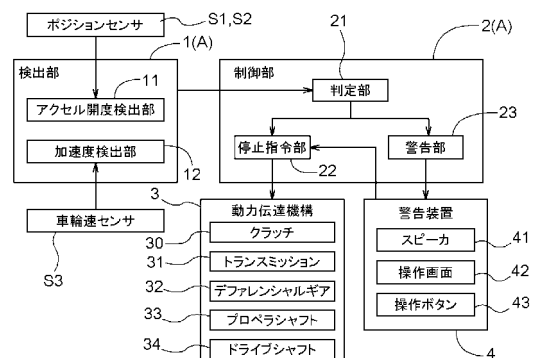
(54) 【発明の名称】 運転支援装置

(57) 【要約】

【課題】車両の走行中において運転者のアクシデントが発生した場合でも所望のフェールセーフ機能を発揮できる運転支援装置を提供する。

【解決手段】運転支援装置Aは、運転者のアクセル操作を検出する検出部1と、検出部1で検出したアクセル操作が所定条件に該当するか否かを判定する判定部21と、判定部21が所定条件に該当すると判定したとき、動力伝達機構3による動力伝達を停止させる指令を出力する停止指令部22と、を備えている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

運転者のアクセル操作を検出する検出部と、  
前記検出部で検出した前記アクセル操作が所定条件に該当するか否かを判定する判定部と、

前記判定部が前記所定条件に該当すると判定したとき、動力伝達機構による動力伝達を停止させる指令を出力する停止指令部と、を備えた運転支援装置。

## 【請求項 2】

前記所定条件に該当するとは、所定時間継続してアクセル開度が閾値を超えたときである請求項 1 に記載の運転支援装置。

10

## 【請求項 3】

前記所定条件に該当するとは、車両の加速度が所定値以下であることをさらに含む請求項 2 に記載の運転支援装置。

## 【請求項 4】

前記判定部が前記所定条件に該当すると判定したとき、運転者に対する警告信号を出力する警告部をさらに備え、

前記停止指令部は、前記警告部から警告信号が出力された後、運転者からの応答がないときに前記動力伝達機構による動力伝達を停止させる請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の運転支援装置。

## 【請求項 5】

20

前記停止指令部は、クラッチ又はトランスミッション内のギアを切り離す指令を出力する請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の運転支援装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、運転者のアクシデントに対するフェールセーフ機能を備えた運転支援装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

運転者の意思に寄らず車両が発進した際のフェールセーフ機能を備えた運転支援装置として、例えば特許文献 1～3 に記載の技術が知られている。

30

## 【0003】

特許文献 1 に記載の技術は、シフトレバーがニュートラル位置において変速指令が出されたとき、アクセル開度が一定値よりも小さく且つエンジンの回転数が一定値よりも大きい場合に、クラッチを緩やかな発進継合に設定するものである。これにより、意図しない急発進を防止することができると記載されている。

## 【0004】

特許文献 2 に記載の技術は、アクセルペダルを踏み込む初期段階の踏み込み速度又は加速度が閾値以上になった場合に、アクセル軸をロックしてブレーキを作動させるものである。これにより、アクセルとブレーキの踏み間違えによる急発進を防止することができると記載されている。

40

## 【0005】

特許文献 3 に記載の技術は、アクセルペダルが所定の踏力以上で踏み込まれた場合、ブレーキ装置を作動させるものである。これにより、アクセルとブレーキの踏み間違えによる急発進を防止することができると記載されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献 1】特開 2002-195314 号公報

【特許文献 2】特開 2011-37419 号公報

50

【特許文献 3】特開平 1 1 - 2 7 8 0 9 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

車両の走行中において、運転者が急に気を失う疾患等によるアクシデントが発生しており、運転者のアクシデント発生時における車両側の安全対策が求められている。

【0008】

特許文献 1 に記載の技術は、シフトレバーがニュートラル位置から変速したときの急発進を防止するものであり、走行中での運転者のアクシデントに対応するものではない。また、特許文献 2 ～ 3 に記載の技術のように、アクセルペダルの加速度が閾値以上になったときにブレーキを作動させる構成であると、車両の走行中において後続車からの追突、自車両のスピン等が発生するおそれがある。

