

(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2017-1406

(P2017-1406A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B60W 30/14 (2006.01)	B60W 30/14	3D241
B60K 31/00 (2006.01)	B60K 31/00	Z 3D244

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2015-113789 (P2015-113789)
 (22) 出願日 平成27年6月4日 (2015.6.4)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 110000213
 特許業務法人プロスペック特許事務所
 (72) 発明者 中出 祐介
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 Fターム(参考) 3D241 BA08 BA10 BA60 CD11 CD15
 CD28 DC40B DC40Z DD12Z
 3D244 AA01 AA21 AC58 AE01 AE04
 AE07

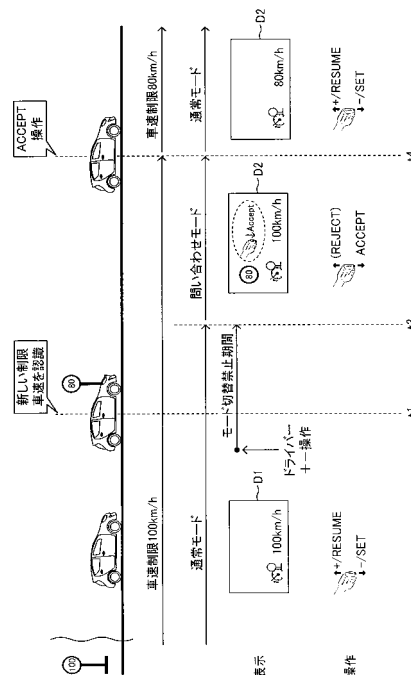
(54) 【発明の名称】 車速制限装置

(57) 【要約】

【課題】 上限速度がドライバーの意図と異なる速度に設定されないようにする。

【解決手段】 上限速度設定 ECU は、制限速度が変更されたことが検出された場合、一時的に、制御モードを通常モードから問い合わせモードに切り換える。ASL 操作器は、通常モードでは上限速度の変更操作作用として機能し、問い合わせモードでは制限速度を受け付けるか否かの回答操作作用として機能する。上限速度設定 ECU は、通常モードで ASL 操作器が操作された場合、その操作から一定時間 (モード切替禁止期間を設定した一定時間) が経過するまでは、制限速度の変更が検出された場合であっても、問い合わせモードに切り換えない。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

走行路における車両の制限速度を取得し、前記取得した制限速度に基づいて車速の上限である上限車速を設定し、前記車速が前記上限車速を超えないように駆動力を制御する車速制限装置において、

前記上限車速をドライバーの操作によって所望の値に変更する操作器である上限車速変更操作器と、

前記取得される制限速度が切り替わったタイミングで、一時的に、前記上限車速変更操作器の機能を、前記上限車速をドライバーの操作によって所望の値に変更する第 1 機能から、前記制限速度の変更を受け付けるか否かについてドライバーの操作によって回答する第 2 機能に切り替える機能切替手段と、

前記上限車速変更操作器が前記第 1 機能にて作動した場合、その作動後、予め設定された禁止解除タイミングが到来するまでは、前記取得される制限速度が切り替わったとしても、前記上限車速変更操作器の機能が前記第 2 機能に切り替わることを禁止する機能切替禁止手段と

を備えた車速制限装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の車速制限装置において、

前記予め設定された禁止解除タイミングは、前記上限車速変更操作器が前記第 1 機能にて作動してからの経過時間が予め設定した設定時間に達した時である、車速制限装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の車速制限装置において、

前記予め設定された禁止解除タイミングは、前記上限車速変更操作器が前記第 1 機能にて作動してからの車両の走行距離が予め設定した設定距離に達した時である、車速制限装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の車速制限装置において、

前記予め設定された禁止解除タイミングは、前記上限車速変更操作器が前記第 1 機能にて作動してからの経過時間が予め設定した設定時間に達した時、および、前記上限車速変更操作器が前記第 1 機能にて作動してからの車両の走行距離が予め設定した設定距離に達した時の、何れか早く到来する時である、車速制限装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 の何れか一項記載の車速制限装置において、

前記上限車速変更操作器の機能が第 1 機能にて作動する期間中は、現時点の上限速度を表す第 1 表示画面を表示し、前記上限車速変更操作器の機能が第 2 機能にて作動する期間中は、前記上限速度の表示に加えて、前記切り替わった新しい制限速度および前記制限速度の変更を受け付けるか否かについての回答操作方法を表す第 2 表示画面を表示する表示手段を備えた車速制限装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の車速制限装置において、

前記表示手段は、前記第 2 表示画面において表示する回答操作方法については、前記制限速度の変更を受け付ける場合の操作方法のみを表示し、

前記上限車速変更操作器の機能が前記第 2 機能にて作動する期間中に、前記上限車速変更操作器が操作されなかった場合には、ドライバーが前記制限速度の変更の受付を拒否したものとみなす自動回答受領手段を備えた車速制限装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 の何れか一項記載の車速制限装置において、

前記上限車速変更操作器が前記第 2 機能にて作動したタイミングで、前記上限車速変更操作器の機能を、前記第 2 機能から前記第 1 機能に戻す機能復帰手段を備えた車速制限装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、走行路における車両の制限速度を取得し、取得した制限速度に基づいて車速の上限である上限車速を設定し、車速が上限車速を超えないように駆動力を制御する車速制限装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、可変スピードリミッタ (Adjustable Speed Limiter : A S L) と呼ばれる車速制限装置が知られている。この車速制限装置では、車速が、ドライバーの設定した上限速度を超えないように走行駆動源の駆動力が制御される。また、特許文献1に提案されているように、道路標識を撮影することによって走行路における車両の制限速度を自動的に認識し、この制限速度に基づいて上限速度を変更する車速制限装置も知られている。この特許文献1の装置では、上限速度を増加、あるいは、減少させるためのスイッチを備え、ドライバーがこのスイッチを操作することにより上限速度を変更 (調整) できるように構成されている。

10

【0003】

この特許文献1の車速制限装置では、走行路における制限速度が変更されたとき、ディスプレイによりドライバーに対して上限速度の変更案内を行う。ドライバーは、この変更案内を見て、新しい制限速度を上限速度に反映してよいか否かについて、スイッチ操作によって回答する。この車速制限装置では、共通のスイッチを使って、上限速度の変更操作と、新しい制限速度を上限速度に反映してよいか否かについての回答操作とを行うように構成されている。つまり、制限速度が変更された一定期間だけ、スイッチの機能が、上限速度の変更操作から回答操作に切り替わるように構成されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-203379号公報

【発明の概要】

【0005】

しかしながら、ドライバーがスイッチを操作して上限速度を増減変更 (増減調整) している最中に、走行路における制限速度の変更が検出されることがある。この場合、ドライバーがスイッチ操作によって上限速度の変更を行っているつもりでも、車速制限装置は、そのスイッチ操作が上限速度の変更案内に対する回答であるものと認識してしまうことがある。その場合には、ドライバーの意図とは異なる上限速度が設定されてしまう。

30

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、上限速度がドライバーの意図と異なる速度に設定されないようにすることを目的とする。

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の特徴は、
走行路における車両の制限速度を取得し、前記取得した制限速度に基づいて車速の上限である上限車速を設定し、前記車速が前記上限車速を超えないように駆動力を制御する車速制限装置 (10, 20, 30) において、

40

前記上限車速をドライバーの操作によって所望の値に変更する操作器である上限車速変更操作器 (50) と、

前記取得される制限速度が切り替わったタイミングで、一時的に、前記上限車速変更操作器の機能を、前記上限車速をドライバーの操作によって所望の値に変更する第1機能から、前記制限速度の変更を受け付けるか否かについてドライバーの操作によって回答する第2機能に切り替える機能切替手段 (S13, S14, S31, S37) と、

前記上限車速変更操作器が前記第1機能にて作動した場合、その作動後、予め設定され

50

た禁止解除タイミングが到来するまでは、前記取得される制限速度が切り替わったとしても、前記上限車速変更操作器の機能が前記第2機能に切り替わることを禁止する機能切替禁止手段(S11, S12, S21, S25, S25', S26)とを備えたことにある。

【0008】

本発明の車速制限装置は、走行路における車両の制限速度を取得し、取得した制限速度に基づいて車速の上限である上限車速を設定し、車速が上限車速を超えないように駆動力を制御する。この場合、車速制限装置は、制限速度そのものを上限速度に設定する構成であってもよいし、制限速度を調整した速度を上限速度に設定する構成であってもよい。また、車速制限装置は、車速が上限速度を超えないように駆動力を制御するが、更に、制動力を制御する構成を加えた構成であってもよい。

10

【0009】

車速制限装置は、上限速度を所望の値に変更するための上限車速変更操作器を備えている。従って、ドライバーは、上限車速変更操作器を操作して、上限速度を任意に変更することができる。車速制限装置は、車速が、上限車速変更操作器によって変更された上限速度を超えないように駆動力を制御する。

