

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5779460号
(P5779460)

(45) 発行日 平成27年9月16日 (2015. 9. 16)

(24) 登録日 平成27年7月17日 (2015. 7. 17)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 O R 16/02 (2006. 01)
G O 1 D 7/00 (2006. 01)B 6 O R 16/02 6 4 O K
G O 1 D 7/00 K

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-205950 (P2011-205950)
(22) 出願日 平成23年9月21日 (2011. 9. 21)
(65) 公開番号 特開2013-67230 (P2013-67230A)
(43) 公開日 平成25年4月18日 (2013. 4. 18)
審査請求日 平成26年5月12日 (2014. 5. 12)

(73) 特許権者 000005348
富士重工業株式会社
東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
(74) 代理人 110000383
特許業務法人 エビス国際特許事務所
(72) 発明者 大島 光雄
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士
重工業株式会社内

審査官 前田 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の走行状態を制御する制御手段に基づいて、前記走行状態を表示する車両用表示装置であって、

前記車両を表す車両モデルと、

前記車両の車輪を表す車輪モデルと、

前記車輪の駆動状態の異変に応じて当該異変状態を表す異変状態モデルと、

前記異変状態を所定の時間経過後まで表す異変状態履歴モデルと、がそれぞれ同時に表示可能であること、

を特徴とする車両用表示装置。

10

【請求項 2】

前記車両モデル、前記車輪モデル、前記異変状態モデル及び前記異変状態履歴モデルの他に、前記車輪の駆動状態を表す駆動状態モデルが表示されること、

を特徴とする請求項 1 記載の車両用表示装置。

【請求項 3】

前記異変状態モデルは、前記車輪の駆動状態の異変レベルに応じて異なる表示態様で表示されること、

を特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車両用表示装置。

【請求項 4】

前記車輪モデルは、前記車輪の舵角に連動して表示されること、

20

を特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の車両用表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用表示装置に関し、特に、乗員に車両の走行制御手段による情報を報知することが可能な車両用表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、乗員に車両の走行制御手段による情報を報知することが可能な車両用表示装置として、例えば、特許文献 1 には、運転状態に応じて変更したトルク配分の状態を視覚的に表示することが可能な 4 輪駆動車のトルク配分表示装置が開示されている。

10

【0003】

また、特許文献 2 にも、上記特許文献 1 と同様に、固定目盛部内内で可動表示バーを移動させ、この可動表示バーの移動位置によりトルク配分率を視覚的に表示することが可能な車両用駆動力表示装置が開示されている。

【0004】

また、特許文献 3 には、各駆動車輪を象った表示輪郭にバーグラフ状に配列された複数の表示セグメントを有し、この表示セグメントに各駆動車輪に発生している駆動トルクに応じた位置まで点灯させる 4 輪駆動型車両のトルク表示装置が開示されている。

【0005】

20

また、特許文献 4 には、車両の運転状態が 2 輪駆動であるのか、或いは 4 輪駆動であるのか、すなわち、各車輪の駆動状態を表示する表示手段を備えたハイブリット車の運転状態表示装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開昭 61 - 244627 号公報

【特許文献 2】特開昭 62 - 039715 号公報

【特許文献 3】実開昭 63 - 42435 号公報

【特許文献 4】特開 2002 - 247706 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上記特許文献 1 乃至 3 では、上述したように、トルク配分の状態を視覚的に表示させることで、運転者に迅速に、かつ正確にトルク配分比を知らせることが可能になる。しかしながら、上記特許文献 1 乃至 3 では、路面に対する各車輪の応答性能を表示させるものではないため、運転者に安心感を与え、走行時における安全性を高めるという点では改善の余地がある。

【0008】

また、上記特許文献 4 では、上述したように、各車輪の駆動状態を表示することで、各車両の駆動状態を把握させることが可能になる。しかしながら、上記特許文献 4 では、路面に対する各車輪の応答性能を表示させるものではないため、運転者に安心感を与え、走行時における安全性を高めるとい点では改善の余地がある。

40

【0009】

本発明の目的は、上記従来の実状に鑑みて、各車輪の応答性能の見落としを抑制することで、走行中における安全性を高めることが可能な車両用表示装置を提供することにある。

【0010】

本発明の他の目的は、上記従来の実状に鑑みて、路面に対する各車輪の応答性能を運転者に瞬時に把握させることで、運転者に安心感を与え、走行中における安全性を高めるこ

50

とが可能な車両用表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

このような課題を解決するために、本発明に係る車両用表示装置は、車両の走行状態を制御する制御手段に基づいて、上記走行状態を表示するものであって、上記車両を表す車両モデルと、上記車両の車輪を表す車輪モデルと、上記車輪の駆動状態の異変に応じて当該異変状態を表す異変状態モデルと、上記異変状態を所定の時間経過後まで表す異変状態履歴モデルと、がそれぞれ同時に表示可能である。

【0012】

好適には、上記解決手段に加えて、車両用表示装置に表示される上記車両モデル、上記車輪モデル、上記異変状態モデル及び上記異変状態履歴モデルの他に、上記車両用表示装置には、上記車輪の駆動状態を表す駆動状態モデルが表示される。

10

【0013】

好適には、上記解決手段に加えて、車両用表示装置の上記異変状態モデルは、上記車輪の駆動状態の異変レベルに応じて異なる表示態様で表示される。

【0014】

好適には、上記解決手段に加えて、車両用表示装置の上記車輪モデルは、上記車輪の舵角に連動して表示される。

【発明の効果】

【0015】

20

本発明の車両用表示装置によれば、各車輪の応答性能の見落としを抑制するとともに、路面に対する各車輪の応答性能を運転者に瞬時に把握させることで、走行中における安全性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施の形態である車両用表示装置を適用した車両における車両用走行制御装置の概略構成を模式的に示し、この車両用走行制御装置を車両左前方側から目視した状態を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施の形態である車両用表示装置を適用した車両における車両用走行制御装置のブロック図である。