10

【0009】

そこで、車両の走行中において運転者のアクシデントが発生した場合でも所望のフェールセーフ機能を発揮できる運転支援装置が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

運転支援装置の特徴構成は、運転者のアクセル操作を検出する検出部と、前記検出部で検出した前記アクセル操作が所定条件に該当するか否かを判定する判定部と、前記判定部が前記所定条件に該当すると判定したとき、動力伝達機構による動力伝達を停止させる指令を出力する停止指令部と、を備えた点にある。

20

【0011】

本構成では、アクセル操作が所定条件に該当するときに、動力伝達機構による動力伝達を停止している。このため、車両の走行中において運転者がアクシデントにより気を失った場合でも、動力伝達を停止させることにより自車両は徐々に減速するので、後続車からの追突、自車両のスピン等が発生することを防止できる。

【0012】

しかも、既存の動力伝達機構による動力伝達を停止させるだけなので、新たな自動停止装置を装備する必要がなく、安価に構成できる。このように、車両の走行中において運転者のアクシデントが発生した場合でも所望のフェールセーフ機能を発揮できる運転支援装置を提供できた。

30

【0013】

前記所定条件に該当するとは、所定時間継続してアクセル開度が閾値を超えたときであると好適である。

【0014】

車両の走行中において運転者がアクシデントにより気を失った場合、運転者の自重によってアクセルが踏み続けられる状態が継続することがあり、この場合にはアクセル開度が通常操作に比べて大きくなるおそれがある。しかし、本構成のように、所定時間継続してアクセル開度が閾値を超えたときに動力伝達機構による動力伝達を停止させると、精度良くフェールセーフ機能を発揮することができる。

40

【0015】

前記所定条件に該当するとは、車両の加速度が所定値以下であることをさらに含むと好適である。

【0016】

車両の走行中において運転者がアクシデントにより気を失った場合、運転者の自重によってアクセル開度が徐々に大きくなったときには車両の加速度が小さい。この場合、車両の加速度が所定値以下であることを条件の 1 つとして追加することで、より精度良くフェールセーフ機能を発揮することができる。

【0017】

前記判定部が前記所定条件に該当すると判定したとき、運転者に対する警告信号を出力

50

する警告部をさらに備え、前記停止指令部は、前記警告部から警告信号が出力された後、運転者からの応答がないときに前記動力伝達機構による動力伝達を停止させると好適である。

#### 【0018】

排気量の少ない車両の場合、運転者のアクセル操作によっては上りの坂道走行等で判定部が所定条件に該当すると判定するおそれがある。本構成では、そのような場合に運転者に警告を行うことで、アクシデントが発生していない運転者は警告に応答するので、動力伝達は停止されない。よって、本構成により、運転者の意に反して動力伝達を停止させて、運転者に不快感を与えるといった不都合を防止することができる。

#### 【0019】

前記停止指令部は、クラッチ又はトランスミッション内のギアを切り離す指令を出力すると好適である。

#### 【0020】

本構成のように、動力伝達の停止をクラッチ又はトランスミッション内のギアの切り離し（ニュートラル位置）で構成すれば、新たな自動停止装置を装備する必要がなく、安価に構成できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0021】

【図1】運転支援装置のブロック図である。

【図2】運転支援装置の制御フロー図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0022】

以下に、本発明に係る運転支援装置の実施形態について、図面に基づいて説明する。本実施形態における運転支援装置Aが、エンジンやモータの動力を車輪に伝達する動力伝達機構3を備えた自動車（車両の一例）に装備される例を説明する。ただし、以下の実施形態に限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能である。

#### 【0023】

近年では、自動車に搭載したレーダやカメラの情報から、障害物を検知して衝突に備える衝突被害軽減ブレーキ機能や、路面の白線認識をして車線逸脱警報を発報する機能が普及している。ところで、自動車が走行中に、運転者は急なアクシデント（例えば脳梗塞、心筋梗塞等の疾患や物を取ろうとしてバランスを崩す等）に見舞われることがある。この場合、衝突被害軽減ブレーキ機能はフェールセーフの観点から一定の効果が見込まれるが、搭載費用が高く、運転者の急なアクシデントに対応できる安価な装置が望まれている。

