(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3674490号
(P3674490)
(45)発行日　平成17年7月20日(2005.7.20)　(24)登録日　平成17年5月13日(2005.5.13)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G08G 1/16	G08G	1/16	C
B60K 31/00	B60K	31/00	Z
B60R 21/00	B60R	21/00	624F
B62D 6/00	B60R	21/00	624G
G06T 1/00	B60R	21/00	626B

請求項の数 18　(全 20 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000-311433(P2000-311433)
(22)出願日　平成12年10月12日(2000.10.12)
(65)公開番号　特開2002-117495(P2002-117495A)
(43)公開日　平成14年4月19日(2002.4.19)
審査請求日　平成15年8月8日(2003.8.8)

(73)特許権者　000003997
日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地
(74)代理人　100072051
弁理士　杉村　興作
(72)発明者　清水　洋志
神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地　日産自動車株式会社内

審査官　村上　哲

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車線追従走行制御装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

運転者がステアリング操作によりステアリング装置を介して行う車両の操舵とは別に、車両を適宜、自車位置センサおよび車線位置センサからの信号に基づき車線内に位置させ続けるよう操舵し得る車線追従走行制御装置において、

運転者のステアリング操作や車線追従走行制御の不能に起因して車線追従走行制御が一時的に休止された状態から、車線追従走行制御を復帰させる時若しくは車線追従走行制御を休止させ続ける時に、該制御復帰または休止継続を警報するか否かを車線追従走行制御の休止後における運転者のステアリング操作に応じて決定するよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項２】

請求項１において、車線追従走行制御が休止状態から復帰状態になったことを知らせる警報は、該復帰後設定時間内に運転者が車線追従走行制御の休止判定操舵量よりも小さな微少操舵を行った時に該警報を行うよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項３】

請求項２において、運転者によるステアリングホイール操舵角が車線追従走行制御の休止判定操舵角よりも小さな設定操舵角以上である時に、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項４】

請求項３において、運転者によるステアリングホイール操舵角が前記設定操舵角以上でな

くても、これより小さな第２の設定操舵角以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項５】

請求項１において、車線追従走行制御が休止状態から復帰状態になったことを知らせる警報は、該復帰時におけるステアリングホイール操舵角からの切り増し量が設定切り増し量以上である時に該警報を行うよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項６】

請求項５において、前記切り増し量が設定切り増し量以上でなくても、これより小さな第２の設定切り増し量以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項７】

請求項１において、車線追従走行制御が休止状態から復帰状態になったことを知らせる警報は、操舵トルクが設定トルク以上である時に該警報を行うよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項８】

請求項７において、操舵トルクが設定トルク以上でなくても、これより小さな第２の設定トルク以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項９】

請求項１において、車線追従走行制御が休止状態から復帰状態になったことを知らせる警報は、該復帰時における操舵トルクからのトルク増大量が設定トルク増大量以上である時に該警報を行うよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項１０】

請求項９において、操舵トルク増大量が設定トルク増大量以上でなくても、これより小さな第２の設定トルク増大量以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項１１】

請求項３～１０のいずれか１項において、前記設定操舵角、第２の設定操舵角、設定切り増し量、第２の設定切り増し量、設定トルク、第２の設定トルク、設定トルク増大量、第２の設定トルク増大量を車速に応じて変化させるよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項１２】

請求項１において、車線追従走行制御の前記休止状態が継続されていることを知らせる警報は、該制御休止後設定時間内に運転者が車線追従走行制御の休止判定操舵量よりも小さな微少設定操舵量以上の操舵を行った時、該警報を行わないよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項１３】

運転者がステアリング操作によりステアリング装置を介して行う車両の操舵とは別に、車両を適宜、自車位置センサおよび車線位置センサからの信号に基づき車線内に位置させ続けるよう操舵し得る車線追従走行制御装置において、

運転者のステアリング操作や車線追従走行制御の不能に起因して車線追従走行制御が一時的に休止された状態から、車線追従走行制御を復帰させる時若しくは車線追従走行制御を休止させ続ける時に、該制御復帰または休止継続を警報するか否かを車線追従走行制御が休止された理由に応じて決定するよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項１４】

請求項１３において、車線追従走行制御の休止状態が継続されていることを知らせる警報は、車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものであって、該車線追従走行制御の休止後設定時間内に車線追従走行制御の復帰がない時、該警報を行うよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。

【請求項１５】
請求項１３において、車線追従走行制御の休止状態が継続されていることを知らせる警報は、走行路が直線路である場合、該警報を行わないよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。
【請求項１６】
請求項１５において、操舵角が第１の設定操舵角未満の時は直線路と判定し、操舵角が第２の設定操舵角以上の時は湾曲路と判定するよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。
【請求項１７】
請求項１５において、車線を区画する白線をカメラで検出し、該検出した白線の自車位置から設定距離前方箇所における横方向座標変化が第１の設定座標変化未満である時は直線路と判定し、横方向座標変化が第２の設定座標変化以上である時は湾曲路と判定するよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。
【請求項１８】
請求項１３において、車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものでない場合、車線追従走行制御の休止状態からの制御復帰を無条件に警報するよう構成したことを特徴とする車線追従走行制御装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、車両の線追従走行制御装置、特に、運転者のステアリング操作や車線追従走行制御の不能に起因して該装置による車線追従走行制御が一時的に休止された状態から、車線追従走行制御を復帰させる時若しくは車線追従走行制御を休止させ続ける時における警報技術に関するものである。
【０００２】
【従来技術】
車線追従走行制御装置は、運転者がステアリング操作によりステアリング装置を介して行う車両の操舵とは別に、車両を適宜、自車位置センサおよび車線位置センサからの信号に基づき車線内に位置させ続けるよう操舵するものである。
そして、車線追従走行制御装置が車線を検出することができなくなった場合の対策として従来、特開平１１－１８０３２８号公報に記載のごとく、この場合に上記の車線逸脱防止制御を一時的に休止し、車線を検出することができるようになった時、車線逸脱防止制御を再開させるいう技術が提案されている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
しかしこの従来対策では、車線検出が再度可能になったら車線追従走行制御が再開されるとはいうものの、車線検出が再度可能になるとは限らないし、これが可能になって車線追従走行制御が再開されたのか、可能にならないで車線追従走行制御が休止状態のままであるのかを運転者が認識することができない。
かといって、車線追従走行制御が休止状態から復帰したり、車線追従走行制御の休止状態が継続されるとの判定の度に警報を発するのでは、例えば運転者が車線追従走行制御の復帰や休止状態の継続を承知、若しくは予測していて不要であるにもかかわらず度々警報が発せられて、運転者に不快感を与えてしまうという問題を生ずる。
【０００４】
請求項１に記載の第１発明は、上記の警報を運転者が本当に必要としている時だけ発するようにして、警報が運転者を不快にすることのないようにし、もって上記の問題を解消することを目的とする。
【０００５】
請求項２に記載の第２発明は、車線追従走行制御が休止状態から復帰しているのに運転者が当該復帰に気づかずステアリング操作した時における警報を的確に行い得るようにした

車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【０００６】

請求項３に記載の第３発明は、第２発明による警報を運転者が僅かにステアリング操作した程度では行わないようにして誤作動を回避し得るようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【０００７】

請求項４に記載の第４発明は、運転者が僅かにステアリング操作した程度でも、この状態が設定時間以上に亘って継続する時は第２発明による警報を行うようにして、この警報を更に的確なものにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【０００８】

請求項５に記載の第５発明は、制御復帰時からのステアリングホイール切り増し量が設定量以上である時に制御復帰の警報を行うようにして、第２発明によると同様の作用効果を達成し得るようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【０００９】

請求項６に記載の第６発明は、ステアリングホイール切り増し量が僅かでも、この状態が設定時間以上に亘って継続する時は制御復帰の警報を行うようにして、この警報を更に的確なものにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００１０】

請求項７に記載の第７発明は、操舵トルクが設定トルク以上である時に制御復帰の警報を行うようにして、第２発明によると同様の作用効果を達成し得るようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００１１】