30

【図3】本発明の一実施の形態である車両用走行制御装置の走行制御処理を示すフローチャートである。

【図4】本発明の一実施の形態である車両用走行制御装置の表示制御処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施の形態である車両用走行制御装置の表示制御処理におけるVDC表示判定処理を示すフローチャートである。

【図6】本発明の一実施の形態である車両用走行制御装置の表示制御処理における舵角表示処理を示すフローチャートである。

【図7A】本発明の一実施の形態である車両用表示装置を模式的に示し、この車両用表示装置の表示態様における第1態様を示す図である。

40

【図7B】本発明の一実施の形態である車両用表示装置を模式的に示し、この車両用表示装置の表示態様における第2態様を示す図である。

【図7C】本発明の一実施の形態である車両用表示装置を模式的に示し、この車両用表示装置の表示態様における第3態様を示す図である。

【図7D】本発明の一実施の形態である車両用表示装置を模式的に示し、この車両用表示装置の表示態様における第4態様を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態である車両用表示装置について、図を用いて説明する。まず、本発明の実施の形態である車両用表示装置を適用した車両の車両用走行制御ユニットの

50

構成について、図１及び図２を用いて説明する。

【００１８】

図１は、本発明の一実施の形態である車両用表示装置１０を適用した車両１００における車両用走行制御ユニットの概略構成を模式的に示し、この車両用走行制御ユニットを車両左前方側から目視した状態を示す斜視図であり、図２は、本発明の一実施の形態である車両用表示装置１０を適用した車両１００における車両用走行制御ユニットのブロック図である。

【００１９】

図１及び図２に例示されるように、本実施の形態の車両１００には、この車両１００の運転状態を制御する車両用走行制御ユニットが搭載されている。この車両用走行制御ユニットは、主に、車両１００の走行中における横滑りを防止する役目を果たし、例えば、ＶＤＣ（Vehicle Dynamic Control）システムを用いて構成されている。

10

【００２０】

この車両用走行制御ユニットは、この車両用走行制御ユニットの制御部である走行制御基板１１０を備えて構成されている。この走行制御基板１１０は、走行制御ＣＰＵ１１１、走行制御ＲＯＭ１１２及び走行制御ＲＡＭ１１３を有して構成されている。

【００２１】

そして、走行制御基板１１０は、走行制御ＣＰＵ１１１により走行制御ＲＯＭ１１２に記憶されている制御プログラムに従い、操舵角センサ１０１、ホイールセンサ１０２、横加速度センサ１０３及びヨーレートセンサ１０４等の各センサからの検出信号を受信し、走行制御ＲＡＭ１１３に格納されている各種データに基づき、エンジン制御、ブレーキ制御等を行っている。

20

【００２２】

本実施の形態において、走行制御基板１１０の入力側には、運転者により図示しないステアリング操作の操舵角を検出する操舵角センサ１０１と、車輪の回転速度を検出するホイールセンサ１０２と、車両１００の横加速度を検出する横加速度センサ１０３と、車両１００の回転を検出するヨーレートセンサと、が接続されている。

【００２３】

これら操舵角センサ１０１、ホイールセンサ１０２、横加速度センサ１０３及びヨーレートセンサ１０４は、周知のものであるのでその説明を省略する。

30

【００２４】

一方、走行制御基板１１０の出力側には、ハイドロリックユニット１０５が接続されている。このハイドロリックユニット１０５は、車両１００の各車輪に併設されているブレーキホイールシリンダに対し、ブレーキ油圧を強制的に供給する役目を果たしている。すなわち、ハイドロリックユニット１０５は、各ブレーキホイールシリンダにブレーキ油圧を供給し、各車輪の回転速度を調整している。

【００２５】

本実施の形態において、走行制御基板１１０の出力側には、この走行制御基板１１０で処理した情報を乗員に報知する報知手段である車両用表示装置１０の表示制御を行う表示制御基板１２０が接続されている。

40

【００２６】

（走行制御処理）

次に、本実施の形態の車両用走行制御ユニットの処理手順について、図３を用いて説明する。図３は、本発明の一実施の形態である車両用走行制御ユニットの走行制御処理を示すフローチャートである。

【００２７】

この処理において、走行制御基板１１０では、図示しないステアリングの操舵角値、車両１００のヨーレート値及び車両１００の横加速度（左右方向加速度）値の旋回限界値が走行制御基板ＲＯＭ１１２に記憶されている。

50

【 0 0 2 8 】

また、この処理において、走行制御基板 1 1 0 では、旋回限界値と同様に、図示しないステアリングの操舵角値、車両 1 0 0 のヨーレート値及び車両 1 0 0 の横加速度（左右方向加速度）の操縦安定値が走行制御基板 R O M 1 1 2 に記憶されている。

【 0 0 2 9 】

なお、旋回限界値とは、車輪のキャンバ角が傾いている状態で車両 1 0 0 が走行（旋回または直進）した場合に、車両 1 0 0 が横滑りする恐れがあると判断される操舵角値、ヨーレート値及び横加速度値の限界値として設定された値である。

【 0 0 3 0 】

一方、操縦安定値とは、車輪のキャンバ角が傾いている状態で車両 1 0 0 が走行（旋回または直進）した場合に、車両 1 0 0 の走行に影響を与えると判断される操舵角値、ヨーレート値及び横加速度値の限界値として設定された値である。ここで、旋回限界値と操縦安定値とは、旋回限界値の方が操縦安定値よりも大きい値で設定されている。

10

【 0 0 3 1 】

ステップ S 1 において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、ステアリングの操舵角値を取得する。なお、この操舵角値は、車両 1 0 0 の操舵角センサにより取得している。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 2 において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、ヨーレート値を取得する。なお、このヨーレート値は、車両 1 0 0 のヨーレートセンサにより取得している。

