

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6182399号
(P6182399)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 0 T 8/88 (2006.01) B 6 0 T 8/88
 B 6 0 T 17/22 (2006.01) B 6 0 T 17/22 Z

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-185011 (P2013-185011)
 (22) 出願日 平成25年9月6日(2013.9.6)
 (65) 公開番号 特開2015-51691 (P2015-51691A)
 (43) 公開日 平成27年3月19日(2015.3.19)
 審査請求日 平成28年8月24日(2016.8.24)

(73) 特許権者 315019735
 オートリブ日信ブレーキシステムジャパン
 株式会社
 神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目17番
 地6
 (74) 代理人 100090387
 弁理士 布施 行夫
 (74) 代理人 100090398
 弁理士 大淵 美千栄
 (72) 発明者 窪谷 史紀
 長野県上田市国分840番地 日信工業株
 式会社内
 審査官 竹村 秀康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ブレーキ液圧制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両における各車輪の速度を検出する車輪速センサからの出力値に基づいて、当該車両の各車輪ブレーキを作動させて制動の制御を行う車両用ブレーキ液圧制御装置であって、少なくとも1つの車輪速センサの出力値が異常判定条件を満たすか否かを判定する第1異常判定部と、

前記第1異常判定部が異常判定条件を満たすと判定した後の経過時間をカウントする経過時間カウント部と、

前記車両のマスタシリンダにブレーキ液圧が発生している制動時は第1設定時間を選択し、前記車両のマスタシリンダにブレーキ液圧が発生していない非制動時は該第1設定時間よりも短い第2設定時間を選択する経過時間選択部と、

前記経過時間カウント部によってカウントされた経過時間が前記経過時間選択部によって選択された設定時間を超える場合に、車輪速センサに異常が発生していると判定する第2異常判定部と、

を有することを特徴とする、車両用ブレーキ液圧制御装置。

【請求項2】

請求項1において、

制動時から非制動時に切り替わっても、切替遅延時間が経過するまで前記第1設定時間から前記第2設定時間に切り替えない切替遅延カウント部をさらに有することを特徴とする、車両用ブレーキ液圧制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、

前記第 1 異常判定部は、他の車輪の回転速度が所定速度以上であって、少なくとも 1 つの車輪速センサの出力値が車輪の回転が停止しているときに前記異常判定条件を満たすと判定することを特徴とする、車両用ブレーキ液圧制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車輪の速度を検出する車輪速センサの異常を判定する車両用ブレーキ液圧制御装置に関する。

10

【背景技術】**【0002】**

一般に、車両の車体速度の推定などのために各車輪に備えられた車輪速センサによって車輪速が検出されている。このような車輪速センサの出力値の有効性を判定することにより、車輪速センサの故障検出時間を短縮し誤検出を防止した車輪速センサの故障検出装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

この故障検出装置は、駆動装置の回転速度に基づいて駆動輪の推定車輪速度を演算し、車輪速センサにより検出された駆動輪の車輪速度を平均して平均車輪速度を演算し、推定車輪速度と平均車輪速度とに基づいて車輪速センサの出力値の有効性を判定し、車輪速センサの出力値の有効性が低いと判定した場合は、異常判定手段が車輪速センサの出力値を異常と判定する異常判定時間を、有効性が高いと判定した場合より短時間に設定するので、異常判定時間を短縮できるとともに、誤判定を防止することができる。

20

【0004】

また、車両用ブレーキ液圧制御装置には、車輪速センサからの信号の脱落を検出する診断モードが存在する。この診断モードは、取付不良などの理由により車輪速センサの信号が脱落したことによって車輪速センサに異常が発生していることを判定する脱落診断を行っている。具体的には、車両の走行中において、他の車輪の車輪速センサからの出力値に比べて極端に少ない回転数すなわち回転停止していることを示す車輪速センサからの出力があった場合に、その回転停止している車輪速センサに異常が発生していると判定していた。

30

【0005】

しかしながら、車輪速センサから回転停止していることを示す出力があった場合、比較的短い間の回転停止の出力によって車輪速センサの異常と判定しているため、車輪速センサに実際には異常が発生していない場合でも異常が発生していると誤判定してしまうことがあった。

【0006】

そのような場合としては、例えば、車両の左右で路面 μ が異なる下り坂で、ブレーキを踏みながらゆっくり下っていくような場合である。路面の左側が高 μ で右側が低 μ の路面を下る場合、左側の車輪は前後ともに車体速相当の車輪速が得られるが、右側、特にトラクションのかからない後輪は、車輪のロックが発生しやすい。このように右後輪がロックすると、車輪速センサから得られる車輪速が他の車輪に比べて相対的に低い値（ほとんど回転していない値）が継続して出力される。このようなとき、前記故障検出装置によれば、実際には車輪速センサに異常が発生していないにもかかわらず、平均車輪速度は低い値となり、推定車輪速度との乖離が生じ、車輪速センサに異常が発生したという誤判定を起しやすくなる。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0007】**

【特許文献 1】特開 2007 - 76541 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、本発明は、正常な車輪速センサを異常と誤判定することを減少する車両用ブレーキ液圧制御装置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】

【0009】

上記課題を解決するため、本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御装置は、以下の特徴を有する。

【0010】

(1) 本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御装置は、
車両における各車輪の速度を検出する車輪速センサからの出力値に基づいて、当該車両の各車輪ブレーキを作動させて制動の制御を行う車両用ブレーキ液圧制御装置であって、少なくとも1つの車輪速センサの出力値が異常判定条件を満たすか否かを判定する第1異常判定部と、