請求項８に記載の第８発明は、操舵トルクが僅かでも、この状態が設定時間以上に亘って継続する時は制御復帰の警報を行うようにして、この警報を更に的確なものにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００１２】

請求項９に記載の第９発明は、制御復帰時からの操舵トルク増大量が設定トルク増大量以上である時に制御復帰の警報を行うようにして、第２発明によると同様の作用効果を達成し得るようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００１３】

請求項１０に記載の第１０発明は、操舵トルク増大量が僅かでも、この状態が設定時間以上に亘って継続する時は制御復帰の警報を行うようにして、この警報を更に的確なものにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００１４】

請求項１１に記載の第１１発明は、第３発明～第９発明における制御復帰の警報を行うかどうかの判断基準を車速の如何にかかわらず適切なものとなして、全車速域でそれぞれの狙いが確実に達成されるようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００１５】

請求項１２に記載の第１２発明は、車線追従走行制御の休止状態が継続していることを知らせる警報が無駄に発せられることのないようにして、無駄な警報による煩わしさを解消し得るようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００１６】

請求項１３に記載の第１３発明は、車線追従走行制御の復帰または制御休止状態の継続の警報を、制御休止理由から予期される制御休止後の制御状態と実情とが異なる場合のみ発するようにして、運転者が本当に必要としている時だけ当該警報を発するようにし、警報が運転者を不快にすることのないようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００１７】

請求項１４に記載の第１４発明は、制御休止理由が運転者の操作に起因するものである場合、本来なら或る時間が経つと車線追従走行制御が再開されるはずであるが、それにもか

かわらず制御休止後設定時間が経っても制御の復帰がなされない場合は、運転者の予想と違うために制御休止状態の継続を警報するようにして、運転者に当該事実を認識させ得るようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００１８】

請求項１５に記載の第１５発明は、直線路走行中において制御休止状態の警報が無駄になされることのないようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００１９】

請求項１６に記載の第１６発明は、第１５発明における直線路を簡単に判定し得るようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００２０】

請求項１７に記載の第１７発明は、第１５発明における直線路を、車線追従走行制御装置の利用により確実に判定し得るようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００２１】

請求項１８に記載の第１８発明は、車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものでない場合における制御復帰の警報を的確に行い得るようにした車線追従走行制御装置を提案することを目的とする。

【００２２】

【課題を解決するための手段】

これらの目的のため、先ず第１発明による車線追従走行制御装置は、
運転者がステアリング操作によりステアリング装置を介して行う車両の操舵とは別に、車両を適宜、自車位置センサおよび車線位置センサからの信号に基づき車線内に位置させ続けるよう操舵し得る車線追従走行制御装置において、
運転者のステアリング操作や車線追従走行制御の不能に起因して車線追従走行制御が一時的に休止された状態から、車線追従走行制御を復帰させる時若しくは車線追従走行制御を休止させ続ける時に、該制御復帰または休止継続を警報するか否かを車線追従走行制御の休止後における運転者のステアリング操作に応じて決定するよう構成したことを特徴とするものである。

【００２３】

第２発明による車線追従走行制御装置は、第１発明において、
車線追従走行制御が休止状態から復帰状態になったことを知らせる警報は、該復帰後設定時間内に運転者が車線追従走行制御の休止判定操舵量よりも小さな微少操舵を行った時に該警報を行うよう構成したことを特徴とするものである。

【００２４】

第３発明による車線追従走行制御装置は、第２発明において、
運転者によるステアリングホイール操舵角が車線追従走行制御の休止判定操舵角よりも小さな設定操舵角以上である時に、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するよう構成したことを特徴とするものである。

【００２５】

第４発明による車線追従走行制御装置は、第３発明において、
運転者によるステアリングホイール操舵角が前記設定操舵角以上でなくても、これより小さな第２の設定操舵角以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するよう構成したことを特徴とするものである。

【００２６】

第５発明による車線追従走行制御装置は、第１発明において、
車線追従走行制御が休止状態から復帰状態になったことを知らせる警報は、該復帰時におけるステアリングホイール操舵角からの切り増し量が設定切り増し量以上である時に該警報を行うよう構成したことを特徴とするものである。

【００２７】

第６発明による車線追従走行制御装置は、第５発明において、

前記切り増し量が設定切り増し量以上でなくても、これより小さな第２の設定切り増し量以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するよう構成したことを特徴とするものである。

【００２８】

第７発明による車線追従走行制御装置は、第１発明において、

車線追従走行制御が休止状態から復帰状態になったことを知らせる警報は、操舵トルクが設定トルク以上である時に該警報を行うよう構成したことを特徴とするものである。

【００２９】

第８発明による車線追従走行制御装置は、第７発明において、

操舵トルクが設定トルク以上でなくても、これより小さな第２の設定トルク以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するよう構成したことを特徴とするものである。

【００３０】

第９発明による車線追従走行制御装置は、第１発明において、

車線追従走行制御が休止状態から復帰状態になったことを知らせる警報は、該復帰時における操舵トルクからのトルク増大量が設定トルク増大量以上である時に該警報を行うよう構成したことを特徴とするものである。

【００３１】

第１０発明による車線追従走行制御装置は、第９発明において、

操舵トルク増大量が設定トルク増大量以上でなくても、これより小さな第２の設定トルク増大量以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するよう構成したことを特徴とするものである。

【００３２】

第１１発明による車線追従走行制御装置は、上記第３発明～第１０発明において、

前記設定操舵角、第２の設定操舵角、設定切り増し量、第２の設定切り増し量、設定トルク、第２の設定トルク、設定トルク増大量、第２の設定トルク増大量を車速に応じて変化させるよう構成したことを特徴とするものである。

【００３３】

第１２発明による車線追従走行制御装置は、第１発明において、

車線追従走行制御の前記休止状態が継続されていることを知らせる警報は、該制御休止後設定時間内に運転者が車線追従走行制御の休止判定操舵量よりも小さな微少設定操舵量以上の操舵を行った時、該警報を行わないよう構成したことを特徴とするものである。

【００３４】

第１３発明による車線追従走行制御装置は、

運転者がステアリング操作によりステアリング装置を介して行う車両の操舵とは別に、車両を適宜、自車位置センサおよび車線位置センサからの信号に基づき車線内に位置させ続けるよう操舵し得る車線追従走行制御装置において、

運転者のステアリング操作や車線追従走行制御の不能に起因して車線追従走行制御が一時的に休止された状態から、車線追従走行制御を復帰させる時若しくは車線追従走行制御を休止させ続ける時に、該制御復帰または休止継続を警報するか否かを車線追従走行制御が休止された理由に応じて決定するよう構成したことを特徴とするものである。

【００３５】

第１４発明による車線追従走行制御装置は、第１３発明において、

車線追従走行制御の休止状態が継続されていることを知らせる警報は、車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものであって、該車線追従走行制御の休止後設定時間内に車線追従走行制御の復帰がない時、該警報を行うよう構成したことを特徴とするものである。