20

【 0 0 3 3 】

ステップ S 3 において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、横加速度値を取得する。なお、この横加速度値は、横加速度センサにより取得している。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 4 において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、上記ステップ S 1 で取得したステアリングの操舵角値が旋回限界値以上であるか否かの判定を行う。この処理において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、ステアリングの操舵角値が旋回限界値以上であると判定した場合には、ステップ S 1 1 に処理を移す。

【 0 0 3 5 】

一方、この処理において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、ステアリングの操舵角値が旋回限界値以上ではない、すなわち、以下であると判定した場合には、ステップ S 5 に処理を移す。

30

【 0 0 3 6 】

ステップ S 5 において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、上記ステップ S 2 で取得したヨーレート値が旋回限界値以上であるか否かを判定する。この処理において、走行制御基板 C P U は、ヨーレート値が旋回限界値以上であると判定した場合には、ステップ S 1 1 に処理を移す。

【 0 0 3 7 】

一方、この処理において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、ヨーレート値が旋回限界値以上でない、すなわち、以下であると判定した場合には、ステップ S 6 に処理を移す。

【 0 0 3 8 】

40

ステップ S 6 において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、上記ステップ S 3 で取得した横加速度値が旋回限界値以上であるか否かを判定する。この処理において、走行制御基板 C P U は、横加速度値が旋回限界値以上であると判定した場合には、ステップ S 1 1 に処理を移す。

【 0 0 3 9 】

一方、この処理において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、横加速度値が旋回限界値以上でない、すなわち、以下であると判定した場合には、ステップ S 7 に処理を移す。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 7 において、走行制御基板 C P U 1 1 1 は、上記ステップ S 1 で取得したステアリングの操舵角値が操縦安定値以上であるか否かの判定を行う。この処理において、

50

走行制御基板CPU111は、ステアリングの操舵角値が操縦安定値以上であると判定した場合には、ステップS10に処理を移す。

【0041】

一方、この処理において、走行制御基板CPU111は、ステアリングの操舵角値が操縦安定値以上ではない、すなわち、以下であると判定した場合には、ステップS8に処理を移す。

【0042】

ステップS8において、走行制御基板CPU111は、上記ステップS2で取得したヨーレート値が操縦安定値以上であるか否かを判定する。この処理において、走行制御基板CPU111は、ヨーレート値が操縦安定値以上であると判定した場合には、ステップS10に処理を移す。

10

【0043】

一方、この処理において、走行制御基板CPU111は、ヨーレート値が操縦安定値以上でない、すなわち、以下であると判定した場合には、ステップS9に処理を移す。

【0044】

ステップS9において、走行制御基板CPU111は、上記ステップS3で取得した横加速度値が操縦安定値以上であるか否かを判定する。この処理において、走行制御基板CPU111は、横加速度値が操縦安定値以上であると判定した場合には、ステップS10に処理を移す。

【0045】

20

一方、この処理において、走行制御基板CPU111は、横加速度値が操縦安定値以上でない、すなわち、以下であると判定した場合には、この走行制御処理を終了する。

【0046】

すなわち、本実施の形態において、走行制御基板CPU111は、操舵角値、ヨーレート値及び横加速度値が旋回限界値よりも小さく、かつ、操縦安定値よりも小さい場合には、この走行制御処理を終了する。

【0047】

ステップS10において、走行制御基板CPU111は、上記ステップS7からステップS9で操舵角値、ヨーレート値及び横加速度値の何れかが操縦安定値以上であると判定した場合には、VDC予備制御フラグをオンにする。

30

【0048】

ステップS11において、走行制御基板CPU111は、上記ステップS4からステップS6で操舵角値、ヨーレート値及び横加速度値の何れかが旋回限界値以上であると判定した場合には、VDC本制御フラグをオンにする。

【0049】

このように、本実施の形態の走行制御基板CPU111は、ステアリングの操作角値、車両100のヨーレート値及び車両100の横加速度値が旋回限界値以下で、かつ、ステアリングの操舵角値、車両100のヨーレート値及び車両100の横加速度値の何れかが操縦安定値以上である場合には、VDC予備制御フラグをオンにしている。

【0050】

40

また、本実施の形態の走行制御基板CPU111は、ステアリングの操作量、車両100のヨーレート値及び車両100の横加速度値の何れかが旋回限界値以上である場合には、VDC本制御フラグをオンにしている。

【0051】

これにより、本実施の形態の走行制御基板110は、例えば、ステアリングの操舵角値が旋回限界値よりも小さいが、走行する路面の摩擦係数が低く、これに起因して車両100に横滑りが発生するような場合、車両100のヨーレート値が旋回限界値以上であるかを判断しているため、車両100の横滑りを抑制することができる。

【0052】

また、本実施の形態の走行制御基板110は、例えば、車両100が直進走行状態にあ

50

り、ステアリングの操舵角値及びヨーレート値が旋回限界値よりも小さいが、トンネルを抜ける際に横風を受けた場合のように、外乱の影響で車両１００の挙動が不安定となる場合であっても、車両１００の横加速度値が旋回限界値以上であるかを判断しているため、操縦安定性を確保することができる。

【００５３】

（表示制御処理）

以下、本実施の形態の走行制御基板１１０に基づいた車両用表示装置１０の表示制御基板１２０の処理手順について、図４乃至図６を用いて説明する。図４は、本発明の一実施の形態である車両用走行制御ユニットの表示制御処理を示すフローチャートである。

【００５４】

10

図５は、本発明の一実施の形態である車両用走行制御ユニットの表示制御処理におけるＶＤＣ表示判定処理を示すフローチャートであり、図６は、本発明の一実施の形態である車両用走行制御ユニットの表示制御処理における舵角表示処理を示すフローチャートである。