【0010】

制限速度が変更されるたびに上限速度が変更されてしまうことは、ドライバーにとって必ずしも好ましいものではない。そこで、車速制限装置は、取得される制限速度が切り替わったタイミングで、一時的に、上限車速変更操作器の機能を、上限車速をドライバーの操作によって所望の値に変更する第1機能から、制限速度の変更を受け付けるか否かについてドライバーの操作によって回答する第2機能に切り替える機能切替手段を備えている。従って、ドライバーは、制限速度が切り替わると、上限速度変更操作器を使って、制限速度の変更を受け付けるか否かについての回答、つまり、変更された制限速度に基づいて上限速度を自動設定してもよいか否かについての回答をすることができる。従って、本発明の車速制限装置においては、上限車速変更操作器を、上限速度の変更操作と、制限速度を受け付けてよいか否かについての回答操作との両方に兼用することができる。

20

【0011】

ドライバーが上限車速変更操作器を使って上限速度の変更操作を行っている最中に、制限速度が切り替わると、ドライバーの操作が、ドライバーの意図に反して、制限速度の変更を受け付けるか否かについての回答操作として認識されてしまうおそれがある。そこで、本発明の車速制限装置は、機能切替禁止手段が、上限車速変更操作器が第1機能にて作動した場合、その作動後、予め設定された禁止解除タイミングが到来するまでは、取得される制限速度が切り替わったとしても、上限車速変更操作器の機能が第2機能に切り替わることを禁止する。従って、禁止解除タイミングの設定によって、ドライバーが上限車速変更操作器を使って一連の上限速度の変更操作を行っている間に、仮に、制限速度が切り替わっても、車速制限装置は、ドライバーの操作を上限速度の変更操作であると認識することができる。

30

【0012】

この結果、本発明によれば、上限速度がドライバーの意図と異なる速度に設定されないようにすることができる。

40

【0013】

本発明の一側面の特徴は、

前記予め設定された禁止解除タイミングは、前記上限車速変更操作器が前記第1機能にて作動してからの経過時間が予め設定した設定時間(t_{a0})に達した時であることにある。

【0014】

本発明の一側面によれば、ドライバーが上限車速変更操作器を操作して上限速度を変更した場合、その操作からの経過時間が予め設定した設定時間に達しないあいだは、制限速度が切り替わったとしても、上限車速変更操作器の機能が第2機能に切り替わらない。従

50

って、ドライバーが一連の上限速度の変更操作を行っている間は、仮に、制限速度が切り替わっても、車速制限装置は、ドライバーの操作を上限速度の変更操作であると認識することができる。この結果、本発明によれば、上限速度がドライバーの意図と異なる速度に設定されないようにすることができる。

【0015】

本発明の一側面の特徴は、

前記予め設定された禁止解除タイミングは、前記上限車速変更操作器が前記第1機能にて作動してからの車両の走行距離が予め設定した設定距離(d0)に達した時であることにある。

【0016】

本発明の一側面によれば、ドライバーが上限車速変更操作器を操作して上限速度を変更した場合、その操作からの車両の走行距離が予め設定した設定距離に達しないあいだは、制限速度が切り替わったとしても、上限車速変更操作器の機能が第2機能に切り替わらない。従って、ドライバーが一連の上限速度の変更操作を行っている間は、仮に、制限速度が切り替わっても、車速制限装置は、ドライバーの操作を上限速度の変更操作であると認識することができる。この結果、本発明によれば、上限速度がドライバーの意図と異なる速度に設定されないようにすることができる。また、制限速度が変更されてから上限車速変更操作器の機能が第2機能に切り替わるまでのあいだに、車両が走行する走行距離を制限することができる。

【0017】

本発明の一側面の特徴は、

前記予め設定された禁止解除タイミングは、前記上限車速変更操作器が前記第1機能にて作動してからの経過時間が予め設定した設定時間に達した時、および、前記上限車速変更操作器が前記第1機能にて作動してからの車両の走行距離が予め設定した設定距離に達した時の、何れか早く到来する時であることにある。

【0018】

本発明の一側面によれば、ドライバーが上限車速変更操作器を操作して上限速度を変更した場合、その操作からの経過時間が予め設定した設定時間に達した時、および、その操作からの車両の走行距離が予め設定した設定距離に達した時の、何れか早く到来したタイミングで、上限車速変更操作器の機能が第1機能から第2機能に切り替わる。従って、上限車速変更操作器の機能が第1機能から第2機能に切り替わるタイミングを、遅れないように一層適切にすることができる。

【0019】

本発明の一側面の特徴は、

前記上限車速変更操作器の機能が第1機能にて作動する期間中は、現時点の上限速度を表す第1表示画面(D1)を表示し、前記上限車速変更操作器の機能が第2機能にて作動する期間中は、前記上限速度の表示に加えて、前記切り替わった新しい制限速度および前記制限速度の変更を受け付けるか否かについての回答操作方法を表す第2表示画面(D2)を表示する表示手段(40, 41)を備えたことにある。

【0020】

本発明の一側面においては、表示手段が、上限車速変更操作器の機能が第1機能にて作動する期間中は、現時点の上限速度を表す第1表示画面を表示する。また、表示手段は、上限車速変更操作器の機能が第2機能にて作動する期間中は、上限速度の表示に加えて、切り替わった新しい制限速度、および、新しい制限速度の変更を受け付けるか否かについての回答操作方法を表す第2表示画面を表示する。従って、ドライバーは、第2表示画面により、制限速度が切り替わったこと、および、新しい制限速度の変更を受け付けるか否かについての回答操作方法を知ることができる。これにより、ドライバーは、自身の希望する上限速度が設定されるような回答操作を簡単に行うことができる。

【0021】

本発明の一側面の特徴は、

50

前記表示手段は、前記第 2 表示画面において表示する回答操作方法については、前記制限速度の変更を受け付ける場合の操作方法のみを表示し、

前記上限車速変更操作器の機能が前記第 2 機能にて作動する期間中に、前記上限車速変更操作器が操作されなかった場合 (S 3 6) には、ドライバーが前記制限速度の変更の受付を拒否したものとみなす自動回答受領手段 (2 0) を備えたことにある。

【 0 0 2 2 】

本発明の一側面においては、表示手段が、第 2 表示画面において表示する回答操作方法については、制限速度の変更を受け付ける場合の操作方法のみを表示する。従って、ドライバーは、制限速度の変更の受付を希望する場合には、表示された操作方法を見て上限車速変更操作器を操作する。自動回答受領手段は、上限車速変更操作器の機能が第 2 機能にて作動する期間中に、上限車速変更操作器が操作されなかった場合には、ドライバーが制限速度の変更の受付を拒否したものとみなす。このため、ドライバーは、制限速度の変更の受付を希望する場合にのみ、上限車速変更操作器を操作すればよい。従って、上限車速変更操作器の使い勝手を向上させることができる。

10

【 0 0 2 3 】

本発明の一側面の特徴は、

前記上限車速変更操作器が前記第 2 機能にて作動したタイミングで、前記上限車速変更操作器の機能を、前記第 2 機能から前記第 1 機能に戻す機能復帰手段を備えたことにある。

【 0 0 2 4 】

本発明の一側面によれば、ドライバーが制限速度の変更を受け付けるか否かについての回答操作を行ったタイミングで、上限車速変更操作器の機能が第 1 機能に戻される。従って、適切なタイミングにて上限車速変更操作器の機能を第 1 機能に戻すことができる。また、ドライバーの余分な操作を必要としないため、使い勝手がよい。

20

【 0 0 2 5 】

上記説明においては、発明の理解を助けるために、実施形態に対応する発明の構成に対して、実施形態で用いた符号を括弧書きで添えているが、発明の各構成要件は、前記符号によって規定される実施形態に限定されるものではない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 本実施形態に係る車速制限装置の概略構成図である。

【 図 2 】 A S L 操作器の操作方向を表す説明図である。

【 図 3 】 制限速度の変更に伴う表示および操作方法の切替について説明する説明図である。

30

【 図 4 】 制限速度の変更に伴う表示および操作方法の切替について説明する説明図である。

【 図 5 】 モード切替制御ルーチンを表すフローチャートである。

【 図 6 】 禁止フラグ設定ルーチンを表すフローチャートである。

【 図 7 】 問い合わせモードフラグ設定ルーチンを表すフローチャートである。

【 図 8 】 変形例に係る禁止フラグ設定ルーチンを表すフローチャートである。

【 図 9 】 変形例に係る A S L 操作器の正面図である。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 7 】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。図 1 は、本実施形態の車速制限装置の概略システム構成図である。

【 0 0 2 8 】

車速制限装置は、車両の走行速度の上限である上限速度を設定し、この上限速度を超えないように駆動力を制御する車速制限制御を実施する装置である。車速制限装置は、制限速度取得 E C U 1 0 と、上限速度設定 E C U 2 0 と、エンジン E C U 3 0 と、メータ E C U 4 0 と、A S L 操作器 5 0 とを備えている。ここで「 E C U 」とは、Electric Contro

50

I Unitの略である。各ECU10, 20, 30, 40は、マイクロコンピュータを主要部として備えている。また、本実施形態においては、上限速度設定ECU20とエンジンECU30とを別々に備えているが、エンジンECU30内に上限速度設定ECU20の機能を組み込むようにしてもよい。また、車速制限制御を実施するに当たって、車輪の制動力を制御する構成(ブレーキ装置)を追加して備えていてもよい。