【００３６】

第１５発明による車線追従走行制御装置は、第１３発明において、

車線追従走行制御の休止状態が継続されていることを知らせる警報は、走行路が直線路で

ある場合、該警報を行わないよう構成したことを特徴とするものである。
【００３７】
第１６発明による車線追従走行制御装置は、第１５発明において、
操舵角が第１の設定操舵角未満の時は直線路であると判定し、操舵角が第２の設定操舵角以上の時は湾曲路であると判定するよう構成したことを特徴とするものである。
【００３８】
第１７発明による車線追従走行制御装置は、第１５発明において、
車線を区画する白線をカメラで検出し、該検出した白線の自車位置から設定距離前方箇所における横方向座標変化が第１の設定座標変化未満である時は直線路と判定し、横方向座標変化が第２の設定座標変化以上である時は湾曲路と判定するよう構成したことを特徴とするものである。
【００３９】
第１８発明による車線追従走行制御装置は、第１３発明において、
車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものでない場合、車線追従走行制御の休止状態からの制御復帰を無条件に警報するよう構成したことを特徴とするものである。
【００４０】
【発明の効果】
車線追従走行制御装置は、運転者がステアリング操作によりステアリング装置を介して行う車両の操舵とは別に、車両を適宜、自車位置センサおよび車線位置センサからの信号に基づき車線内に位置させ続けるよう操舵する。
運転者のステアリング操作があったり、車線検知不能等の車線追従走行制御の不能原因が発生すると、上記の車線追従走行制御が一時的に休止され、この休止の原因がなくなると車線追従走行制御が再開される。
ところで第１発明においては、上記車線追従走行制御の休止状態からの制御復帰時や制御休止状態が継続される時における警報を行うか否かを、車線追従走行制御の休止後における運転者のステアリング操作に応じて決定するため、
上記の警報を運転者が本当に必要としている時だけ発するようにすることができ、警報が運転者を不快にすることのないようにしつつ、必要な情報はこれを確実に伝達することができる。
【００４１】
第２発明においては、車線追従走行制御が休止状態から復帰した後設定時間内に運転者が車線追従走行制御の休止判定操舵量よりも小さな微少操舵を行った時、当該制御復帰を知らせる警報を行うようにしたため、
車線追従走行制御が休止状態から復帰しているのに運転者が当該復帰に気づかずステアリング操作した時における警報を的確に行うことができる。
【００４２】
第３発明においては、運転者によるステアリングホイール操舵角が車線追従走行制御の休止判定操舵角よりも小さな設定操舵角以上である時に、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するため、
第２発明による警報を運転者が僅かにステアリング操作した程度では行わないこととなり、当該僅かなステアリング操作で上記の警報がなされてしまう誤作動を回避することができる。
【００４３】
第４発明においては、運転者によるステアリングホイール操舵角が上記設定操舵角以上でなくても、これより小さな第２の設定操舵角以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するため、
運転者が僅かにステアリング操作した程度でも、この状態が設定時間以上に亘って継続する時は第２発明による警報を行うこととなり、この警報を更に的確なものにすることができる。

【００４４】
第５発明においては、車線追従走行制御が休止状態から復帰した時におけるステアリングホイール操舵角からの切り増し量が設定切り増し量以上である時、当該制御復帰を知らせる警報を行うようにしたため、
車線追従走行制御が休止状態から復帰しているのに運転者が当該復帰に気づかずステアリング操作した時における警報を的確に行うことができる。
【００４５】
第６発明においては、第５発明における切り増し量が上記設定切り増し量以上でなくても、これより小さな第２の設定切り増し量以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するため、
運転者が僅かにステアリングホイールを切り増しした程度でも、この状態が設定時間以上に亘って継続する時は制御復帰の警報を行うこととなり、この警報を更に的確なものにすることができる。
【００４６】
第７発明においては、車線追従走行制御が休止状態から復帰した時に操舵トルクが設定トルク以上である場合、制御復帰の警報を行うため、
車線追従走行制御が休止状態から復帰しているのに運転者が当該復帰に気づかずステアリング操作した時における警報を的確に行うことができる。
【００４７】
第８発明においては、操舵トルクが設定トルク以上でなくても、これより小さな第２の設定トルク以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するため、
操舵トルクが僅かでも、この状態が設定時間以上に亘って継続する時は制御復帰の警報を行うこととなり、この警報を更に的確なものにすることができる。
【００４８】
第９発明による車線追従走行制御装置は、第１発明において、
車線追従走行制御が休止状態から復帰状態になった時における操舵トルクからのトルク増大量が設定トルク増大量以上である時に制御復帰の警報を行うようにしたため、
車線追従走行制御が休止状態から復帰しているのに運転者が当該復帰に気づかずステアリング操作した時における警報を的確に行うことができる。
【００４９】
第１０発明においては、第９発明における操舵トルク増大量が上記設定トルク増大量以上でなくても、これより小さな第２の設定トルク増大量以上である状態が設定時間継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するようにしたため、
上記の操舵トルク増大量が僅かでも、この状態が設定時間以上に亘って継続する時は制御復帰の警報を行うこととなり、制御復帰の警報を更に的確なものにすることができる。
【００５０】
第１１発明においては、第３発明～第１０発明における設定操舵角、第２の設定操舵角、設定切り増し量、第２の設定切り増し量、設定トルク、第２の設定トルク、設定トルク増大量、第２の設定トルク増大量を車速に応じて変化させるため、
第３発明～第９発明における制御復帰の警報を行うかどうかの判断基準を車速の如何にかかわらず適切なものとなして、全車速域でそれぞれの狙いを確実に達成することができる。
【００５１】
第１２発明においては、車線追従走行制御休止後設定時間内に運転者が車線追従走行制御の休止判定操舵量よりも小さな微少設定操舵量以上の操舵を行った時、車線追従走行制御の前記休止状態が継続されていることを知らせる警報を行わないようにしたため、
車線追従走行制御の休止状態が継続していることを知らせる警報が不要であるにもかかわらず、この警報が無駄に発せられることのないようにし得て、無駄な警報による煩わしさを解消することができる。

【００５２】
第１３発明においては、車線追従走行制御が一時的に休止された状態から復帰する時若しくは車線追従走行制御を休止させ続ける時に、該制御復帰または休止継続を警報するか否かを車線追従走行制御が休止された理由に応じて決定するため、
車線追従走行制御の復帰または休止状態継続の警報を、制御休止理由から予期される制御休止後の制御状態と実情とが異なる場合のみ発するようにし得て、運転者が本当に必要としている時だけ当該警報を発することができ、警報が運転者を不快にすることのないようにしつつ、必要な情報はこれを確実に伝達することができる。
【００５３】
第１４発明においては、車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものであって、車線追従走行制御の休止後設定時間内に車線追従走行制御の復帰がない時に、車線追従走行制御の休止状態が継続されていることを知らせる警報を行うようにしたため、
制御休止理由が運転者の操作に起因するものである場合、本来なら或る時間が経つと車線追従走行制御が再開されるはずであるが、それにもかかわらず制御休止後設定時間が経っても制御の復帰がなされない場合は、運転者の予想と違うとして制御休止状態の継続を警報し得ることとなり、運転者に当該事実を認識させることができる。
【００５４】
第１５発明においては、走行路が直線路である場合、車線追従走行制御の休止状態が継続されていることを知らせる警報を行わないようにしたため、
直線路走行中においては制御休止状態の警報が不要であるにもかかわらず、これが無駄になされることのないようにし得る。
【００５５】
第１６発明においては、操舵角が第１の設定操舵角未満の時は直線路であると判定し、操舵角が第２の設定操舵角以上の時は湾曲路であると判定するため、
第１５発明における直線路の判定を簡単に行うことができる。
【００５６】
第１７発明においては、車線を区画する白線をカメラで検出し、検出した白線の自車位置から設定距離前方箇所における横方向座標変化が第１の設定座標変化未満である時は直線路と判定し、横方向座標変化が第２の設定座標変化以上である時は湾曲路と判定するため、
第１５発明における直線路を、車線追従走行制御装置の利用により確実に判定することができる。
【００５７】
第１８発明においては、車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものでない場合、車線追従走行制御の休止状態からの制御復帰を無条件に警報するようにしたため、
車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものでない場合における制御復帰の警報を的確に行うことができる。
【００５８】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。
図１乃至図３は、本発明による車線追従走行制御装置の一実施の形態を示し、まず図１により、その基本構成を説明する。
１はステアリングホイール、２は操舵装置で、運転者がステアリングホイール１により操舵装置２を介して操舵輪を転舵することにより車両を通常通りに操舵することができる。
【００５９】
車線追従走行制御部３は、車線位置センサ４および自車位置センサ５からの信号と、車速信号、ウインカー信号、シフト位置信号、およびブレーキ信号等を検出する車両情報検出部６からの信号をもとに、上記の運転者による車両の操舵とは別に、車両を適宜、車線内に位置させ続けるよう操舵する車線追従走行制御を行う。