【００５５】

ステップＳ１００において、表示制御ＣＰＵ１２１は、走行制御基板１１０から受信したコマンドに基づいて表示切換処理を行う。この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、車両１００の駆動方式の表示切換処理を行う。

【００５６】

すなわち、この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、車両１００の駆動方式が４ＷＤである場合には、車両用表示装置１０に表示される車両モデル１１の左前方車輪モデル１３、右前方車輪モデル１４、左後方車輪モデル１５、右後方車輪モデル１６の夫々に、駆動源モデル１２からの伝達状況を指し示す後方車輪矢印１７、左前方車輪矢印１８、右前方車輪矢印１９、左後方車輪矢印２０及び右後方車輪矢印２１を表示する表示態様に切り換える。

20

【００５７】

また、この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、車両１００の駆動方式が２ＷＤである場合には（例えば、ＦＦの場合）、車両用表示装置１０に後方車輪矢印１７、左前方車輪矢印１８、右前方車輪矢印１９、左後方車輪矢印２０及び右後方車輪矢印２１を表示させない表示態様に切り換える。

30

【００５８】

なお、この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、車両１００の駆動方式が２ＷＤである場合には、上述したように、後方車輪矢印１７、左前方車輪矢印１８、右前方車輪矢印１９、左後方車輪矢印２０及び右後方車輪矢印２１を表示させない表示態様としているが、これに限定されず、例えば、ＦＦの場合、左前方車輪矢印１８及び右前方車輪矢印１９を表示させる表示態様にしても良い。

【００５９】

ステップＳ２００において、表示制御ＣＰＵ１２１は、走行制御基板１１０から受信したコマンドに基づいて走行表示処理を行う。この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、車両１００が走行中であることを表示している。

40

【００６０】

ここで、図７Ｂに例示されるように、表示制御ＣＰＵ１２１は、上記ステップＳ１で切り換えた表示態様に基づき、例えば、駆動方式が４ＷＤの場合、後方車輪矢印１７、左前方車輪矢印１８、右前方車輪矢印１９、左後方車輪矢印２０及び右後方車輪矢印２１を表示させ、左前方車輪モデル１３、右前方車輪モデル１４、左後方車輪モデル１５及び右後方車輪モデル１６の表示色を緑色に表示している。

【００６１】

ステップＳ３００において、表示制御ＣＰＵ１２１は、走行制御基板１１０から受信したコマンドに基づいて、ＡＢＳ表示判定処理を行う。この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、走行制御基板１１０から受信したコマンドに基づいて、車両１００でＡＢＳが

50

作動中である場合に、左前方車輪モデル１３、右前方車輪モデル１４、左後方車輪モデル１５及び右後方車輪モデル１６の表示色を黄色に表示している。

【００６２】

ここで、左前方車輪モデル１３、右前方車輪モデル１４、左後方車輪モデル１５及び右後方車輪モデル１６の表示色を黄色に表示する際、左前方車輪モデル１３、右前方車輪モデル１４、左後方車輪モデル１５及び右後方車輪モデル１６の全てではなく、ＡＢＳが作動している車輪のみ表示色を黄色に表示しても良い。

【００６３】

また、この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、左前方車輪矢印１８、右前方車輪矢印１９、左後方車輪矢印２０及び右後方車輪矢印２１を点滅させて表示している。ここで、左前方車輪矢印１８、右前方車輪矢印１９、左後方車輪矢印２０及び右後方車輪矢印２１を点滅させる際、左前方車輪矢印１８、右前方車輪矢印１９、左後方車輪矢印２０及び右後方車輪矢印２１の全てではなく、ＡＢＳが作動している車輪のみ点滅させても良い。

10

【００６４】

なお、本実施の形態において、表示制御ＣＰＵ１２１は、表示態様の一例として、左前方車輪モデル１３、右前方車輪モデル１４、左後方車輪モデル１５及び右後方車輪モデル１６をＡＢＳの作動時と非作動時とで異なる色で表示させているが、これに限定されず、例えば、左前方車輪モデル１３、右前方車輪モデル１４、左後方車輪モデル１５及び右後方車輪モデル１６をＡＢＳの作動時には、点滅表示とし、非作動時には点灯表示としても良い。

20

【００６５】

ステップＳ４００において、表示制御ＣＰＵは、走行制御基板１１０から受信したコマンドに基づいて、ＶＤＣ表示判定処理を行う。なお、このＶＤＣ表示判定処理については、図５を用いて後述する。

【００６６】

ステップＳ５００において、表示制御ＣＰＵは、走行制御基板１１０から受信したコマンドに基づいて、舵角表示判定処理を行う。この舵角表示判定処理については、図６を用いて後述する。

【００６７】

(ＶＤＣ表示処理)

ステップＳ４１０において、表示制御ＣＰＵ１２１は、走行制御基板ＣＰＵ１１１から受信したコマンドのうち、ＶＤＣ予備制御用フラグがＯＮであるか否かを判定する。この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、ＶＤＣ予備制御用フラグがＯＮであると判定した場合には、ステップＳ４２０に処理を移す。一方、この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、ＶＤＣ予備制御用フラグがＯＦＦであると判定した場合には、この表示基本処理を終了する。

30

【００６８】

すなわち、図７Ｂに例示されるように、表示制御ＣＰＵ１２１は、ＶＤＣ予備制御用フラグがＯＮであると判定した場合には、左前方車輪モデル１３、右前方車輪モデル１４、左後方車輪モデル１５及び右後方車輪モデル１６の表示色を緑色に表示している。

40

【００６９】

ステップＳ４２０において、表示制御ＣＰＵ１２１は、ＶＤＣ予備制御用フラグのＯＮ状態が所定の時間内であるか否かを判定する。この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、ＶＤＣ予備制御用フラグのＯＮ状態が所定の時間内であると判定した場合には、ステップＳ４５０に処理を移す。一方、この処理において、表示制御ＣＰＵ１２１は、ＶＤＣ予備制御用フラグのＯＮ状態が所定の時間内でないとして判定した場合には、ステップＳ４３０に処理を移す。