【0029】

制限速度取得ECU10は、車両が現在走行している走行路における制限速度を取得するための電子制御装置であって、車載カメラ11、および、ナビゲーション装置12に接続されている。車載カメラ11は、CCDやCMOS等の撮像素子を備え、車両の前方を撮像し、撮像した画像の情報を制限速度取得ECU10に送信する。制限速度取得ECU10は、画像解析機能を有し、車載カメラ11から出力された画像情報を受信し、撮像画像から道路標識(路面標識でもよい)を認識し、道路標識で表される制限速度(法定制限速度)を取得する。従って、制限速度取得ECU10は、車両の走行中に、車載カメラ11から送信される画像情報を常時受信して画像解析することによって、車両前方に設けられた道路標識に表示されている制限速度を取得する。

10

【0030】

ナビゲーション装置12は、自車両の位置を検出するGPS受信機と、地図情報および道路情報を記憶する記憶装置と、地図情報および道路情報の最新情報を外部から取得する通信装置とを備えている。道路情報には、制限速度情報が含まれている。ナビゲーション装置12は、地図上における自車両の位置と道路情報とに基づいて、車両が現在走行している走行路における制限速度を表す制限速度情報を抽出し、抽出した制限速度情報を制限速度取得ECU10に出力する。

20

【0031】

尚、ナビゲーション装置12は、地図情報および道路情報を記憶する記憶装置を備えずに、それらの最新情報を、外部の情報提供装置から逐次受信する無線通信端末装置であってもよい。

【0032】

制限速度取得ECU10は、このようにして制限速度を取得すると、取得した制限速度を上限速度設定ECU20に出力する。尚、本実施形態においては、制限速度を取得するために、車載カメラ11およびナビゲーション装置12を備えているが、何れか一方であっても構わない。また、制限速度取得ECUは、車載カメラ11の撮像画像から取得した制限速度と、ナビゲーション装置12から取得した制限速度とが一致していない場合は、予め設定した優先度の高い方の装置(車載カメラ11、あるいは、ナビゲーション装置12)によって取得された制限速度を採用する構成であってもよいし、2つの制限速度のうちの低い方の速度、あるいは、高い方の速度を採用する構成であってもよい。

30

【0033】

上限速度設定ECU20には、ASL操作器50が接続されている。ASL操作器50は、車両の走行速度の上限値である上限速度の設定、および、制限速度が変更されたときに制限速度の変更を受け付けるか否かについての設定を兼用して行う操作器である。

【0034】

このASL操作器50は、基部がステアリングハンドルの裏側に取り付けられ、先端部がステアリングハンドルの径方向外側に向かって延びた操作レバー51を備えている。操作レバー51は、図2に示すように、先端がドライバーから見て、上方向、下方向、および、手前方向に揺動操作可能に設けられている。ASL操作器50は、操作レバー51の先端に設けられるメインスイッチ52と、操作レバーの操作によってオンするリジューム/増速スイッチ53、セット/減速スイッチ54、および、キャンセルスイッチ55を備えている。以下、ASL操作器50の操作方向については、運転席に着座したドライバーから見た方向を意味する。

40

【0035】

ASL操作器50において、メインスイッチ52以外は、ドライバーによって操作レバ

50

ー 5 1 が操作されている間だけ、操作方向に押されたスイッチがオンし、ドライバーが操作レバー 5 1 から手を離すと操作レバー 5 1 が初期位置に戻って、全てのスイッチ 5 3 , 5 4 , 5 5 がオフするように構成されている。本実施形態においては、図 2 に示すように、操作レバー 5 1 の先端が上方向に持ち上げられてときにリジューム / 増速スイッチ 5 3 がオンし、操作レバーの先端が下方向に押し下げられたときにセット / 減速スイッチ 5 4 がオンし、操作レバーの先端が手前側 (ドライバー側) に引き寄せられたときにキャンセルスイッチ 5 5 がオンするように構成されている。また、メインスイッチ 5 2 は、操作レバー 5 1 の先端に設けられた操作ボタン 5 2 b が押し操作されるたびに、オンオフ状態が交互に切り替わる主電源スイッチである。

【 0 0 3 6 】

上限速度設定 ECU 2 0 は、制限速度取得 ECU 1 0 から出力された制限速度と、A S L 操作器 5 0 から出力されたスイッチ信号とに基づいて、車両の走行速度の上限である上限速度を決定する電子制御装置である。尚、上限速度設定 ECU 2 0 は、車両が走行している走行路の制限速度をメモリに記憶保持し、後述するように、走行中に制限速度が変化した場合でも、制限速度が変化したことを検出できるようになっている。

【 0 0 3 7 】

上限速度設定 ECU 2 0 は、A S L 操作器 5 0 のメインスイッチ 5 2 がオンしている場合に、車速制限制御を実行し、メインスイッチ 5 2 がオフしている場合には、車速制限制御を実行しない。従って、ドライバーは、メインスイッチ 5 2 の操作によって、車速制限制御の実行の有無を選択することができる。また、メインスイッチ 5 2 がオンしている場合に限り、操作レバー 5 1 の操作によってオンオフするスイッチ (リジューム / 増速スイッチ、セット / 減速スイッチ、キャンセルスイッチ) が機能するようになっている。尚、車速制限制御自体は、エンジン ECU 3 0 によって実施されるものである。従って、上限速度設定 ECU 2 0 は、エンジン ECU 3 0 に対して、車速制限制御で使用する上限速度を指令することによって、エンジン ECU 3 0 に車速制限制御を実行させる。

【 0 0 3 8 】

上限速度設定 ECU 2 0 は、車速を検出する車速センサ 3 1 に接続されている。上限速度設定 ECU 2 0 は、メインスイッチ 5 2 がオンされており、上限速度が未設定状態である場合に、セット / 減速スイッチ 5 4 がオンすると、セット / 減速スイッチ 5 4 がオンした時点の実車速 (車速センサ 3 1 により検出された車速) を上限速度として設定する。また、上限速度設定 ECU 2 0 は、上限速度が設定されている状態でセット / 減速スイッチ 5 4 がオンした場合には、1 回のレバー操作時間に応じた減少幅で上限速度を減少させる。

【 0 0 3 9 】

例えば、上限速度設定 ECU 2 0 は、操作レバー 5 1 が瞬時的に下方向に操作された場合 (セット / 減速スイッチ 5 4 のオン継続時間が所定時間 (例えば、0 . 5 秒) 未満の場合) には、1 回のレバー操作につき、減少幅の少ない所定速度 (例えば、1 k m / h) だけ上限速度を減少させる。また、上限速度設定 ECU 2 0 は、操作レバー 5 1 が所定時間以上継続して下方向に操作された場合 (セット / 減速スイッチ 5 4 のオン継続時間が所定時間 (例えば、0 . 5 秒) 以上の場合) には、1 回のレバー操作につき、減少幅の大きい所定速度 (例えば、5 k m / h) だけ上限速度を減少させる。上限速度設定 ECU 2 0 は、セット / 減速スイッチがオン状態からオフ状態に切り替わった時点で、車速制限制御の上限速度を変更し、その変更した上限速度を記憶する。

【 0 0 4 0 】

また、上限速度設定 ECU 2 0 は、上限速度が設定されている状態でリジューム / 増速スイッチ 5 3 がオンした場合には、1 回のレバー操作時間に応じた増加幅で上限速度を増加させる。例えば、上限速度設定 ECU 2 0 は、操作レバー 5 1 が瞬時的に上方向に操作された場合 (リジューム / 増速スイッチ 5 3 のオン継続時間が所定時間 (例えば、0 . 5 秒) 未満の場合) には、1 回のレバー操作につき、増加幅の少ない所定速度 (例えば、1 k m / h) だけ上限速度を増加させる。また、上限速度設定 ECU 2 0 は、操作レバー 5

10

20

30

40

50

1 が所定時間以上上方向に継続して操作された場合（リジューム / 増速スイッチ 5 3 のオン継続時間が所定時間（例えば、0 . 5 秒）以上の場合）には、1 回のレバー操作につき、増加幅の大きい所定速度（例えば、5 k m / h）だけ上限速度を増加させる。上限速度設定 E C U 2 0 は、リジューム / 増速スイッチ 5 3 がオン状態からオフ状態に切り替わった時点で、車速制限制御の上限速度を変更し、その変更した上限速度を記憶する。

【 0 0 4 1 】

また、上限速度設定 E C U 2 0 は、車速制限制御の実行中に、キャンセルスイッチ 5 5 がオンした場合、あるいは、メインスイッチ 5 2 がオフした場合には、車速制限制御の実行を解除する。尚、キャンセルスイッチ 5 5 のオンの場合には、その時点における上限速度を記憶保持し、メインスイッチ 5 2 のオフの場合には、その時点における上限速度を記憶消去する。

10

【 0 0 4 2 】

また、上限速度設定 E C U 2 0 は、キャンセルスイッチ 5 5 のオンによる車速制限制御の解除後に、リジューム / 増速スイッチ 5 3 がオンした場合、キャンセルスイッチ 5 5 のオン時に記憶した上限速度を使って車速制限制御を再開する。