ここで車線追従走行制御部３は、車線追従走行制御が可能な状態で運転者がセットスイッチをＯＮした時に車線追従走行制御状態に入り、車線追従走行制御状態からの状態変化としては、制御休止状態への変化と、制御中止状態への変化とがある。

【００６０】

前者の制御休止状態とは、運転者がステアリングホイール１により操舵装置２を介し自分の意思で操舵を行った場合（操舵介入時）や、故障ではないが車線を検出できなくなった場合に、車線追従走行制御が不要であったり、不能になることから当該制御を一時的に停止させておく状態で、これら制御休止条件がなくなったら、運転者によるセットスイッチのＯＮ操作がなくても、自動的に車線追従走行制御が再開される状態のことを意味する。

そして後者の制御中止状態とは、システムの故障時や運転者がキャンセルスイッチをＯＮした時などのように車線追従走行制御を継続的に停止させておく状態で、制御中止状態の場合は制御可能条件が揃っても運転者が再びセットスイッチをＯＮしなければ車線追従走行制御状態になることがない。

【００６１】

本実施の形態においては、上記の制御休止状態から車線追従走行制御が復帰された時、または制御休止状態が継続している時における警報を、制御復帰判断部７および微少操舵介入判断ロジック部８からの信号に応動する警報音発生判断部９が警報音発生部１０の作動により適宜に行うものとする。

制御復帰判断部７は、車線追従走行制御部３からの信号を基に車線追従走行制御が復帰したか、制御休止状態が継続されたままか、制御中止かを判断し、微少操舵介入判断ロジック部８は後で詳述する微少操舵介入が有ったか否かを判断する。

これら両者の判断結果から警報音発生判断部９は、制御の復帰や、休止状態の継続や、制御の中止を警報すべきか否かを判定し、警報すべきと判定するとき警報音発生部１０を作動させて警報を行うものとする。

【００６２】

上記の警報制御を図２により概略説明するに、車線追従走行制御の実行中（ブロック２１）に操舵介入やウインカー操作など運転者による方向変化のための操作（ブロック２２）があった時は、運転者が車線追従走行制御の休止を自己認識し得ることから、警報音なしで（ブロック２３）車線追従走行制御を休止（ブロック２４）させ、警報を行わない。

車線追従走行制御の実行中（ブロック２１）に車線検出不能など（ブロック２５）があった時は、運転者の意思に依らない原因で車線追従走行制御が休止されることから、警報音ありで（ブロック２６）車線追従走行制御を休止（ブロック２４）させ、警報を行う。

【００６３】

制御復帰判断（ブロック３５）は上記の制御休止状態（ブロック２４）からの移行先が、車線追従走行制御の中止（ブロック２８）か、車線追従走行制御の自動復帰（ブロック３１）か、車線追従走行制御休止状態の継続（ブロック３４）かを判断する。

移行先が車線追従走行制御の中止（ブロック２８）であれば、キャンセルスイッチのＯＮなど、運転者の意思による制御中止である時は警報音なし（ブロック２６）で制御の中止（ブロック２８）を行わせ、システムの故障など、運転者の意思によらない制御中止である時は警報音あり（ブロック２７）で制御の中止（ブロック２８）を行わせる。

【００６４】

制御休止状態（ブロック２４）からの移行先が車線追従走行制御の自動復帰（ブロック３１）であれば、図３～図１１のいずれかに示す判断に基づき警報音なし（ブロック２９）で制御復帰（ブロック３１）を行わせたり、警報音あり（ブロック３０）で制御復帰（ブロック３１）を行わせ、

移行先が車線追従走行制御休止状態の継続（ブロック３４）である場合、図１２～図１４のいずれかに示す判断に基づき警報音なし（ブロック３２）で制御休止の継続（ブロック３４）を行わせたり、警報音あり（ブロック３３）で制御休止の継続（ブロック３４）を行わせる。

【００６５】

以下、警報作動を順次具体的に説明するに、図３～図１１は車線追従走行制御が休止状態から自動復帰した時における警報動作を示す。
図３においては、先ずステップ４１，４２で車線追従走行制御が休止状態から自動復帰したか否かを判別する。自動復帰していない場合、ステップ４３で制御中止か否かを判定し、制御中止でなければステップ４１，４２のループを繰り返し、制御中止であればステップ４４で車線追従走行制御を中止状態にする。
ステップ４１，４２で車線追従走行制御が休止状態から自動復帰したと判別する時、ステップ４５で再び制御休止状態に至る操舵介入があったか否かを判定し、操舵介入があったと判定する場合はステップ４１で制御休止状態に戻る。
【００６６】
ステップ４５で再び制御休止状態に至る操舵介入がなかったと判定する時は、ステップ４６，４７で、車線追従走行制御の自動復帰からの経過時間t_rが設定時間t_1を示す前に運転者が、車線追従走行制御の休止判定操舵量よりも小さな微少操舵を行ったか否かを判定し、制御復帰から設定時間t_1内に上記の微少操舵介入があったと判定する時に、ステップ４８で車線追従走行制御が休止状態から復帰したことを知らせる警報音を発生させる。
この警報により運転者は、車線追従走行制御が再開されたのにこれに気づかず操舵を行った過ちを知らされ、これに気づいて操舵を止めることができる。
なお、制御復帰から設定時間t_1のうちに上記の微少操舵介入がない時は運転者が車線追従走行制御の再開に気づいているから、ステップ４９を選択して上記の警報を行わず、この警報が無駄に行われるのを防止することができる。
【００６７】
図４においては、図３のステップ４６における微少操舵介入の判定に際し、これを以下のごとくに行う。
つまり、ステップ４６ａで運転者によるステアリングホイール操舵角θが車線追従走行制御の休止判定操舵角よりも小さな設定操舵角θ_1以上であるか否かを判定し、制御復帰から設定時間t_1内に$\theta \geqq \theta_1$を判定する時、ステップ４６ｂで微少操舵介入ありと判定して、ステップ４８で制御復帰の警報音を発生させ、$\theta < \theta_1$と判定する場合は、ステップ４６ｃで微少操舵介入なしと判定して、制御復帰から設定時間t_1後にステップ４９を選択し、上記の警報を行わないこととする。
この場合、制御復帰の警報を運転者が僅かにステアリング操作した程度（$\theta < \theta_1$）では行わないこととなり、当該僅かなステアリング操作で上記の警報がなされてしまう誤作動を回避することができる。
【００６８】
図５においては、図３のステップ４６における微少操舵介入の判定に際し、これを以下のごとくに行う。
つまり、ステップ４６ａで運転者によるステアリングホイール操舵角θが上記の設定操舵角θ_1以上であると判定する時、ステップ４６ｂで微少操舵介入ありと判定する他、ステップ４６ａでステアリングホイール操舵角θが設定操舵角θ_1以上でないと判定しても、ステップ４６ｄでステアリングホイール操舵角θが設定操舵角θ_1より小さな第２の設定操舵角θ_2以上である状態が設定時間t_2（$t_2 < t_1$）だけ継続した時も、ステップ４６ｂで微少操舵介入ありと判定する。
この判定が、制御復帰から設定時間t_1内に行われると、ステップ４８で制御復帰の警報音を発生させる。
ステップ４６ａで$\theta < \theta_1$と判定し、且つステップ４６ｄで$\theta \geqq \theta_2$の状態が設定時間t_2だけ継続しなかったと判定する時は、制御復帰から設定時間t_1後にステップ４９を選択し、上記の警報を行わないこととする。
この場合、ステアリングホイール操舵角θが上記設定操舵角θ_1以上でなくても、これより小さな第２の設定操舵角θ_2以上である状態が設定時間t_2だけ継続したら、車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するため、この警報を更に的確なものにすることがで

きる。

【００６９】

図６においては、ステップ４１，４２で車線追従走行制御が休止状態から自動復帰したと判定する時、ステップ５１で当該制御復帰時の操舵角θ_0を記憶しておく。

そしてステップ４５で再び制御休止状態に至る操舵介入がなかったと判定する時、ステップ５２，４７で、制御復帰から設定時間t_1内に制御復帰時の操舵角θ_0からの切り増し量Θ（$=\theta-\theta_0$）が設定切り増し量Θ_1以上であると判定する時、ステップ５３で微少操舵の介入があったと判定し、ステップ４８で当該制御復帰を知らせる警報を行う。