#### 【0024】

また、衝突被害軽減ブレーキ機能は障害物がない状態では自動ブレーキが作動しないため、運転者に急なアクシデントがあった際に運転者がアクセルペダルを踏み続けた結果、自動車の速度が上がり、自動ブレーキが作動したときには運転者にダメージを与えてしまうおそれがある。さらに、気を失った運転者に車線逸脱警報を発報しても認知されず、レーンキープ機能を有する自動車であっても、気を失った運転者の意図しないハンドル操作によりレーンキープ機能が解除され、車線を逸脱して自動車が急加速してしまうおそれがある。

#### 【0025】

そこで、本実施形態の運転支援装置Aは、これら衝突被害軽減ブレーキ機能や車線逸脱警報を発報する機能の有無に関らず、自動車の走行中に運転者が急なアクシデントに見舞われても、既存の装置を利用して簡便にフェールセーフ機能を発揮できるものであり、詳細内容を後述する。

#### 【0026】

（基本構成）

図1に示すように、自動車は、運転支援装置Aと運転支援装置Aから指令を受ける動力伝達機構3および警告装置4とを備えている。動力伝達機構3や警告装置4は、ECU（

10

20

30

40

50

エンジンコントロールユニット)からの制御信号を受けて駆動する。つまり、本実施形態における運転支援装置Aは、ECUの一部としてインストールされ、自動車の走行中におけるフェールセーフ機能を発揮するものである。

#### 【0027】

動力伝達機構3は、クラッチ30、トランスミッション31、デファレンシャルギア32、プロペラシャフト33およびドライブシャフト34等で構成され、エンジンの動力を車輪に伝達する。本実施形態の動力伝達機構3は、クラッチ操作が自動化されたMT(マニュアルトランスミッション)を想定しているが、AT(オートマチックトランスミッション)やCVT(連続可変トランスミッション)であっても良く、特に限定されない。

#### 【0028】

警告装置4は、スピーカ41、カーナビ等の操作画面42や操作ボタン43等で構成されている。詳細は後述するが、スピーカ41からの音声や操作画面42の画面表示により警告を受けた運転者は、操作画面42や操作ボタン43を用いて応答することにより警告を解除することができる。

#### 【0029】

(運転支援装置)

運転支援装置Aは、運転者のアクセル操作を検出する検出部1と検出部1の検出結果に基づいて動力伝達機構3を制御する制御部2とを備えている。これら検出部1や制御部2の各機能部は各種処理を実行するCPUやメモリを中核としたソフトウェア、又はハードウェアとソフトウェアとの協働により構成されている。

#### 【0030】

検出部1は、自動車のアクセル開度を検出するアクセル開度検出部11とアクセル操作により変化する自動車の加速度を検出する加速度検出部12とを備えている。これら自動車のアクセル開度や加速度はECUで常に取得されているため、ECUへの入力信号を利用する。

#### 【0031】

アクセル開度検出部11は、アクセルペダル(不図示)に設けられたポジションセンサS1によりアクセル開度に応じた信号や、スロットルバルブ(不図示)に設けられたポジションセンサS2によりスロットル開度に応じた信号を検出する。加速度検出部12は、車輪に対向して設けられた車輪速センサS3などから車輪の回転速度を検知した信号に基づいて自動車の加速度を検出する。

#### 【0032】

制御部2は、検出部1での検出結果としてのアクセル操作が所定条件に該当するか否かを判定する判定部21と、アクセル操作が所定条件に該当するとき動力伝達機構3による動力伝達を停止させる指令を出力する停止指令部22と、アクセル操作が所定条件に該当するとき警告装置4に警告信号を出力する警告部23とを有している。なお、本実施形態における停止指令部22は、アクセル操作が所定条件に該当するときに加えて、警告装置4からの応答信号がない場合に、動力伝達機構3による動力伝達を停止させる指令を出力することとしている。

#### 【0033】

判定部21は、所定時間(例えば3秒)継続してアクセル開度が閾値を超えたとき(例えば、全開状態のとき)、停止指令部22および警告部23に肯定フラグを出力する。また、判定部21は、所定時間(例えば3秒)継続してアクセル開度が閾値を超えたとき、且つ自動車の加速度が所定値以下であるときに、停止指令部22および警告部23に肯定フラグを出力しても良い。なお、閾値や所定値は、固定値であっても良いし、車速に応じて固定値を補正しても良い。例えば、車速が大きい状態であると高速道路を走行している可能性が高いことから、閾値および加速度の少なくとも一方を固定値から低下させる補正を行っても良い。