【００７０】

ステップＳ４３０において、表示制御ＣＰＵ１２１は、ＶＤＣ予備制御用フラグのＯＮ

50

状態が所定の時間よりも長時間であるか否かを判定する。この処理において、表示制御CPU121は、VDC予備制御用フラグのON状態が所定の時間よりも長時間である場合には、ステップS440に処理を移す。

【0071】

一方、この処理において、表示制御CPU121は、VDC予備制御用フラグのON状態が所定の時間よりも長時間ではない、すなわち、上記ステップS420で所定の時間内ではないと判定しているため、短時間である場合には、この基本表示処理を終了する。

【0072】

すなわち、この処理において、表示制御CPU121は、VDC予備制御用フラグがONであったとしても、VDC予備制御用フラグのON状態の時間が所定の時間よりも短時間である場合には、図7Bに例示されるように、左前方車輪モデル13、右前方車輪モデル14、左後方車輪モデル15及び右後方車輪モデル16の表示色を緑色に表示している。

10

【0073】

このように、本実施の形態の車両用表示装置10は、必要以上にVDC作動状態を表示することなく、走行中における安心感を高めることが可能になり、走行中における安全性を高めることができる。

【0074】

また、本実施の形態の車両用表示装置10は、例えば、VDCの誤作動によりフラグが立ってしまったとしても、上述したように、必要以上にVDC作動状態を表示していないため、VDCの誤作動による表示を抑制することができる。

20

【0075】

ステップS440において、表示制御CPU121は、VDC本制御用フラグがONであるか否かを判定する。この処理において、表示制御CPU121は、VDC本制御用フラグがONであると判定した場合には、ステップS460に処理を移す。一方、この処理において、表示制御CPU121は、VDC本制御用フラグがONでないと判定した場合には、ステップS450に処理を移す。

【0076】

ステップS450において、表示制御CPU121は、VDC予備制御表示処理を行う。この処理において、表示制御CPU121は、VDC予備制御表示処理として、図7Cに例示されるように、車両用表示装置10に左前方車輪モデル13、右前方車輪モデル14、左後方車輪モデル15及び右後方車輪モデル16の表示色を黄色に表示している。

30

【0077】

このように、本実施の形態の車両用表示装置10は、車両用表示装置10に左前方車輪モデル13、右前方車輪モデル14、左後方車輪モデル15及び右後方車輪モデル16の表示色を変化させることで、運転者に予備的に走行状態を把握させることが可能になり、走行中における注意力を促すことが可能になり、安全性を高めることができる。

【0078】

また、この処理において、表示制御CPU121は、VDC予備制御表示処理として、車両用表示装置10に左前方車輪矢印18、右前方車輪矢印19、左後方車輪矢印20及び右後方車輪矢印21を点滅させて表示している。

40

【0079】

ステップS460において、表示制御CPU121は、VDC本制御表示処理を行う。この処理において、表示制御CPU121は、VDC本制御表示処理として、図7Dに例示されるように、左前方車輪モデル13、右前方車輪モデル14、左後方車輪モデル15及び右後方車輪モデル16を点滅させるとともに、VDC本制御作動モデル24を表示させる。

【0080】

このように、本実施の形態の車両用表示装置10は、車両用表示装置10に左前方車輪モデル13、右前方車輪モデル14、左後方車輪モデル15及び右後方車輪モデル16を

50

点減させたり、V D C本制御作動モデル24を表示しているため、運転者に瞬時に走行状態を把握させることが可能になり、安全性を高めることができる。

【0081】

ステップS470において、表示制御CPU121は、V D C予備制御表示処理及びV D C本制御表示処理の履歴表示処理を行う。この処理において、表示制御CPU121は、履歴表示処理として、図7C及び図7Dに例示されるように、表示したときから所定の時間の間、履歴表示バー33を表示している。

【0082】

このように、本実施の形態の車両用表示装置10は、V D C予備制御表示処理及びV D C本制御表示処理で処理した表示履歴を表示することで、走行中における見落としを防ぎ、事前準備を促し、安全性を高めることができる。

10

【0083】

(舵角表示処理)

ステップS510において、表示制御CPU121は、走行制御手段110から舵角信号を受信したか否かの判定を行う。この処理において、表示制御CPU121は、舵角信号を受信したと判定した場合には、ステップS520に処理を移す。この処理において、表示制御CPU121は、舵角信号を受信する際、舵角度値も受信している。

【0084】

一方、この処理において、表示制御CPU121は、舵角信号を受信していないと判定した場合には、この舵角表示処理を終了する。

20

【0085】

ステップS520において、表示制御CPUは、走行制御手段110で受信した舵角信号に基づいて車両用表示装置10の左前方車輪モデル13及び右前方車輪モデル14の舵角を表示する表示処理を行う。

【0086】

次に、本実施の形態の車両用表示装置10に表示される表示態様について、図7A、図7B、図7C及び図7Dを用いて説明する。なお、図7Aに例示される第1の表示態様は、車両100の停止状態を示している。

【0087】

また、図7Bに例示される第2の表示態様は、車両100の走行状態を示しており、図7Cに例示される第3の表示態様は、車両100の走行状態におけるV D C予備制御が作動している状態を示しており、図7Dに例示される第4の表示態様は、車両100の走行状態におけるV D C本制御が作動している状態を示している。

30

【0088】

図7Aに例示されるように、車両用表示装置10の中央には、車両モデル11が表示されている。また、車両用表示装置10には、車両モデル11を構成する車両100の駆動源としてのエンジンモデル12と、車両100の車輪としての左前方車輪モデル13、右前方車輪モデル14、左後方車輪モデル15及び右後方車輪モデル16が表示されている。