この警報により運転者は、車線追従走行制御が再開されたのにこれに気づかず操舵を行った過ちを知らされ、これに気づいて操舵を止めることができる。

ステップ５２で制御復帰時の操舵角θ_0からの切り増し量Θが設定切り増し量Θ_1以上でないと判定する時、ステップ５４で微少操舵の介入がないと判定し、ステップ４７が制御復帰から設定時間t_1が経過したと判定する時に、運転者が車線追従走行制御の再開に気づいたとしてステップ４９を選択し、上記の警報を行わず、この警報が無駄に行われるのを防止することができる。

【００７０】

図７においては、ステップ５２で上記の切り増し量Θが上記設定切り増し量Θ_1以上でないと判定しても、制御復帰から設定時間t_1内にステップ５５で切り増し量Θが第２の設定切り増し量Θ_2（$\Theta_2<\Theta_1$）以上である状態が設定時間t_3（$t_3<t_1$）だけ継続したと判定したら、ステップ４８で車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発する。

この場合、運転者が僅かにステアリングホイールを切り増しした程度でも、この状態が設定時間以上に亘って継続する時は制御復帰の警報を行うこととなり、この警報を更に的確なものにすることができる。

【００７１】

図８においては、ステップ６１，４７で制御復帰から設定時間t_1内に操舵トルクＴが設定トルクT_1以上になった判定する時、ステップ６２で微少操舵の介入があったと判定し、ステップ４８で制御復帰の警報を行うようにする。

これがため、車線追従走行制御が休止状態から復帰しているのに運転者が当該復帰に気づかずステアリング操作した時における警報を的確に行うことができる。

ステップ６１で$T<T_1$と判定する場合は、ステップ６３で微少操舵介入なしと判定して、制御復帰から設定時間t_1後にステップ４９を選択し、上記の警報を行わないこととする。

【００７２】

図９においては、ステップ６１，４７で制御復帰から設定時間t_1内に操舵トルクＴが設定トルクT_1以上になった判定する時、ステップ６２で微少操舵介入ありと判定する他、ステップ６１で操舵トルクＴが設定トルクT_1以上になった判定しない場合でも、ステップ６４で操舵トルクＴが設定トルクT_1より小さな第２の設定トルクT_2以上である状態が設定時間t_4（$t_4<t_1$）だけ継続した時にステップ６２で微少操舵介入ありと判定し、ステップ４８で車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発するため、

操舵トルクが僅かでも、この状態が設定時間以上に亘って継続する時は制御復帰の警報を行うこととなり、この警報を更に的確なものにすることができる。

【００７３】

図１０においては、ステップ４１，４２で車線追従走行制御が休止状態から自動復帰したと判定する時、ステップ６５で当該制御復帰時の操舵トルクT_0を記憶しておく。

そしてステップ４５で再び制御休止状態に至る操舵介入がなかったと判定する時、ステップ６６，４７で、制御復帰から設定時間t_1内に制御復帰時の操舵トルクT_0からの操舵トルクＴの変化量ｄＴ（$=T-T_0$）が設定トルク変化量dT_1以上であると判定する時、ステップ６７で微少操舵の介入があったと判定し、ステップ４８で当該制御復帰を知らせる警報を行う。

この警報により運転者は、車線追従走行制御が再開されたのにこれに気づかず操舵を行っ

た過ちを知らされ、これに気づいて操舵を止めることができる。
ステップ６６で、制御復帰時の操舵トルクT_0からの操舵トルク変化量ｄＴが設定トルク変化量dT_1以上でないと判定する時、ステップ６８で微少操舵の介入がないと判定し、ステップ４７が制御復帰から設定時間t_1が経過したと判定する時に、運転者が車線追従走行制御の再開に気づいてとしてステップ４９を選択し、上記の警報を行わず、この警報が無駄に行われるのを防止することができる。

【００７４】

図１１においては、ステップ６６で制御復帰時の操舵トルクT_0からの操舵トルク変化量ｄＴが設定トルク変化量dT_1以上でないと判定しても、制御復帰から設定時間t_1内にステップ６９で操舵トルク変化量ｄＴが第２の設定トルク変化量dT_2（$dT_2 < dT_1$）以上である状態が設定時間t_5（$t_5 < t_1$）だけ継続したら、ステップ６７で微少操舵介入があったと判定して、ステップ４８で車線追従走行制御の復帰を知らせる警報を発する。
この場合、上記の操舵トルク変化量ｄＴが僅かでも、この状態が設定時間t_5以上に亘って継続する時は制御復帰の警報を行うこととなり、制御復帰の警報を更に的確なものにすることができる。

【００７５】

なお、上記した微少操舵介入があったか否かを判定するための判断基準である設定操舵角θ_1（図４参照）、第２の設定操舵角θ_2（図５参照）、設定操舵角変化量Θ_1（図６参照）、第２の設定切り増し量Θ_2（図７参照）、設定トルクT_1（図８参照）、第２の設定トルクT_2（図９参照）、設定トルク変化量dT_1（図１０参照）、第２の設定トルク変化量dT_2（図１１参照）は車速に応じて変化させるのがよく、この場合、制御復帰の警報を行うかどうかの判断基準を車速の如何にかかわらず適切なものとなして、全車速域でそれぞれの狙いを確実に達成することができる。

【００７６】

図１２～図１４は、車線追従走行制御の休止状態に係わる警報動作を示す。
図１２においては、ステップ７１で車線追従走行制御が行われている間に、ステップ７２におけるウインカー操作や制御休止状態に至る操舵介入があると、ステップ７３で警報音なしに、ステップ７４で車線追従走行制御を休止状態にする。
ここで、ウインカー操作や操舵介入に伴う制御休止時は警報音を発しないこととした理由は、これらウインカー操作や操舵介入が運転者の意思にもとづくものであって、これに伴う制御休止を運転者が認識しているため、警報音を発する必要がないからである。

【００７７】

ところで当該制御休止状態は、多くの場合制御可能状態が継続していることから、運転者によるウインカー操作や操舵介入がなくなった時点で終了し、車線追従走行制御が自動的に復帰する筈であり、この意味合いにおいても当該制御休止状態への状態変化を告知する警報音を発生させないこととした。
かように車線追従走行制御が自動的に復帰する筈であるにもかかわらず、ステップ７５，７６で、制御休止後の経過時間t_pが設定時間t_6（前記の設定時間t_1と同程度に設定）になっても未だ制御休止状態が継続していると判定する時は、ステップ７７で制御休止状態を警報する警報音を発生する。

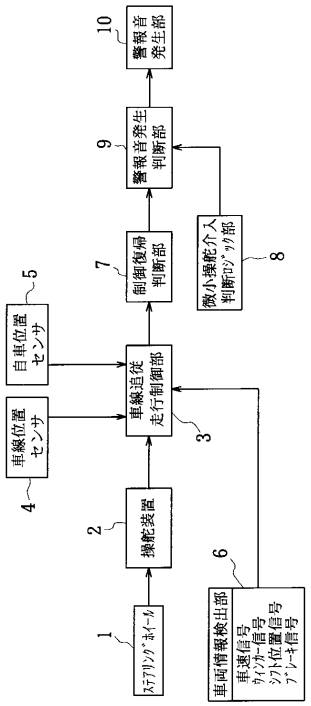
【００７８】

これにより、車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものであって、車線追従走行制御の休止後設定時間t_6内に車線追従走行制御の復帰がない時に、車線追従走行制御の休止状態が継続されていることを知らせる警報を行うこととなり、車線追従走行制御が復帰することを信じている運転者に、運転者の予想と違って制御休止状態が継続されているのを知らせることができる。
そして、車線追従走行制御の休止後設定時間t_6内に車線追従走行制御の復帰指令や中止指令がある場合は、ステップ７８において通常のように車線追従走行制御を復帰させたり中止させるが、この時は特に警報音を発生させない。