#### 【0034】

停止指令部22は、判定部21より肯定フラグが入力され、且つ警告装置4からの応答

10

20

30

40

50

がないとき、動力伝達機構 3 にクラッチ 3 0 又はトランスミッション 3 1 内のギア（不図示）を切り離す指令を出力する。動力伝達機構 3 がクラッチ操作の自動化された M T で構成される場合は、停止指令部 2 2 は、クラッチ 3 0 を切断する指令を出力する。なお、動力伝達機構 3 が A T の場合は、停止指令部 2 2 がトランスミッション 3 1 内のギアを切り離す指令を出力しても良いし、動力伝達機構 3 が C V T の場合は、停止指令部 2 2 がクラッチ 3 0 を切断する指令を出力しても良い。

#### 【0035】

動力伝達機構 3 がクラッチ操作の自動化された M T で構成される場合を例に説明すると、クラッチ 3 0 を切断するときに、一度にクラッチ 3 0 を切断するのではなく、ある程度クラッチ 3 0 の摩擦力が発揮される半クラッチ状態を経てクラッチ 3 0 を完全に切断するのが好ましい。これにより、停止指令部 2 2 が作動した初期状態では、エンジンの動力が少なからず伝達されるので、急減速を防止して後続車の追突を防止することができる。

#### 【0036】

警告部 2 3 は、判定部 2 1 より肯定フラグが入力されたとき、警告装置 4 に警告信号を出力する。この警告信号は、警告装置 4 のスピーカ 4 1 に警告音を出させる形態であっても良いし、警告装置 4 の操作画面 4 2 に警告画面を表示させる形態であっても良い。警告内容としては、「アクセル操作に異常が認められます。操作画面の解除ボタンを押下して警告解除して下さい。」「アクセル操作に異常が認められます。操作ボタンを押下して警告解除して下さい。」等が想定される。

#### 【0037】

警告装置 4 は、操作画面 4 2 や操作ボタン 4 3 から解除操作が入力されたとき、停止指令部 2 2 に解除された旨を伝達する。これによって、停止指令部 2 2 は、動力伝達機構 3 に対して動力伝達を停止させる指令を出力しない。一方、警告装置 4 は、警告信号の出力後に所定時間（例えば 3 秒）が経過しても操作画面 4 2 や操作ボタン 4 3 から解除操作が入力されないとき、停止指令部 2 2 に解除されない旨を伝達する。これによって、停止指令部 2 2 は、動力伝達機構 3 に対して動力伝達を停止させる指令を出力する。

#### 【0038】

続いて、図 2 を用いて、運転支援装置 A の制御方法を説明する。

#### 【0039】

運転者がエンジンを起動させてシフトレバーをドライブレンジにした後、アクセルを踏み込むことで、自動車が行き始める。この走行中において、アクセル開度検出部 1 1 はアクセル開度を検出する（＃ 2 0）。次いで、判定部 2 1 は、アクセル開度が閾値を超えたか否かを判定する（＃ 2 1）。なお、＃ 2 1 の判定は、所定時間継続してアクセル開度が閾値を超えた状態で自動車の加速度が所定値以下であるか否かとしても良い。

#### 【0040】

＃ 2 1 の判定の結果、アクセル開度が閾値以下のときは、再度、アクセル開度検出部 1 1 がアクセル開度を検出する（＃ 2 1 N o 判定、＃ 2 0）。一方、＃ 2 1 の判定の結果、アクセル開度が閾値を超えたときは、判定部 2 1 は、アクセル開度が閾値を超えた状態が所定時間継続しているか否かを判定する（＃ 2 1 Y e s 判定、＃ 2 2）。＃ 2 2 の判定の結果、アクセル開度が閾値を超えた状態が所定時間継続していないときは、再度、アクセル開度検出部 1 1 がアクセル開度を検出する（＃ 2 2 N o 判定、＃ 2 0）。

#### 【0041】

一方、＃ 2 2 の判定の結果、アクセル開度が閾値を超えた状態が所定時間継続しているときは、警告部 2 3 が警告装置 4 に警告信号を出力し、警告装置 4 が運転者に警告する（＃ 2 2 Y e s 判定、＃ 2 3）。そして、運転者が警告装置 4 からの警告信号に応答して警告を解除したとき、警告を停止する（＃ 2 4 Y e s 判定、＃ 2 5）。