【0089】

また、車両用表示装置10には、車道モデルを構成する左側車道モデル22及び右側車道モデル23が表示されている。そして、これら左側車道モデル22及び右側車道モデル23は、車両100の走行中を表示する表示態様として、車両用表示装置10の上方から下方に向かって流動するように表示される。これにより、本実施の形態の車両用表示装置10は、車両100が走行中であることを明示している。

40

【0090】

このように、本実施の形態の車両用表示装置10は、車道臨界線を上方から下方に向かって流動するように表示しているため、乗員に車両100の走行状態をより容易に把握させることが可能になる。

【0091】

50

図 7 B に例示されるように、本実施の形態の車両用表示装置 10 には、図 7 A に例示した車両モデル 11、車両モデル 11 を構成するエンジンモデル 12、左前方車輪モデル 13、右前方車輪モデル 14、左後方車輪モデル 15 及び右後方車輪モデル 16、左側車道モデル 22、右側車道モデル 23 の他に、駆動方式モデルとして後方車輪矢印 17、左前方車輪矢印 18、右前方車輪矢印 19、左後方車輪矢印 20 及び右後方車輪矢印 21 が表示されている。

【 0092 】

これら後方車輪矢印 17、左前方車輪矢印 18、右前方車輪矢印 19、左後方車輪矢印 20 及び右後方車輪矢印 21 は、車両 100 の駆動方式を指し示す役目を果たしている。具体的には、後方車輪矢印 17、左前方車輪矢印 18、右前方車輪矢印 19、左後方車輪矢印 20 及び右後方車輪矢印 21 は、車両 100 が 4WD の場合、全て表示され、エンジンモデル 12 から左前方車輪モデル 13、右前方車輪モデル 14、左後方車輪モデル 15 及び右後方車輪モデル 16 に動力が伝達している旨を表示している。

10

【 0093 】

また、後方車輪矢印 17、左前方車輪矢印 18、右前方車輪矢印 19、左後方車輪矢印 20 及び右後方車輪矢印 21 は、車両 100 が 2WD の場合、全て表示されない。なお、本実施の形態の駆動方式モデルは、上述したように、2WD の場合、後方車輪矢印 17、左前方車輪矢印 18、右前方車輪矢印 19、左後方車輪矢印 20 及び右後方車輪矢印 21 を全て表示させない表示態様としているが、これに限定されず、例えば、左前方車輪矢印 18 及び右前方車輪矢印 19 のみを表示させる表示態様としても良い。

20

【 0094 】

図 7 C に例示されるように、本実施の形態の車両用表示装置 10 には、車両 100 の VDC 予備制御の作動状態に関し、車両モデル 11 の左前方車輪モデル 13、右前方車輪モデル 14、左後方車輪モデル 15 及び右後方車輪モデル 16 の表示色を変更して表示している。

【 0095 】

ここで、本実施の形態の車両用表示装置 10 には、VDC 予備制御の作動状態時の表示態様として、左前方車輪モデル 13、右前方車輪モデル 14、左後方車輪モデル 15 及び右後方車輪モデル 16 の表示色を変更して表示しているが、この表示色の一例として、作動時に黄色で表示し、非作動時では緑色で表示している。

30

【 0096 】

図 7 D に例示されるように、本実施の形態の車両用表示装置 10 には、車両 100 の VDC 本制御の作動状態に関し、VDC 本制御作動モデル 24 が表示されている。

【 0097 】

本実施の形態において、車両用表示装置 10 には、VDC 履歴モデル 30 が表示されている。そして、車両用表示装置 10 には、この VDC 履歴モデル 30 を構成する履歴表示領域 31 と、この履歴表示領域に付された時間目盛 32 と、履歴表示領域 31 内で移動可能な履歴バー 33 とが表示されている。

【 0098 】

この VDC 履歴モデル 30 は、VDC 予備制御作動時から所定の時間まで、履歴表示領域 31 内で履歴バー 33 を移動させて表示する表示態様となっている。例えば、図 7 C 及び図 7 D に例示されるように、履歴バー 33 が 18 秒を指し示す位置と、3 秒を指し示す位置とに表示されている。

40

【 0099 】

すなわち、車両用表示装置 10 は、VDC 予備制御、或いは、VDC 本制御が 18 秒前及び 3 秒前に作動したことを指し示している。このため、車両用表示装置 10 は、VDC 予備制御、或いは VDC 本制御が作動していることのみならず、何秒前に作動したかを表示しているため、運転者の見落としを抑制することが可能になり、安全性を高めることができる。

【 0100 】

50

以上のように、本実施の形態の車両用表示装置 10 は、各車輪の応答性能の見落としを抑制することで、運転者に事前に注意を促すことが可能になり、走行中における安全性を高めることができる。

【0101】

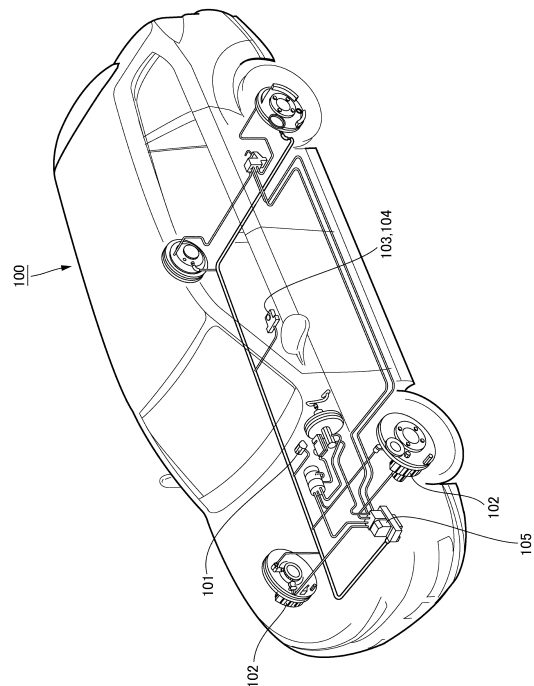
なお、本実施の形態の車両用表示装置 10 は、VDC の履歴表示を可能しているが、これに限定されず、例えば、ABS の履歴表示を行うようにしても良い。このような場合、車両用表示装置 10 は、VDC の表示履歴情報及び ABS の表示履歴情報の何れも受信した場合、何れか一方を優先して表示するように設定されている。