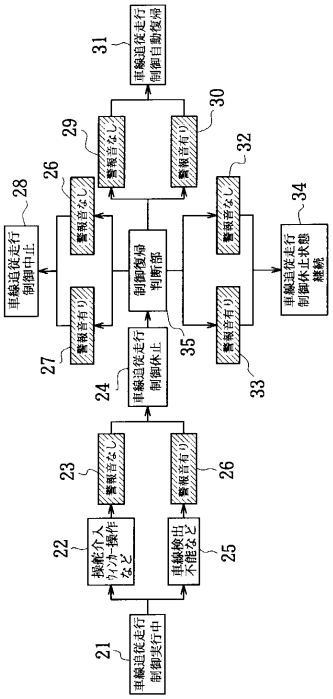
【００７９】
図１３は、図１２のステップ７５，７６間にステップ８１を追加し、更にステップ８２を付加したもので、ステップ８１で走行路が直線路か湾曲路かを判断する。
当該走行路の判断に当たっては、例えば、単純に操舵角が第１の設定操舵角未満の時は直線路であると判定し、操舵角が第１の設定操舵角よりもヒステリシス分だけ大きな第２の設定操舵角以上の時は湾曲路であると判定する簡単な方法を用いたり、
或いは、車線を区画する白線をカメラで検出し、検出した白線の自車位置から設定距離前方箇所における横方向座標変化が第１の設定座標変化未満である時は直線路と判定し、横方向座標変化がヒステリシス分だけ大きな第２の設定座標変化以上である時は湾曲路と判定する方法を用いることができる。
後者の方法は、車線を区画する白線を検出するカメラが既に存在するからこれを利用して安価に、そして高精度に直線路か湾曲路かの判定を行うことができる。
【００８０】
ステップ８１で直線路と判定するときは、ステップ８２において制御休止状態であることを警報しないで、制御をステップ７５に戻すことにより、直線路である間は制御休止状態であることを常時警報しないこととした。
その理由は、直線路走行中は車線の追従のために急な操作が不要であり、車両の挙動や表示をもとに車線追従走行制御中か否かも判断でき、運転者が制御休止状態を認識している必要がないから、警報の煩わしさをなくすためにもこれを発しない方が良いためである。
しかして湾曲路では、車線に追従する時に運転者が操舵を行う必要があるため、ステップ７５，７６で車線追従走行制御の休止後設定時間t_6内に車線追従走行制御の復帰がない（制御休止状態が継続されている）と判定する時に、ステップ７７で制御の休止状態が継続されていることを知らせる警報を行う。
これにより、車線追従走行制御が復帰することを信じている運転者に、運転者の予想と違って制御休止状態が継続されているのを知らせることができる。
【００８１】
図１４は、図１２のステップ７５，７６間にステップ８３，８４を追加し、更にステップ８５を付加したもので、ステップ８３で、制御休止状態に至る操舵介入が有ったか否かを、またステップ８４で、図３～図１１につき前述した微少操舵介入があったか否かを判定する。
ステップ７５，７６で車線追従走行制御の休止後設定時間t_6内に車線追従走行制御の復帰がない（制御休止状態が継続されている）と判定する時に、ステップ７７で制御の休止状態が継続されていることを知らせる警報を行うのは図１２と同じであるが、本実施の形態においてはこの間に、ステップ８３で制御休止状態に至る操舵介入が有ったと判定したり、ステップ８４で微少操舵介入があったと判定する時、ステップ８５において制御休止状態の警報を行わないこととした。
【００８２】
なお図示しなかったが何れの実施の形態においても、車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものでない場合、車線追従走行制御の休止状態からの制御復帰を無条件に警報するようにする。
この場合、車線追従走行制御の休止理由が運転者の操作に起因するものでない場合における制御復帰の警報を的確に行うことができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明の一実施の形態になる車線追従走行制御装置を示すブロック線図である。
【図２】　同車線追従走行制御装置における警報音発生・非発生制御システムを示す機能別ブロック線図である。
【図３】　同警報音発生・非発生制御システムが実行する制御復帰時警報プログラムを示すフローチャートである。
【図４】　本発明の他の実施の形態になる車線追従走行制御装置の制御復帰時警報プログ

ラムを示すフローチャート図である。
【図５】　図４に示す制御復帰時警報プログラムの変形例を示すフローチャートである。
【図６】　本発明の他の実施の形態になる車線追従走行制御装置の制御復帰時警報プログラムを示すフローチャート図である。
【図７】　図６に示す制御復帰時警報プログラムの変形例を示すフローチャートである。
【図８】　本発明の他の実施の形態になる車線追従走行制御装置の制御復帰時警報プログラムを示すフローチャート図である。
【図９】　図８に示す制御復帰時警報プログラムの変形例を示すフローチャートである。
【図１０】　本発明の他の実施の形態になる車線追従走行制御装置の制御復帰時警報プログラムを示すフローチャート図である。
【図１１】　図１０に示す制御復帰時警報プログラムの変形例を示すフローチャートである。
【図１２】　警報音発生・非発生制御システムが実行する制御休止時警報プログラムを示すフローチャートである。
【図１３】　警報音発生・非発生制御システムが実行する制御休止時警報プログラムの変形例を示すフローチャートである。
【図１４】　警報音発生・非発生制御システムが実行する制御休止時警報プログラムの他の変形例を示すフローチャートである。
【符号の説明】
１　ステアリングホイール
２　操舵装置
３　車線追従走行制御部
４　車線位置センサ
５　自車位置センサ
６　車両情報検出部
７　制御復帰判断部
８　微少操舵介入判断ロジック部
９　警報音発生判断部
10　警報音発生部

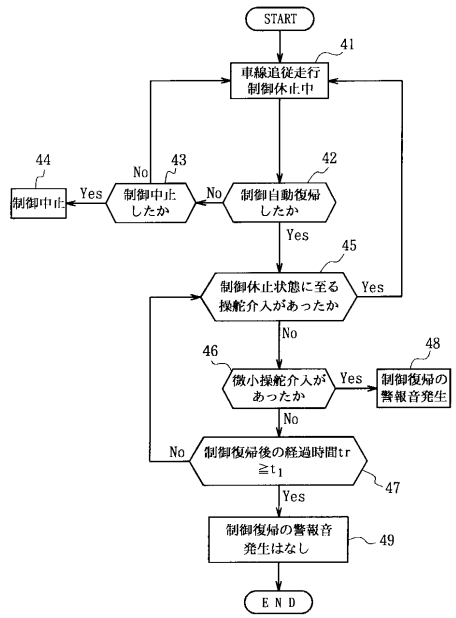
【図１】


10
警報音発生部
9
警報音発生判断部
7
制御復帰判断部
8
微小操舵介入判断ロジック部
5
自車位置センサ
車線追従走行制御部
3
車線位置センサ
4
2
操舵装置
1
ステアリングホイール
6
車両情報検出部
車速信号
ヨーイング信号
シフト位置信号
アクセル信号

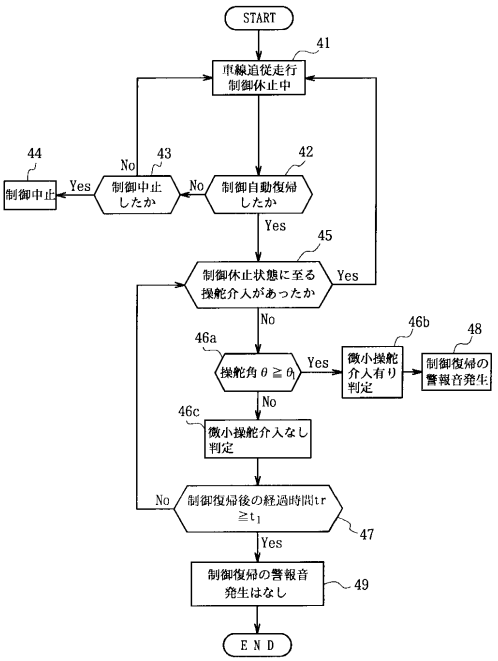
【図２】


31
車線追従走行制御自動復帰
29
警報音なし
30
警報音有り
32
26
警報音なし
28
車線追従走行制御中止
制御復帰判断部
34
車線追従走行制御休止状態継続
警報音有り
27
35
33
24
車線追従走行制御休止
23
警報音なし
26
警報音有り
22
操舵介入/ウインカー操作など
車線検出不能など
25
21
車線追従走行制御実行中