#### 【0042】

一方、運転者が警告装置 4 からの警告信号に対して所定時間が経過しても応答しない（警告を解除しない）とき、停止指令部 2 2 が動力伝達機構 3 の動力伝達を停止させる（＃ 2 4 N o 判定、＃ 2 6）。

## 【0043】

このように、本実施形態では、アクセル操作が所定条件に該当するときに、動力伝達機構3による動力伝達を停止している。このため、自動車の走行中において運転者がアクシデントにより気を失った場合でも、動力伝達を停止させることにより自動車は徐々に減速するので、後続車からの追突、自動車のスピン等が発生することを防止できる。しかも、既存の動力伝達機構3による動力伝達を停止させるだけなので、新たな自動停止装置を装備する必要がなく、安価に構成できる。

## 【0044】

ところで、自動車の走行中において運転者がアクシデントにより気を失った場合、運転者の自重によってアクセルが踏み続けられる状態が継続することがあり、この場合にはアクセル開度が通常操作に比べて大きくなるおそれがある。しかし、本実施形態のように、所定時間継続してアクセル開度が閾値を超えたときに動力伝達機構3による動力伝達を停止させると、精度良くフェールセーフ機能を発揮することができる。また、自動車の走行中において運転者がアクシデントにより気を失った場合、運転者の自重によってアクセル開度が徐々に大きくなったときには自動車の加速度が小さい。この場合、自動車の加速度が所定値以下であることを条件の1つとして追加することで、より精度良くフェールセーフ機能を発揮することができる。

## 【0045】

排気量の少ない自動車の場合、運転者のアクセル操作によっては上りの坂道走行等で判定部21が所定時間継続してアクセル開度が閾値を超えたと判定するおそれがある。このような場合、本実施形態では、運転者に警告を行うことで、アクシデントが発生していない運転者は警告に対して応答するので、動力伝達は停止されない。よって、運転者の意に反して動力伝達を停止させて、運転者に不快感を与えるといった不都合を防止することができる。

## 【0046】

〔その他の実施形態〕

(1) 上述した実施形態における動力伝達機構3の停止に加えて、エンジンの燃焼室への燃料噴射停止や、自動ブレーキシステムを併用しても良い。

(2) 上述した実施形態では、警告装置4で操作画面42や操作ボタン43による応答があった場合に、動力伝達機構3の停止を解除した。これに代えて、例えば、運転者の顔認識システムが搭載された自動車の場合、運転者の表情が正常である場合（例えば、目を開けて前方を注視していると判断された場合）に動力伝達機構3の停止を解除しても良い。

(3) 上述した実施形態における警告部23を省略しても良い。この場合、アクセル操作が所定条件に該当するとき、つまり、判定部21より肯定フラグが入力され次第、停止指令部22は動力伝達機構3に動力伝達を停止するよう指令を出すこととなる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0047】

本発明は、運転者のアクシデントに対するフェールセーフ機能を備えた運転支援装置に利用可能である。

## 【符号の説明】

## 【0048】

- 1       : 検出部
- 3       : 動力伝達機構
- 21      : 判定部
- 22      : 停止指令部
- 23      : 警告部
- 30      : クラッチ
- 31      : トランスミッション
- A       : 運転支援装置

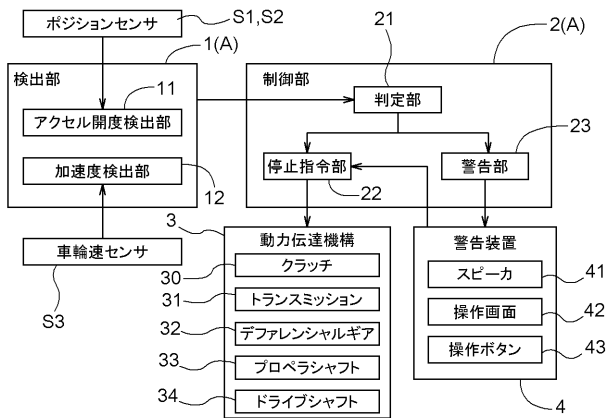
10

20

30

40

【図 1】



【図 2】