【符号の説明】

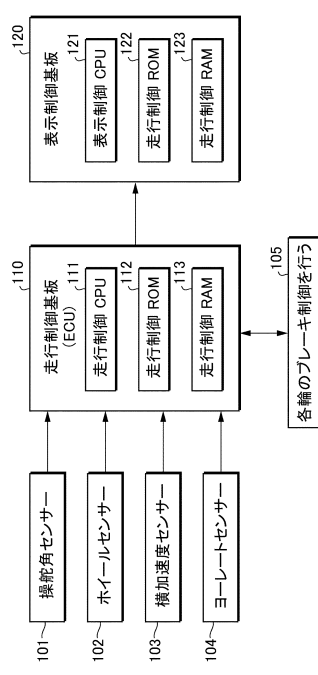
【0102】

10	車両用表示装置	10
11	車両モデル	
12	駆動源モデル	
13	左前方車輪モデル（車輪モデル）	
14	右前方車輪モデル（車輪モデル）	
15	左後方車輪モデル（車輪モデル）	
16	右後方車輪モデル（車輪モデル）	
17	後方車輪矢印（駆動状態モデル）	
18	左前方車輪矢印（駆動状態モデル）	
19	右前方車輪矢印（駆動状態モデル）	20
20	左後方車輪矢印（駆動状態モデル）	
21	右後方車輪矢印（駆動状態モデル）	
22	左側車道モデル	
23	右側車道モデル	
24	VDC 本制御作動モデル（異変状態モデル）	
30	VDC 履歴モデル（異変状態履歴モデル）	
31	履歴表示領域	
32	時間目盛	
33	履歴バー	
100	車両	30
101	操舵角センサ	
102	ホイールセンサ	
103	横加速度センサ	
104	ヨーレートセンサ	
110	走行制御基板	
120	表示制御基板	