【 0 0 4 3 】

上限速度設定 E C U 2 0 は、上記のように A S L 操作器 5 0 の操作によって上限速度を設定する機能に加えて、制限速度取得 E C U 1 0 から取得した制限速度に基づいて上限速度を自動設定する機能を備えている。例えば、上限速度設定 E C U 2 0 は、制限速度取得 E C U 1 0 から取得した制限速度を使って上限速度に設定し、制限速度の変更が検出されるたびに、それに合わせて上限速度を変更する。この場合、制限速度をそのまま上限速度に設定する構成に限らず、制限速度にオフセット値（正の値でも負の値でも良い）を加算した値を上限速度に設定するなど、任意の規則に従って制限速度に基づいて上限速度を設定することができる。例えば、取得した制限速度が 6 0 k m / h であって、オフセット値が - 3 k m / h である場合には、上限速度が 5 7 k m / h に設定される。

20

【 0 0 4 4 】

このように制限速度に基づいて上限速度が設定された場合であっても、ドライバーは、A S L 操作器 5 0 を上記のように操作することによって上限速度を調整することができる。上限速度設定 E C U 2 0 は、最終的にドライバーによって調整された上限速度をエンジン E C U 3 0 およびメータ E C U 4 0 に送信する。上限速度設定 E C U 2 0 は、A S L 操作器 5 0 のメインスイッチ 5 2 がオン状態であって、かつ上限速度が設定されている間、所定の周期で上限速度を送信する。また、上限速度設定 E C U 2 0 は、メータ E C U 4 0 に対しては、上限速度に加えて制御モード信号も送信する。この制御モード信号については後述する。

30

【 0 0 4 5 】

エンジン E C U 3 0 は、上限速度設定 E C U 2 0 から上限速度が所定の周期で送信されている間、自車両の車速が上限速度を超えないようにエンジン 3 5 の駆動力を制御する。つまり、車速制限制御を実施する。エンジン E C U 3 0 は、車速を検出する車速センサ 3 1、および、アクセル操作量を検出するアクセルセンサ 3 2 に接続されている。エンジン E C U 3 0 は、車速センサ 3 1 により検出した車速（実車速と呼ぶ）とアクセルセンサ 3 2 により検出されたアクセル操作量に基づいて、ドライバー要求駆動力を演算し、このドライバー要求駆動力を発生させるようにエンジン 3 5 の作動を制御する。この場合、エンジン E C U 3 0 は、実車速が上限速度を超えると予測される場合、エンジン 3 5 の吸気量を調整するスロットルバルブの開度を減少させる、あるいは、エンジン 3 5 への燃料噴射量を制限することにより、実車速が上限車速を超えないようにエンジン 3 5 の作動を制御する。

40

【 0 0 4 6 】

メータ E C U 4 0 は、運転席から視認可能な位置に設けられた表示器 4 1 に接続されている。メータ E C U 4 0 は、車速制限制御を実施している間は、上限速度設定 E C U 2 0 から送信された上限速度を表示する。これにより、ドライバーは、車速制限制御が実行中

50

であること、および、車速制限制御上での上限速度を認識することができる。

【0047】

ところで、制限速度が変更されるたびに上限速度が変更されてしまうことは、ドライバーにとって必ずしも好ましいものではない。そこで、本実施形態の車速制限装置では、制限速度取得ECU10から送信される制限速度の変更が検出された場合、ドライバーに対して、その制限速度を受け付けて良いか否か、つまり、変更された制限速度に基づいて（制限速度を反映させて）上限速度を自動設定しても良いか否かについて問い合わせる構成を備えている。

【0048】

本実施形態においては、制限速度を受け付けて良いか否かについて表示器41を使って問い合わせ、この問い合わせに対して、ASL操作器50の操作によってドライバーが回答できるように構成されている。従って、ASL操作器50は、上述した上限速度の調整操作と、制限速度を受け付けて良いか否かについての回答操作との両方に兼用される。

10

【0049】

例えば、図3に示すように、制限速度100km/hの道路を走行中であって、車速制限制御における上限速度が100km/hに設定されている状況において、時刻t1にて、上限速度設定ECU20が、制限速度が80km/hに変更されたことを認識した場合について説明する。この場合、上限速度設定ECU20は、時刻t1で、すぐに上限速度を80km/hに変更するのではなく、車速制限制御におけるドライバーへのアナウンスに関するモード（以下、制御モードと呼ぶ）を、それまでの通常モードから、一時的に、問い合わせモードに切り替える。

20

【0050】

上限速度設定ECU20は、車速制限制御が実行されているときに、制限速度の変更が検出されていない場合（時刻t1より前）は、メータECU40に対して、現時点の上限速度と、制御モード信号である通常モード信号（通常モードであることを表す信号）を送信する。一方、制限速度の変更が検出された場合（時刻t1以降）には、一時的に、制御モード信号を通常モード信号から問い合わせモード信号（問い合わせモードであることを表す信号）に切り替える。この問い合わせモード信号には、変更が検出された制限速度を表す情報も含まれている。

【0051】

メータECU40は、上限速度設定ECU20から通常モード信号を受信している場合には、図2の左側に示すように、表示器41に通常表示画面D1を表示する。この通常表示画面D1では、現時点における上限速度が表示される。また、メータECU40は、上限速度設定ECU20から問い合わせモード信号を受信している場合には、図2の中央に示すように、表示器41に問い合わせ表示画面D2を表示する。この問い合わせ表示画面D2では、通常表示画面D1における表示要素に加えて、新たに認識された制限速度（切り替わった新しい制限速度）と、制限速度の変更を許諾するか拒否するかについての回答を行う操作が表示される。

30

【0052】

上述したように、ASL操作器50は、上限速度の調整操作と、制限速度を受け付けて良いか否かについての回答操作との両方に兼用される。このため、上限速度設定ECU20は、通常モードと、問い合わせモードとは、ドライバーが行ったASL操作器50への操作に対して、実施する機能を切り替えるように構成されている。上限速度設定ECU20は、通常モードでは、上述したようにASL操作器50の上方向/下方向のレバー操作に基づいて、上限速度を増加/減少させる。このようなASL操作器50の機能を第1機能と呼ぶ。一方、問い合わせモードでは、上限速度設定ECU20は、ASL操作器50の上下方向における一方のレバー操作に基づいて制限速度の受付を許諾し、ASL操作器50の上下方向における他方のレバー操作に基づいて制限速度の受付を拒否する。このようなASL操作器50の機能を第2機能と呼ぶ。本実施形態では、ASL操作器50の下方向のレバー操作に対して制限速度の受付を許諾し、ASL操作器50の上方向のレバー

40

50

操作に対して制限速度の受付を拒否する構成であるが、レバー操作の方向と機能（許諾 / 拒否）との関係は、その逆に設定されるものであってもよい。

【 0 0 5 3 】

例えば、図 3 に示すように、時刻 t_1 において、制限速度取得 ECU 10 から送信される制限速度が変更されると、上限速度設定 ECU 20 は、メータ ECU 40 に問い合わせモード信号を送信して、表示器 41 に問い合わせ表示画面 D2 を表示させる。同時に、上限速度設定 ECU 20 は、ASL 操作器 50 の機能を第 1 機能から第 2 機能に切り替える。ドライバーは、表示器 41 に表示されている問い合わせ表示画面 D2 を見て、新たな制限速度に基づいて上限速度が自動修正されても良いと思う場合は、ASL 操作器 50 を下方向にレバー操作する。これにより、上限速度が新たな制限速度に基づいて設定される。一方、ドライバーは、新たな制限速度に基づいて上限速度が自動修正されては困ると思う場合、例えば、上限速度を変更したくないと思う場合は、ASL 操作器 50 を上方向にレバー操作する。これにより、上限速度は変更されない。図 3 の例は、時刻 t_2 において、ASL 操作器 50 が下方向にレバー操作されて、新たな制限速度に基づいて上限速度が自動修正された例を示している。

10

【 0 0 5 4 】

ところで、通常モードにおいて、ドライバーが ASL 操作器 50 を操作して上限速度を調整（増減変更）している最中に、制限速度取得 ECU 10 によって取得された制限速度が変更されることがある。上限速度の変更は、ASL 操作器 50 の 1 回のタップ操作で終了する場合もあるが、ドライバーの希望する値になるまでタップ操作が繰り返されること

20

【 0 0 5 5 】

そこで、本実施形態においては、図 4 に示すように、通常モードで ASL 操作器 50 の操作が行われた場合、つまり、ASL 操作器 50 が第 1 機能として作動した場合には、その操作から一定時間経過しないあいだは、車速制限制御における制御モードを通常モードから問い合わせモードに切り替えないように制限するモード切替禁止期間が設けられている。このため、ASL 操作器 50 は、第 1 機能として作動した場合には、その作動から一定時間経過していないあいだは、第 2 機能に切り替わらないように制限される。また、表示器 41 においても、ASL 操作器 50 が第 1 機能として作動した場合には、その作動から一定時間経過していないあいだは、問い合わせ表示画面 D2 に切り替わらないように制限される。