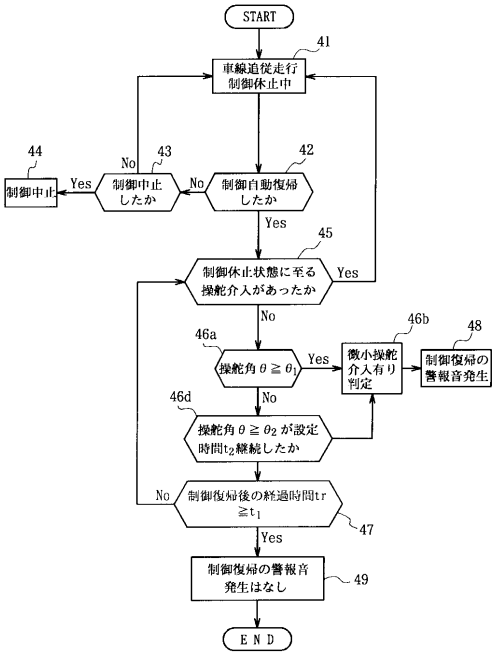
【図３】


START
41
車線追従走行制御休止中
44
制御中止
No
43
制御中止したか
Yes
No
42
制御自動復帰したか
Yes
45
制御休止状態に至る操舵介入があったか
Yes
No
46
微小操舵介入があったか
Yes
48
制御復帰の警報音発生
No
No
制御復帰後の経過時間tr≧t1
47
Yes
制御復帰の警報音発生はなし
49
END

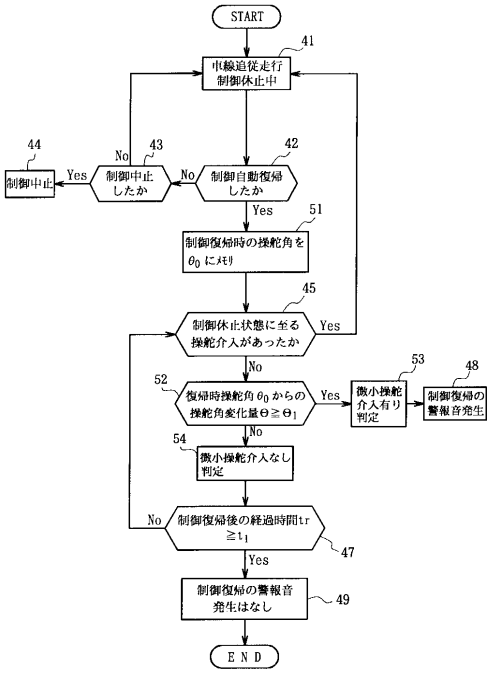
【図４】


START
41
車線追従走行制御休止中
44
制御中止
No
43
制御中止したか
Yes
No
42
制御自動復帰したか
Yes
45
制御休止状態に至る操舵介入があったか
Yes
No
46a
操舵角θ≧θ0
Yes
46b
微小操舵介入有り判定
48
制御復帰の警報音発生
No
46c
微小操舵介入なし判定
No
制御復帰後の経過時間tr≧t1
47
Yes
制御復帰の警報音発生はなし
49
END

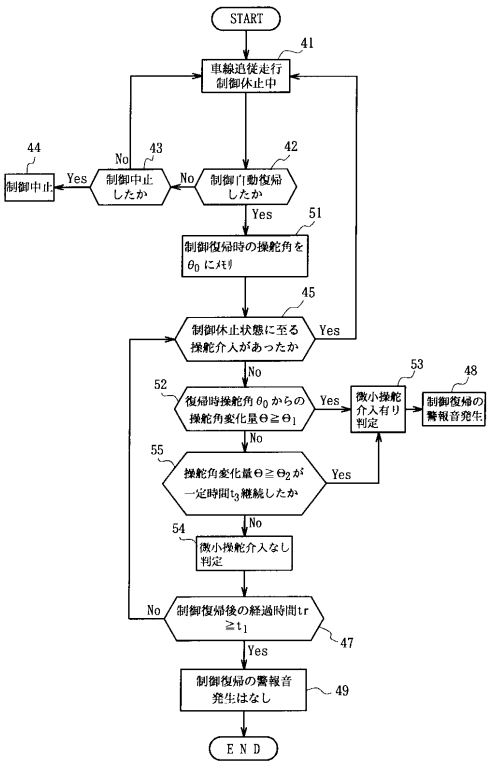
【図５】


START
41
車線追従走行
制御休止中
44
制御中止
Yes
43
No
制御中止
したか
No
42
制御自動復帰
したか
Yes
45
制御休止状態に至る
操舵介入があったか
Yes
No
46a
操舵角 θ ≧ θ1
Yes
46b
微小操舵
介入有り
判定
48
制御復帰の
警報音発生
No
46d
操舵角 θ ≧ θ2 が設定
時間t2継続したか
No
制御復帰後の経過時間tr
≧t1
47
Yes
制御復帰の警報音
発生はなし
49
E N D

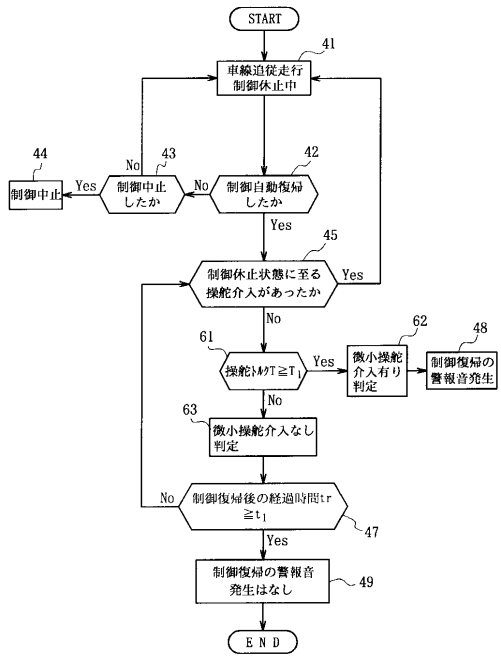
【図６】


START
41
車線追従走行
制御休止中
44
制御中止
Yes
43
No
制御中止
したか
No
42
制御自動復帰
したか
Yes
51
制御復帰時の操舵角を
θ0 にメモリ
45
制御休止状態に至る
操舵介入があったか
Yes
No
52
復帰時操舵角 θ0 からの
操舵角変化量Θ≧Θ1
Yes
53
微小操舵
介入有り
判定
48
制御復帰の
警報音発生
No
54
微小操舵介入なし
判定
No
制御復帰後の経過時間tr
≧t1
47
Yes
制御復帰の警報音
発生はなし
49
E N D

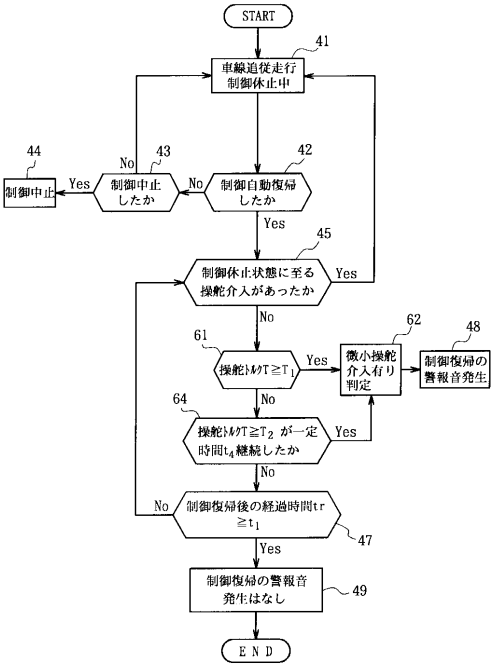
【図７】


START
41
車線追従走行
制御休止中
44
制御中止
Yes
43
No
制御中止
したか
No
42
制御自動復帰
したか
Yes
51
制御復帰時の操舵角を
θ0 にメモリ
45
制御休止状態に至る
操舵介入があったか
Yes
No
52
復帰時操舵角 θ0 からの
操舵角変化量Θ≧Θ1
Yes
53
微小操舵
介入有り
判定
48
制御復帰の
警報音発生
No
55
操舵角変化量Θ≧Θ2が
一定時間t3継続したか
Yes
No
54
微小操舵介入なし
判定
No
制御復帰後の経過時間tr
≧t1
47
Yes
制御復帰の警報音
発生はなし
49
E N D