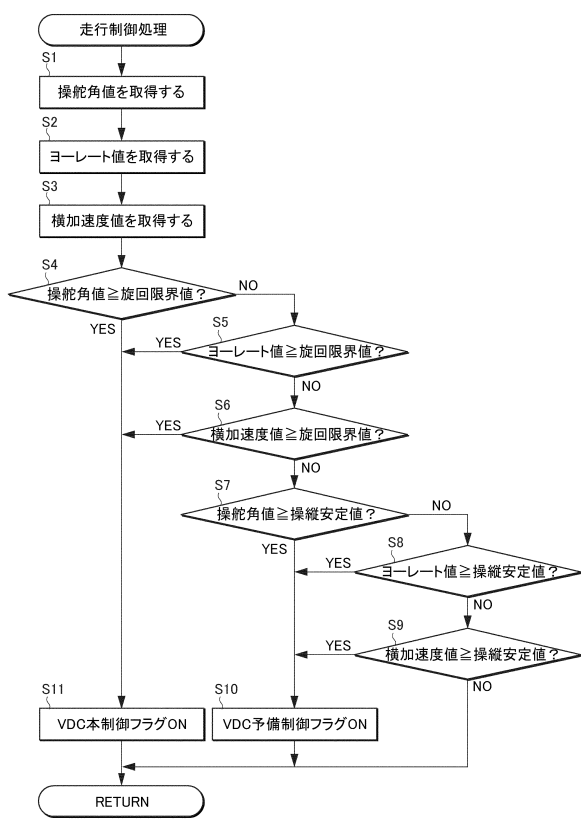
【図 1】



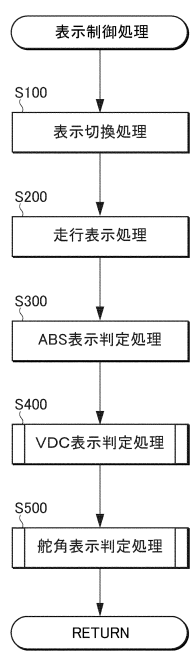
【図 2】



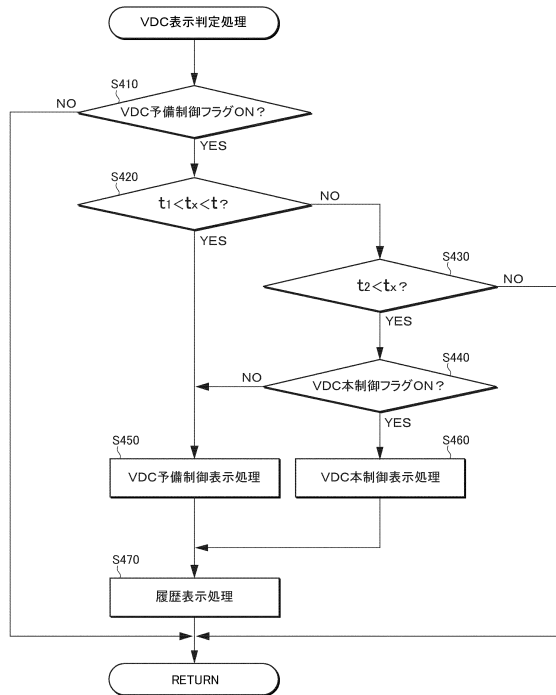
【図 3】



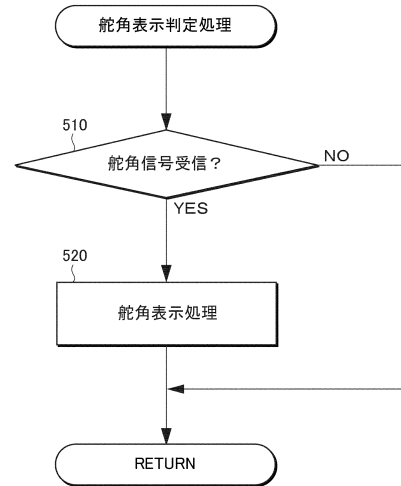
【図 4】



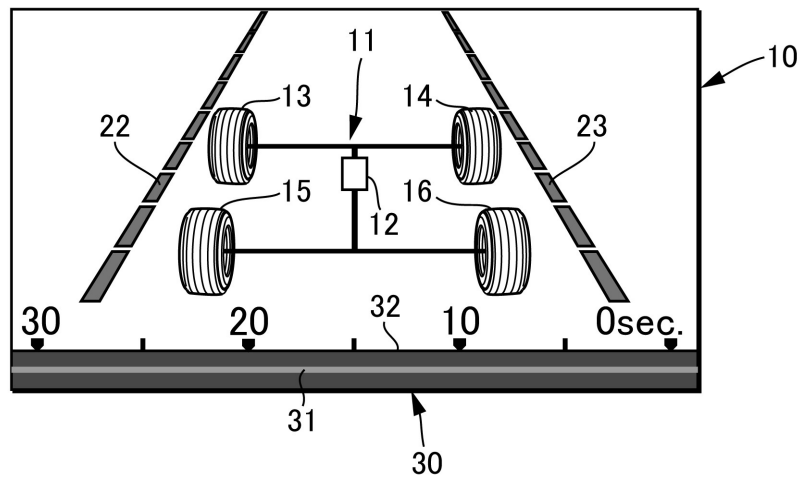
【図 5】



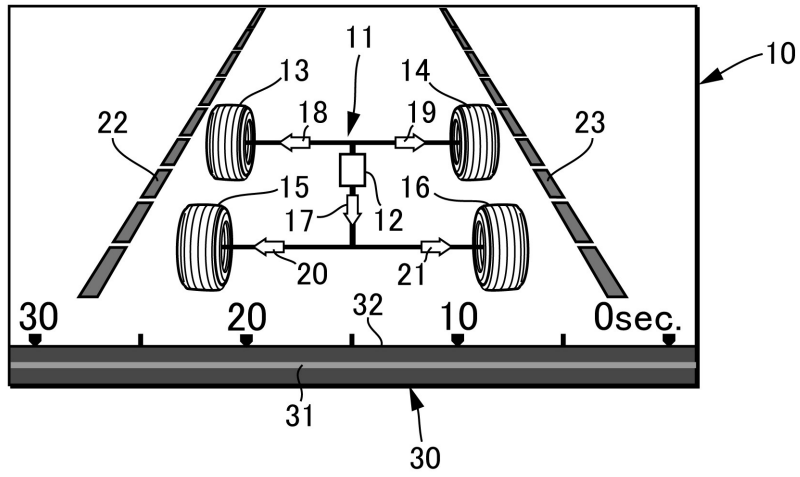
【図 6】



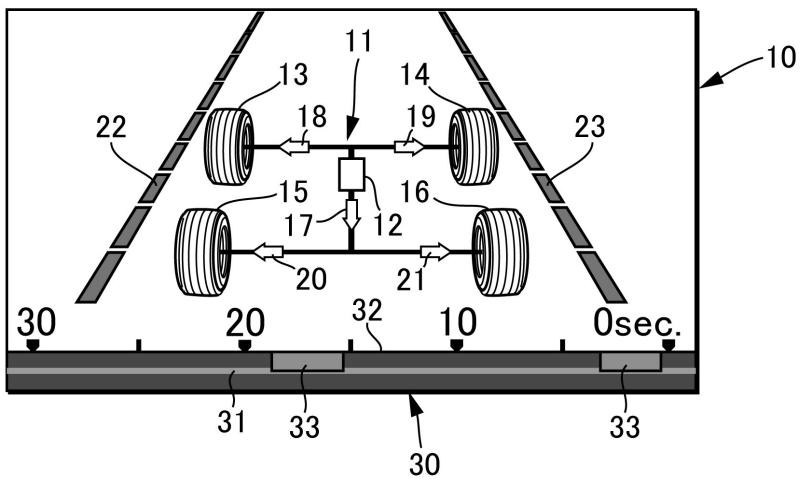
【図 7 A】



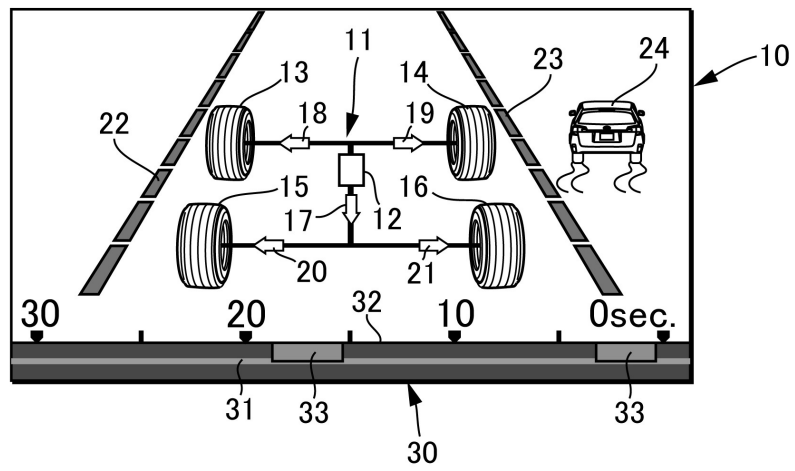
【図 7 B】



【図 7 C】



【図 7 D】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭64-027615(JP,U)
特開平05-002423(JP,A)
特開平07-164902(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 16/02
G01D 7/00