30

【 0 0 5 6 】

こうしたモード切替は上限速度設定 ECU 20 によって実施される。図 5 は、モード切替制御ルーチンを表し、図 6 は、禁止フラグ設定ルーチンを表し、図 7 は問い合わせモードフラグ設定ルーチンを表す。上限速度設定 ECU 20 は、この 3 つのルーチンを、それぞれ所定の演算周期で繰り返し実施することにより、車速制限制御における制御モードを切り替える。

40

【 0 0 5 7 】

上限速度設定 ECU 20 は、図 5 に示すモード切替制御ルーチンを実行して制御モードを決定する。このモード切替制御ルーチンにおいて、上限速度設定 ECU 20 は、図 6 に示す禁止フラグ設定ルーチンによって設定される禁止フラグ Fa と、図 7 に示す問い合わせ状況フラグ設定ルーチンによって設定される問い合わせ状況フラグ Fb とによって制御モードを決定する。尚、こうした処理は、メインスイッチ 52 がオンしている状態であって、キャンセルスイッチ 55 がオン操作されていない状態に実施される。

【 0 0 5 8 】

50

禁止フラグ F a は、後述する処理にて理解されるが、その値が「1」に設定されることによって、通常モードから問い合わせモードへの切替が禁止されている状況であることを表し、その値が「0」に設定されることによって、通常モードから問い合わせモードへの切替が許可されている状況であることを表す。また、問い合わせ状況フラグ F b は、その値が「1」に設定されることによって、問い合わせモードを実行すべき状況であることを表し、その値が「0」に設定されることによって、問い合わせモードを実行すべき状況ではないことを表す。尚、A S L 操作器 5 0 のメインスイッチ 5 2 がオンして、車速制限制御が開始されるときに禁止フラグ F a および問い合わせ状況フラグ F b は、その初期値として「0」に設定されるものとする。

【0059】

モード切替制御ルーチンが起動すると、上限速度設定 E C U 2 0 は、ステップ S 1 1 において、禁止フラグ F a が「1」に設定されているか否かを判定し、禁止フラグ F a が「1」に設定されている場合には、ステップ S 1 2 において、制御モードを通常モードに設定する。一方、禁止フラグ F a が「0」に設定されている場合には、上限速度設定 E C U 2 0 は、ステップ S 1 3 において、問い合わせ状況フラグ F b が「1」に設定されているか否かを判定する。上限速度設定 E C U 2 0 は、問い合わせ状況フラグ F b が「1」に設定されている場合には、その処理をステップ S 1 4 に進めて、制御モードを問い合わせモードに設定し、問い合わせ状況フラグ F b が「0」に設定されている場合には、その処理をステップ S 1 2 に進めて、制御モードを通常モードに設定する。

【0060】

従って、制御モードは、禁止フラグ F a が「1」、つまり、通常モードから問い合わせモードへの切替が禁止されている状況である場合には、問い合わせ状況フラグ F b の如何に関わらず、通常モードに設定される。また、禁止フラグ F a が「0」の場合には、問い合わせ状況フラグ F b に応じて、制御モードが設定される。従って、制御モードの設定にあたっては、問い合わせ状況フラグ F b よりも禁止フラグ F a が優先される。

【0061】

次に、禁止フラグ F a を設定する処理である禁止フラグ設定ルーチン（図 6）について説明する。上限速度設定 E C U 2 0 は、モード切替制御ルーチンと並行して、禁止フラグ設定ルーチンを実施する。禁止フラグ設定ルーチンが起動すると、上限速度設定 E C U 2 0 は、ステップ S 2 1 において、A S L 操作器 5 0 のスイッチ信号を読み込み、A S L 操作器 5 0 が操作されたか否かを判定する。この A S L 操作器 5 0 の操作の有無は、操作レバー 5 1 が上方向あるいは下方向への操作された後、初期位置に戻ったときに操作が行われたと判定される。従って、ステップ S 2 1 では、A S L 操作器 5 0 のリジューム / 増速スイッチ 5 3、あるいは、セット / 減速スイッチ 5 4 が、オンからオフになったか否かについて判定される。この禁止フラグ設定ルーチンは、所定の演算周期で繰り返されるため、1 演算周期前のスイッチ 5 3、5 4 の状態がオンであって、今回のステップ S 2 1 で読み込んだスイッチ 5 3、5 4 の状態がオフである場合に、A S L 操作器 5 0 の操作が行われたと判定される。

【0062】

上限速度設定 E C U 2 0 は、A S L 操作器 5 0 の操作が行われたと判定した場合、ステップ S 2 2 において、現時点の制御モードが通常モードであるか否かについて判定し、通常モードであれば、その処理をステップ S 2 3 に進める。上限速度設定 E C U 2 0 は、ステップ S 2 3 において、モード切替禁止タイマのタイマ値 t a をリセットした後、ステップ S 2 4 において、タイマ値 t a を値「1」だけインクリメントする。続いて、上限速度設定 E C U 2 0 は、ステップ S 2 5 において、タイマ値 t a が切替禁止設定時間 t a 0 に到達したか否かについて判定する。切替禁止設定時間 t a 0 は、通常モードから問い合わせモードへの切替を禁止する期間を予め設定した一定時間 (> 0) である。

【0063】

上限速度設定 E C U 2 0 は、タイマ値 t a が切替禁止設定時間 t a 0 に到達していない場合は、ステップ S 2 6 において、禁止フラグ F a を「1」に設定して、禁止フラグ設定

10

20

30

40

50

ルーチンを一旦終了する。上限速度設定 ECU 20 は、禁止フラグ設定ルーチンを所定の短い演算周期で繰り返す。従って、禁止フラグ設定ルーチンが再開された場合には、ASL 操作器 50 の 1 回目の操作が終了しているため、ステップ S 21 の判定は「No」となり、上限速度設定 ECU 20 は、その処理をステップ S 27 に進める。

【0064】

上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 27 において、モード切替禁止タイマが計時中であるか否かについて判定し、計時中であれば、つまり、タイマ値 t_a が切替禁止設定時間 t_{a0} に到達していなければ、その処理をステップ S 24 に進めて上述した処理を実施する。こうした処理が繰り返されて、タイマ値 t_a が切替禁止設定時間 t_{a0} に到達すると (S 25 : Yes)、上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 28 において、禁止フラグ Fa を「0」に設定して、禁止フラグ設定ルーチンを一旦終了する。従って、通常モードにおいて、ASL 操作器 50 の操作が検出された場合、その操作が検出されてから切替禁止設定時間 t_{a0} が経過するまでのあいだは、禁止フラグ Fa は「1」に設定される。

10

【0065】

また、モード切替禁止タイマの計時中に、ドライバーが、再度、ASL 操作器 50 を操作した場合には、その時点でタイマ値 t_a がリセットされ (S 23)、計時が再開される (S 24)。従って、禁止フラグ Fa は、ASL 操作器 50 の操作が最後に検出された時点から、切替禁止設定時間 t_{a0} が経過するまでのあいだは「1」に設定され、切替禁止設定時間 t_{a0} が経過した後は「0」に切り替えられることになる。また、モード切替禁止タイマの計時が行われていないときは (S 27 : No)、禁止フラグ Fa は、「0」に設定される。

20

【0066】

また、ステップ S 22 において、制御モードが通常モードではない場合、つまり、問い合わせモードである場合には、禁止フラグ Fa は、「0」に設定される。

【0067】

次に、問い合わせ状況フラグ Fb を設定する処理である問い合わせ状況フラグ設定ルーチン (図 7) について説明する。上限速度設定 ECU 20 は、モード切替制御ルーチンと並行して、問い合わせ状況フラグ設定ルーチンを実施する。

【0068】

問い合わせ状況フラグ設定ルーチンが起動すると、上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 31 において、制限速度取得 ECU 10 から送信される制限速度を読み込み、制限速度が変更されたか否かについて判定する。このステップ S 31 の判定は、今回読み込んだ制限速度と、上限速度設定 ECU 20 がメモリに記憶している制限速度とを比較し、両者が異なる場合に制限速度が変化すると判定する。制限速度が変更されていない場合、上限速度設定 ECU 20 は、その処理をステップ S 32 に進めて、問い合わせ状況フラグ Fb を「0」に設定して問い合わせ状況フラグ設定ルーチンを一旦終了する。

30

【0069】

上限速度設定 ECU 20 は、こうした処理を所定の演算周期で繰り返す。そして、制限速度取得 ECU 10 によって検出された制限速度が変更されたと判定すると、上限速度設定 ECU 20 は、その処理をステップ S 33 に進める。尚、上限速度設定 ECU 20 は、変更された制限速度をメモリに記憶するが、ステップ S 31 においては、制限速度を受け付けるか否かの回答が決定するまでは、制限速度が変化するという判定を保持する。