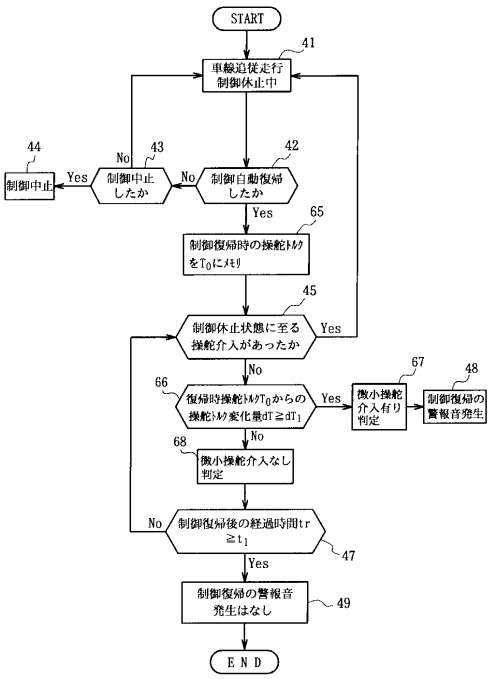
【図８】


START
41
車線追従走行
制御休止中
44
制御中止
Yes
43
No
制御中止
したか
No
42
制御自動復帰
したか
Yes
45
制御休止状態に至る
操舵介入があったか
Yes
No
61
操舵ﾄﾙｸT≧T1
Yes
62
微小操舵
介入有り
判定
48
制御復帰の
警報音発生
No
63
微小操舵介入なし
判定
No
制御復帰後の経過時間tr
≧t1
47
Yes
制御復帰の警報音
発生はなし
49
E N D

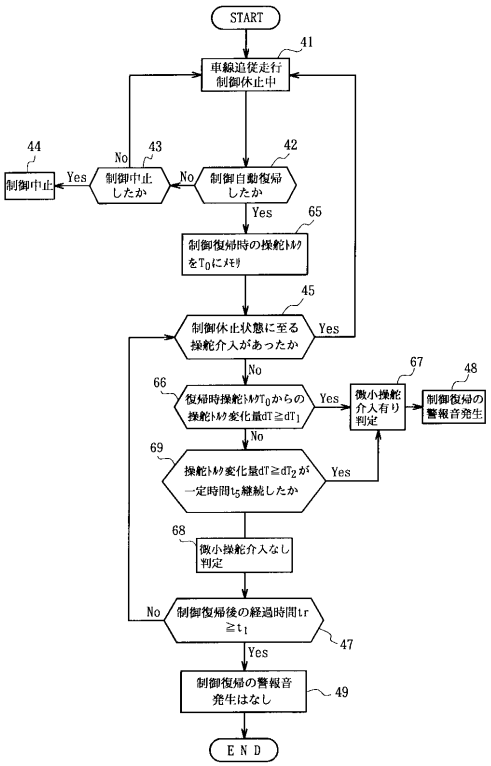
【図９】



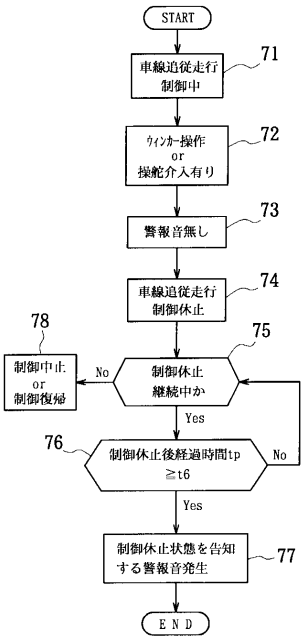
【図１０】



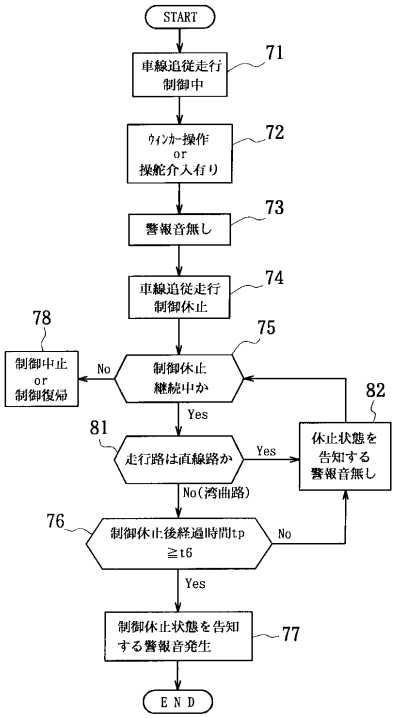
【図１１】



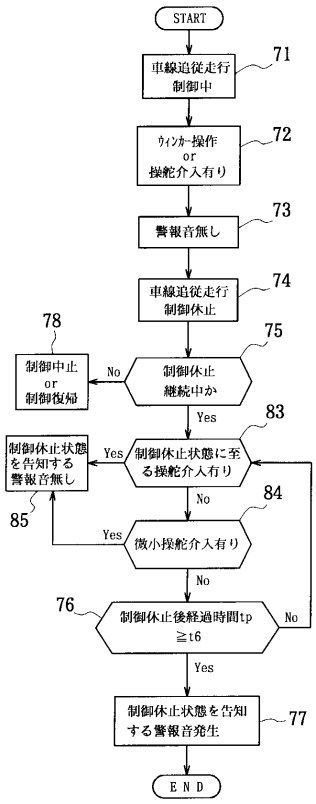
【図１２】



【図１３】


START
車線追従走行制御中
71
ｳｨﾝｶｰ操作 or 操舵介入有り
72
警報音無し
73
車線追従走行制御休止
74
制御休止継続中か
75
No
制御中止 or 制御復帰
78
Yes
走行路は直線路か
81
Yes
休止状態を告知する警報音無し
82
No(湾曲路)
制御休止後経過時間tp≧t6
76
No
Yes
制御休止状態を告知する警報音発生
77
ＥＮＤ

【図１４】


START
車線追従走行制御中
71
ｳｨﾝｶｰ操作 or 操舵介入有り
72
警報音無し
73
車線追従走行制御休止
74
制御休止継続中か
75
No
制御中止 or 制御復帰
78
Yes
制御休止状態に至る操舵介入有り
83
Yes
制御休止状態を告知する警報音無し
85
No
微小操舵介入有り
84
Yes
No
制御休止後経過時間tp≧t6
76
No
Yes
制御休止状態を告知する警報音発生
77
ＥＮＤ

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI	
// Ｂ６２Ｄ 101:00	Ｂ６２Ｄ 6/00	
Ｂ６２Ｄ 113:00	Ｇ０６Ｔ 1/00	３３０Ａ
Ｂ６２Ｄ 119:00	Ｂ６２Ｄ 101:00	
	Ｂ６２Ｄ 113:00	
	Ｂ６２Ｄ 119:00	

(56)参考文献 特開２０００－１５３７６９（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２４０５０２（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０７８９５３（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１９４１５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０６６８４１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２０７８００（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１７１６９９（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０５８３１３（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０５３０６０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１９８８３９（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０６５９２８（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１５０２００（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)

G08G 1/16
B60K 31/00
B60R 21/00
B62D 6/00
G06T 1/00
B62D101:00
B62D113:00
B62D119:00