40

【0070】

上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 33 において、禁止フラグ Fa を読み込み、禁止フラグ Fa が「0」であるか否かについて判定し、禁止フラグ Fa が「1」の場合 (S 33 : No) は、その処理をステップ S 32 に進めて、問い合わせ状況フラグ Fb を「0」に設定して本ルーチンを一旦終了する。一方、禁止フラグ Fa が「0」である場合、上限速度設定 ECU 20 は、その処理をステップ S 34 に進める。従って、禁止フラグ Fa が「0」でない場合には、禁止フラグ Fa が「0」となるまで待った後に、その処理がステップ S 34 に進められる。

50

【 0 0 7 1 】

上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 3 4 において、A S L 操作器 5 0 による操作が行われたか否かについて判定する。この場合、上限速度設定 ECU 20 は、A S L 操作器 5 0 のリジューム / 増速スイッチ 5 3、および、セット / 減速スイッチ 5 4 のスイッチ信号を読み込んで、操作レバー 5 1 の上方向の操作、あるいは、下方向の操作が行われたかについて判定する。A S L 操作器 5 0 による操作が検出されていない場合 (S 3 4 : N o)、上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 3 5 において、問い合わせ計時タイマを起動して、そのタイマ値 t b を値「 1 」だけインクリメントする。尚、問い合わせ計時タイマの初期値は、ゼロに設定されている。

【 0 0 7 2 】

続いて、上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 3 6 において、タイマ値 t b が問い合わせ制限時間 t b 0 に到達したか否かについて判定する。問い合わせ制限時間 t b は、問い合わせモードの制限時間であって予め一定時間 (> 0) に設定されている。上限速度設定 ECU 20 は、タイマ値 t b が問い合わせ制限時間 t b 0 に到達していない場合 (S 3 6 : N o) は、ステップ S 3 7 において、問い合わせ状況フラグ F b を「 1 」に設定して問い合わせ状況フラグ設定ルーチンを一旦終了する。従って、この場合は、問い合わせモードが設定されることになる。

【 0 0 7 3 】

上限速度設定 ECU 20 は、こうした処理を繰り返し実施する。従って、ステップ S 3 4 において判定する A S L 操作器 5 0 の操作は、問い合わせモードにおける回答操作を意味している。ドライバーが問い合わせ制限時間 t b 0 内に A S L 操作器 5 0 を操作すれば、ステップ S 3 4 の判定は「 Y e s 」となり、上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 3 8 において、タイマ値 t b をゼロクリアした後、その処理をステップ S 3 2 に進めて問い合わせ状況フラグ F b を「 0 」に設定する。従って、ドライバーが A S L 操作器 5 0 を使って回答操作をすると、その時点で、問い合わせ状況フラグ F b が「 0 」に設定される。

【 0 0 7 4 】

A L S 操作器 5 0 の操作が検出されない間は、ステップ S 3 5 , S 3 6 のタイマ値 t b のインクリメントと判定が繰り返される。そして、タイマ値 t b が問い合わせ制限時間 t b 0 に達すると、つまり、ドライバーが A S L 操作器 5 0 を操作しないまま問い合わせ制限時間 t b 0 が経過すると、ステップ S 3 6 の判定が「 Y e s 」となって、上限速度設定 ECU 20 は、その処理をステップ S 3 8 に進めてタイマ値 t b をゼロクリアし、続く、ステップ S 3 2 において、問い合わせ状況フラグ F b を「 0 」に設定する。従って、問い合わせモードが設定された後は、ドライバーが A S L 操作器 5 0 を操作しなくても、問い合わせ制限時間 t b 0 が経過すると、自動的に通常モードに戻される。

【 0 0 7 5 】

こうした 3 つのルーチン (モード切替制御ルーチン、禁止フラグ設定ルーチン、および、問い合わせモードフラグ設定ルーチン) によって、制御モードが設定される。例えば、図 3 に示すように、ドライバーが A S L 操作器 5 0 を最後に操作してから長時間経過している場合 (切替禁止設定時間 t a 0 以上の時間が経過している場合) には、制限速度の変更が検出されると、その検出の時点 (時刻 t 1) で、通常モードから問い合わせモードに切り替わる。問い合わせモードに切りかわると、表示器 4 1 には、それまで表示されていた通常表示画面 D 1 が問い合わせ表示画面 D 2 に切り替わる。また、A S L 操作器 5 0 の機能が第 1 機能から第 2 機能に切り替わる。

【 0 0 7 6 】

ドライバーは、問い合わせ表示画面 D 2 により制限速度が変更されたことを知る。問い合わせ表示画面 D 2 には、新しい制限速度を反映させた上限速度の設定を許諾するか拒否するかの回答を行うための回答操作方法も表示される。この例では、A S L 操作器 5 0 を下方向に操作すると許諾回答がなされることがわかる。この問い合わせモード期間中に、A S L 操作器 5 0 が上方向あるいは下方向に操作されれば (S 3 4 : Y e s)、その時点で、問い合わせ状況フラグ F b が「 0 」に設定され、問い合わせモードから通常モードに

10

20

30

40

50

切り替わる。尚、この例では、問い合わせ表示画面 D 2 には、回答操作方向として、許諾回答の操作方向のみ表示されているが、許諾回答と拒否回答との両方の操作方向を表示してもよい。

【0077】

このとき上限速度設定 ECU 20 は、ASL 操作器 50 の操作が許諾を表す操作である場合には、現在の上限速度を新しい制限速度に基づいて上限速度に変更する。一方、ASL 操作器 50 の操作が拒否を表す操作である場合には、新しい制限速度を反映させることなく、現在の上限速度をそのまま維持する。

【0078】

また、問い合わせモードが開始されてから、問い合わせ制限時間 t_b 内に ASL 操作器 50 が操作されなかった場合には、問い合わせ制限時間 t_b が経過した時点 (S 36 : Yes) で通常モードに切り替わる。この場合、上限速度設定 ECU 20 は、ドライバーの回答として拒否があったものとみなして、新しい制限速度に基づいた上限速度の変更を行わない。

10

【0079】

一方、図 4 に示すように、ドライバーが ASL 操作器 50 を最後に操作してから切替禁止設定時間 t_a が経過していない状況 (S 25 : No) において、制限速度の変更が検出された場合には、その時点では、禁止フラグ Fa が「1」に設定されているため (S 26)、制御モードは、通常モードから問い合わせモードには切り替わらない。そして、ASL 操作器 50 が最後に操作されてから切替禁止設定時間 t_a 経過すると (S 25 : Yes)、禁止フラグ Fa が「0」に設定される (S 28)。これにより、問い合わせ状況フラグ設定ルーチンにおいて、ステップ S 33 が「Yes」となり、ステップ S 34 以降の処理が開始される。従って、この時点 (時刻 t_3) で制御モードが通常モードから問い合わせモードに切り替わるとともに、問い合わせ制限時間 t_b の計時が開始される。そして、問い合わせ制限時間 t_b 内に ASL 操作器 50 の上方向あるいは下方向の操作が検出されれば、その時点 (時刻 t_4) で通常モードに戻される。尚、図 4 は、許諾操作が行われた場合を表しているが、拒否操作が行われた場合には、表示器 41 に表示される上限速度は変更されず、この例では、100 km/h に維持される。

20

【0080】

また、問い合わせモードが開始されてから、問い合わせ制限時間 t_b 内に ASL 操作器 50 が操作されなかった場合には、問い合わせ制限時間 t_b が経過した時点 (S 36 : Yes) で通常モードに切り替わる。この場合、上限速度設定 ECU 20 は、ドライバーの回答として拒否があったものとみなして、新しい制限速度に基づいた上限速度の変更を行わない。

30

【0081】

以上説明した本実施形態の車速制限装置によれば、ドライバーが ASL 操作器 50 を操作して上限速度を変更している最中に、制限速度取得 ECU 10 によって取得された制限速度が変更されても、すぐには制御モードが問い合わせモードに切りかわらず、通常モードが継続される。このため、ドライバーの意図に反して上限速度が制限速度の変更に基づいて変更されてしまうことがない。

40

【0082】

また、ドライバーが ASL 操作器 50 を操作していない状況であれば、制限速度の変更が検出されたタイミングで、制御モードが通常モードから問い合わせモードに切り換えられる。従って、ドライバーは、制限速度の変更が遅れることなく、必要に応じて上限速度を変更することができる。

【0083】

また、問い合わせモードでは、表示器 41 に問い合わせ表示画面 D 2 が表示されるため、ドライバーは、新たな制限速度と、回答操作方法とを認識することができる。これにより、ドライバーは、自身の希望する上限速度が設定されるような回答操作を簡単に行うことができる。

50

【 0 0 8 4 】

また、問い合わせモードでは、問い合わせに対してドライバーが A S L 操作器 5 0 を操作しなかった場合には、問い合わせ制限時間 t_{b0} が経過した時点で拒否回答がなされたものとみなされる、このため、ドライバーは、制限速度の変更の受付を希望する場合にのみ、A S L 操作器 5 0 を操作すればよい。従って、A S L 操作器 5 0 の使い勝手を向上させることができる。

【 0 0 8 5 】

また、A S L 操作器 5 0 は、上限速度の調整操作と、回答操作との両方を兼用して行うことができるため、各操作に別々の操作器を設ける必要がなく、低コスト、省スペースにて実施することができる。また、上述したように、上限速度の調整操作が可能な通常モードと、回答操作が可能な問い合わせモードとに応じて、表示器 4 1 に表示する画面を切り替えるため、ドライバーが A S L 操作器 5 0 の操作機能、操作方法に戸惑うことが防止される。

【 0 0 8 6 】

< モード切替禁止期間の設定に係る変形例 1 >

上述した実施形態においては、上限速度設定 E C U 2 0 は、通常モードで A S L 操作器 5 0 が作動してからの経過時間に基づいて、その経過時間が切替禁止設定時間 t_{a0} (禁止解除タイミング) に到達したタイミング (S 2 5 : Y e s) で、禁止フラグ F a を「 0 」に設定して、問い合わせモードへの切替を許可している。一方、この変形例 1 では、経過時間に基づいてモード切替禁止期間を設定する構成に代えて、通常モードで A S L 操作器 5 0 が作動してからの車両の走行距離に基づいて、その走行距離が切替禁止設定距離に到達したタイミングで、禁止フラグ F a を「 0 」に設定して、問い合わせモードへの切替を許可する。

【 0 0 8 7 】

この変形例 1 において、例えば、上限速度設定 E C U 2 0 は、実施形態にかかる禁止フラグ設定ルーチン (図 6) に代えて、図 8 に示す禁止フラグ設定ルーチンを実施する。この変形例に係る禁止フラグ設定ルーチンにおいては、実施形態にかかる禁止フラグ設定ルーチンのステップ S 2 3 , S 2 4 , S 2 5 , S 2 7 に代えて、ステップ S 2 3 ' , S 2 4 ' , S 2 5 ' , S 2 7 ' を設け、他の処理については、実施形態にかかる禁止フラグ設定ルーチンと同一としている。従って、ここでは、変更したステップ S 2 3 ' , S 2 4 ' , S 2 5 ' , S 2 7 ' について説明し、実施形態と共通する処理については、図面に実施形態と共通のステップ符号を付して説明を省略する。

【 0 0 8 8 】

上限速度設定 E C U 2 0 は、ステップ S 2 3 ' において、走行距離の計測値 d (走行距離 d と呼ぶ) をリセットし、続くステップ S 2 4 ' において、車速センサ 3 1 によって検出される実車速に基づいて、走行距離 d を演算する。この場合、ステップ S 2 4 ' が最初に実施される場合は、走行距離 d はゼロであるが、2 回目以降の処理においては、実車速の積算値に基づいて走行距離 d が演算される。

【 0 0 8 9 】

上限速度設定 E C U 2 0 は、ステップ S 2 5 ' において、走行距離 d が予め設定された設定距離 d_0 に到達したか否かについて判定する。設定距離 d_0 は、通常モードから問い合わせモードへの切替を禁止するモード切替禁止期間を設定するための一定距離 (> 0) である。

【 0 0 9 0 】

上限速度設定 E C U 2 0 は、走行距離 d が設定距離 d_0 に到達していない場合は、ステップ S 2 6 において、禁止フラグ F a を「 1 」に設定して、禁止フラグ設定ルーチンを一旦終了する。上限速度設定 E C U 2 0 は、禁止フラグ設定ルーチンを所定の短い演算周期で繰り返す。従って、禁止フラグ設定ルーチンが再開された場合には、A S L 操作器 5 0 の 1 回目の操作が終了しているため、ステップ S 2 1 の判定は「 N o 」となり、上限速度設定 E C U 2 0 は、その処理をステップ S 2 7 ' に進める。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 1 】

上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 2 7 ' において、走行距離 d を計測中であるか否かについて判定し、計測中であれば、その処理をステップ S 2 4 ' に進めて上述した処理を実施する。こうした処理が繰り返されて、走行距離 d が設定距離 d 0 に到達すると (S 2 5 ' : Y e s)、上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 2 8 において、禁止フラグ F a を「 0 」に設定して、禁止フラグ設定ルーチンを一旦終了する。従って、通常モードにおいて、A S L 操作器 5 0 の操作が検出された場合、その操作が検出されてからの走行距離 d が設定距離 d 0 に到達するまでのあいだは、禁止フラグ F a は「 1 」に設定される。尚、上限速度設定 ECU 20 は、ステップ S 2 8 において、走行距離 d の計測を終了する。

10

【 0 0 9 2 】

この変形例 1 によっても、実施形態と同様の効果が得られる。また、モード切替禁止期間が走行距離 d にて設定されるため、制限速度が変更されてから問い合わせモードに第 2 機能に切り替わるまでのあいだに、車両が走行する走行距離を制限することができる。

【 0 0 9 3 】

< モード切替禁止期間の設定に係る変形例 2 >

また、モード切替禁止期間の設定に係る他の変形例 (変形例 2) として、モード切替禁止期間を、実施形態の切替禁止設定時間 t a 0 と、上記変形例 1 の設定距離 d 0 とを組み合わせ設定することもできる。例えば、上限速度設定 ECU 20 は、実施形態のようにタイマ値 t a が切替禁止設定時間 t a 0 に到達するタイミング (タイミング 1 と呼ぶ) と、変形例 1 のように走行距離 d が設定距離 d 0 に到達するタイミング (タイミング 2 と呼ぶ) とを取得し、この 2 つのタイミング 1 , 2 において早く到来するほうのタイミングにて、モード切替禁止期間を解除する構成であってもよい。これによれば、通常モードから問い合わせモードに切り替わるタイミングを、遅れないように一層適切にすることができる。

20

【 0 0 9 4 】

< A S L 操作器の回答操作の変形例 >

上述した実施形態においては、上限速度設定 ECU 20 は、A S L 操作器 5 0 の上下方向における一方のレバー操作を許諾操作として認識し、他方のレバー操作を拒否操作として認識するが、これに代えて、上下方向の一方のレバー操作のみ (例えば、下方向のレバー操作のみ) を許諾操作として認識する構成 (つまり、他方のレバー操作については拒否操作として認識しない構成) であってもよい。この場合、拒否操作については、問い合わせ制限時間 t b 0 が経過した時点で拒否回答がなされたものとみなされるため、不要となる。従って、ドライバーの操作負担を減らすことができ、使い勝手が良い。

30

【 0 0 9 5 】

また、逆に、上限速度設定 ECU 20 が、上下方向の一方のレバー操作のみを、拒否操作として認識する構成 (つまり、他方のレバー操作については許諾操作として認識しない構成) であってもよい。この場合、上限速度設定 ECU 20 は、問い合わせ制限時間 t b 0 が経過した時点で許諾操作がなされたものとみなせばよい。従って、ドライバーの操作負担を減らすことができ、使い勝手が良い。

40

【 0 0 9 6 】

また、制限速度が増加する方向に変化する場合 (例えば、80 km / h から 100 km / h に変化する) には、A S L 操作器 5 0 の上方向のレバー操作により制限速度の受付を許諾し、制限速度が減少する方向に変化する場合 (例えば、100 km / h から 80 km / h に変化する) には、A S L 操作器 5 0 の下方向のレバー操作により制限速度の受付を許諾するように、制限速度の変化方向に応じて、A S L 操作器 5 0 の操作機能を切り替えるようにしてもよい。

【 0 0 9 7 】

< A S L 操作器の変形例 >

上述した実施例では、A S L 操作器 5 0 は、レバー操作式の操作器であるが、操作形式

50

は、レバー操作式に限るものではなく、例えば、ボタン操作式であってもよい。例えば、図 9 に示すように、ステアリングハンドル 60 の非グリップ部 61 に A S L 操作器 70 を設けた構成であってもよい。この例では、A S L 操作器 70 は、メインボタン 71、キャンセルボタン 72、セレクターボタン 73 を備え、セレクターボタン 73 を上下方向（ステアリングハンドル 60 の右回り方向と左回り方向）に選択的に押圧あるいはスライドすることで、実施形態のリジューム / 増速スイッチ 53、セット / 減速スイッチ 54 と同じ作動を実現させるように構成されている。

【0098】

< A S L 操作器と他の操作器との兼用に係る変形例 >

例えば、自車両の走行車速を一定に保つクルーズコントロール装置を備えた車両においては、目標車速を設定する設定操作器を、本実施形態の A S L 操作器 50 に兼用することもできる。この場合、クルーズコントロール装置をアクティブにするか、車速制限装置をアクティブにするかについて、択一的に選択する選択スイッチを、例えば、ステアリングハンドルの非グリップ部など、ドライバーの操作しやすい位置に設けるとよい。これによって、ドライバーは、どちらの機能を用いるかを選択することができる。クルーズコントロールの目標車速は、実施形態の A S L 操作器 50 の操作と同様に上下方向の操作にて増減調整することができる。

10

【0099】

以上、本実施形態および変形例に係る車速制限装置について説明したが、本発明は上記実施形態および変形例に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

20

【0100】

例えば、本実施形態においては、表示器を使って、制限速度が変更されたことをドライバーに知らせるが、それに代えて、あるいは、それに加えて、図示しない発音装置（例えば、音声アナウンス装置、あるいは、ブザーなど）を使って、制限速度が変更されたことをドライバーに報知する構成を設けることもできる。

【0101】

また、本実施形態においては、A S L 操作器 50 の上下方向の操作によって、上限速度の調整、および、回答操作を行う構成であるが、A S L 操作器の操作方向は上下方向に限るものではなく、ドライバーから見て左右方向、あるいは、前後方向など、他の方向であってもよい。

30

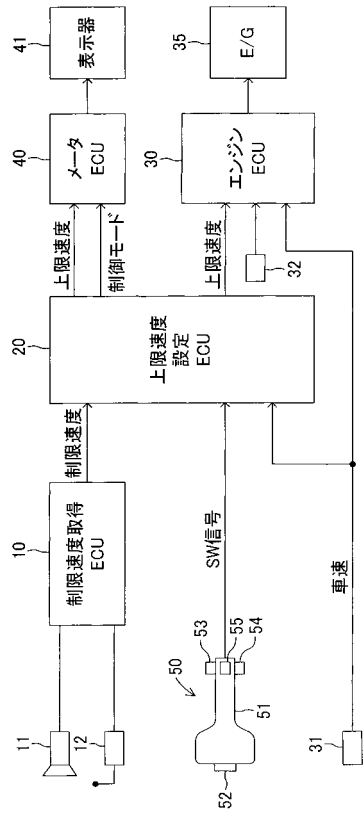
【符号の説明】

【0102】

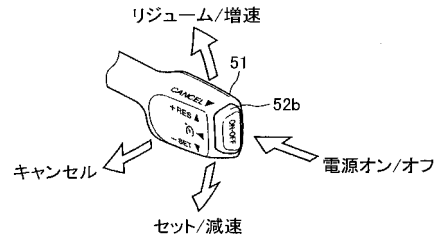
10 ... 制限速度取得 E C U、11 ... 車載カメラ、12 ... ナビゲーション装置、20 ... 上限速度設定 E C U、30 ... エンジン E C U、31 ... 車速センサ、32 ... アクセルセンサ、35 ... エンジン、40 ... メータ E C U、41 ... 表示器、50, 70 ... A S L 操作器、51 ... 操作レバー、52 ... メインスイッチ、53 ... リジューム / 増速スイッチ、54 ... セット / 減速スイッチ、55 ... キャンセルスイッチ、60 ... ステアリングハンドル、D1 ... 通常表示画面、D2 ... 問い合わせ表示画面、F a ... 禁止フラグ、F b ... 問い合わせ状況フラグ、t a 0 ... 切替禁止設定時間、t b 0 ... 問い合わせ制限時間。

40

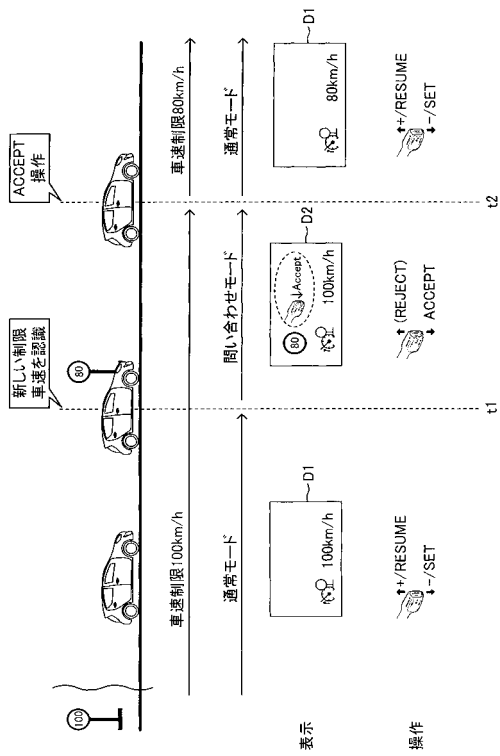
【 図 1 】



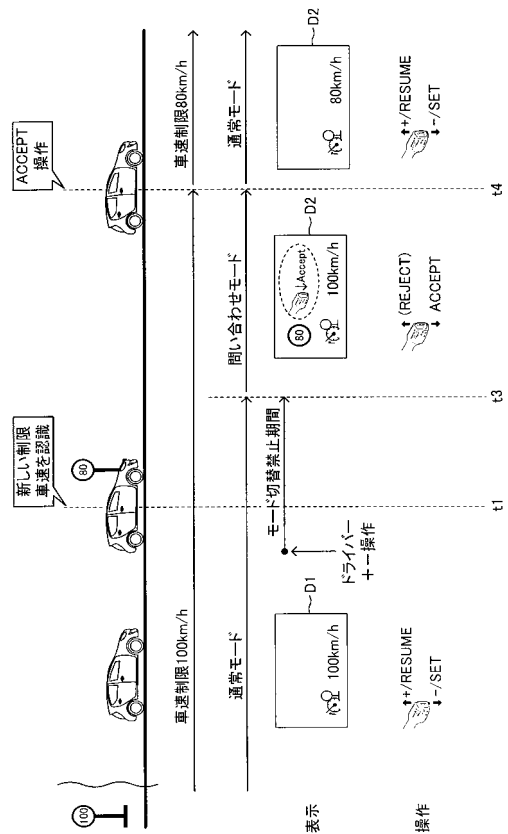
【 図 2 】



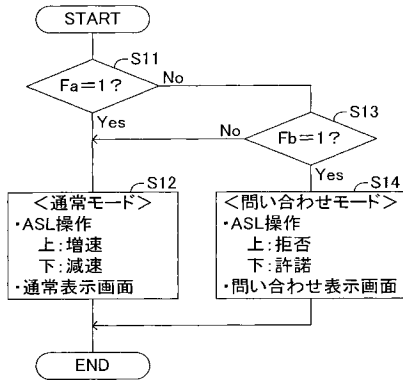
【 図 3 】



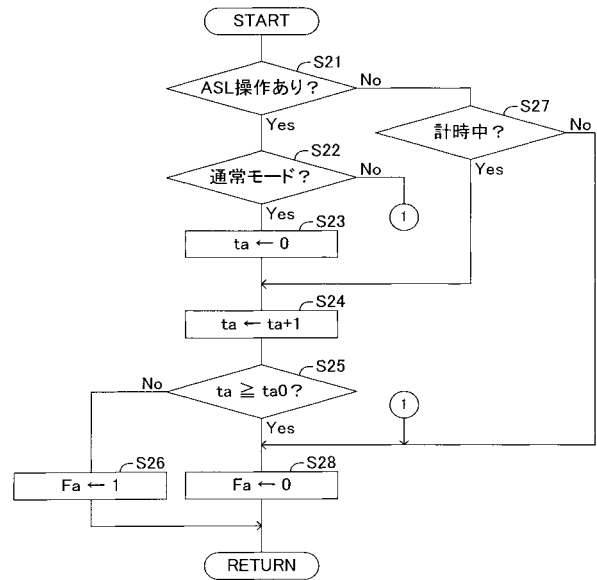
【 図 4 】



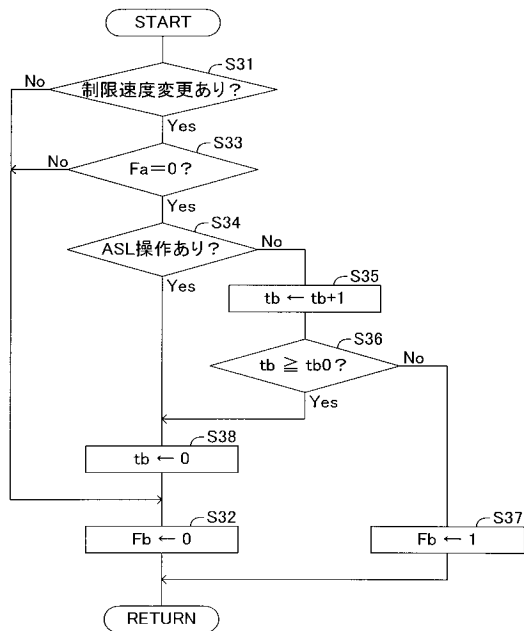
【 図 5 】



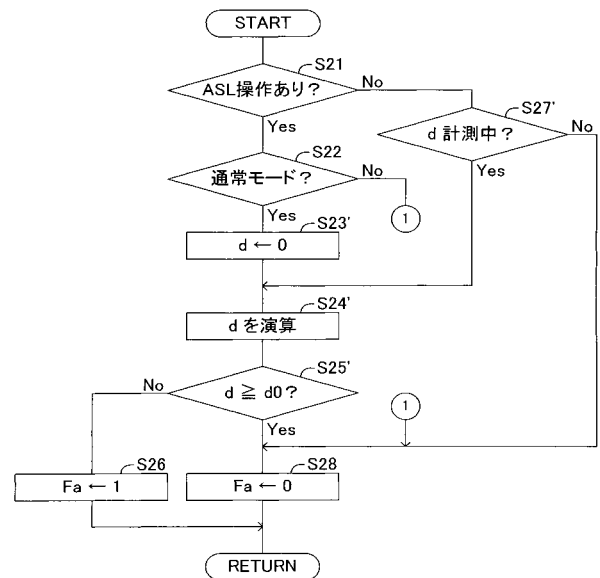
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