前記第1異常判定部が異常判定条件を満たすと判定した後の経過時間をカウントする経過時間カウント部と、

前記車両のマスタシリンダにブレーキ液圧が発生している制動時は第1設定時間を選択し、前記車両のマスタシリンダにブレーキ液圧が発生していない非制動時は該第1設定時間よりも短い第2設定時間を選択する経過時間選択部と、

前記経過時間カウント部によってカウントされた経過時間が前記経過時間選択部によって選択された設定時間を超える場合に、車輪速センサに異常が発生していると判定する第2異常判定部と、

を有することを特徴とする。

【0011】

本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御装置によれば、制動時において車輪速センサに異常が発生してからの経過時間を非制動時よりも長く設定することによって、正常な車輪速センサを異常が発生していると誤判定することを減少することができる。

【0012】

(2) 本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御装置において、
制動時から非制動時に切り替わっても、切替遅延時間が経過するまで前記第1設定時間から前記第2設定時間に切り替えない切替遅延カウント部をさらに有することができる。

【0013】

本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御装置によれば、制動時から非制動時に切り替わった際に、車輪速の復帰が遅れている場合であっても、正常な車輪速センサを異常が発生していると誤判定することを減少することができる。

【0014】

(3) 本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御装置において、
前記第1異常判定部は、他の車輪の回転速度が所定速度以上であって、少なくとも1つの車輪速センサの出力値が車輪の回転が停止しているときに前記異常判定条件を満たすと判定することができる。

【0015】

本発明に係る車両用ブレーキ液圧制御装置によれば、制動時において、他の車輪の車輪速に比べて相対的に特定の車輪の車輪速が停止していることを異常判定条件とすることで、正常な車輪速センサを異常が発生していると誤判定することを減少することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、正常な車輪速センサを異常が発生していると誤判定することを減少する車両用ブレーキ液圧制御装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る車両用ブレーキ液圧制御装置を備えた車両の構成図である。

【図 2】本発明の実施の形態に係る車両用ブレーキ液圧制御装置のブロック構成図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る車両用ブレーキ液圧制御装置による車輪速センサの異常判定についての処理を示すフローチャートである。

【図 4】本発明の実施の形態に係る車両用ブレーキ液圧制御装置による車輪速センサの異常判定についての処理を説明するタイミングチャートである。

【図 5】本発明の実施の形態に係る車両用ブレーキ液圧制御装置による車輪速センサの異常判定についての処理を説明するタイミングチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

本発明の一実施の形態にかかる車両用ブレーキ液圧制御装置は、車両における各車輪の速度を検出する車輪速センサからの出力値に基づいて、当該車両の各車輪ブレーキを作動させて制動の制御を行う車両用ブレーキ液圧制御装置であって、少なくとも 1 つの車輪速センサの出力値が異常判定条件を満たすか否かを判定する第 1 異常判定部と、前記第 1 異常判定部が異常判定条件を満たすと判定した後の経過時間をカウントする経過時間カウンタ部と、前記車両のマスタシリンダにブレーキ液圧が発生している制動時は第 1 設定時間を選択し、前記車両のマスタシリンダにブレーキ液圧が発生していない非制動時は該第 1 設定時間よりも短い第 2 設定時間を選択する経過時間選択部と、前記経過時間カウンタ部によってカウントされた経過時間が前記経過時間選択部によって選択された設定時間を超える場合に、車輪速センサに異常が発生していると判定する第 2 異常判定部と、を有することを特徴とする。

20

【 0 0 2 0 】

1. 車両用ブレーキ液圧制御装置の全体構成

図 1 は、本発明の実施形態に係る車両用ブレーキ液圧制御装置 100 を備えた車両の構成図である。

30

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、車両用ブレーキ液圧制御装置 100 は、車両 CR における各車輪 T の速度を検出する車輪速センサ 91FR, 91FL, 91RR, 91RL からの出力値に基づいて、車両 CR の各車輪ブレーキ FR, FL, RR, RL を作動させて制動の制御を行うものである。車両用ブレーキ液圧制御装置 100 は、油路や各種部品が設けられた液圧ユニット 10 と、液圧ユニット 10 内の各種部品を適宜制御するための制御装置 20 とを主に備えている。また、この車両用ブレーキ液圧制御装置 100 の制御装置 20 には、車輪 T の車輪速度を検出する車輪速センサ 91FR, 91FL, 91RR, 91RL、ステアリング ST の操舵角を検出する操舵角センサ 92、車両 CR の横方向に働く加速度を検出する横加速度センサ 93 と、車両 CR の旋回角速度を検出するヨーレートセンサ 94、および車両 CR の前後方向の加速度を検出する加速度センサ 95 が接続されている。各センサ 91 ~ 95 の検出結果は、制御装置 20 に出力される。

40

【 0 0 2 2 】

制御装置 20 は、例えば、CPU、RAM、ROM および入出力回路を備えており、車輪速センサ 91FR, 91FL, 91RR, 91RL、操舵角センサ 92、横加速度センサ 93、ヨーレートセンサ 94 および加速度センサ 95 からの入力と、ROM に記憶されたプログラムやデータに基づいて各演算処理を行うことによって、制御を実行する。また、ホイールシリンダ H は、マスタシリンダ M および車両用ブレーキ液圧制御装置 100 により発生されたブレーキ液圧を各車輪 T に設けられた車輪ブレーキ FR, FL, RR, RL の作動力に変換する液圧装置であり、それぞれ配管を介して車両用ブレーキ液圧制御装

50

置 100 の液圧ユニット 10 に接続されている。マスタシリンダ M は、車両 C R の運転者が操作するブレーキペダル B P に接続されている。

【 0023 】

2. 制御装置の構成

図 2 は、制御装置 20 のブロック構成図である。図 2 に示すように、制御装置 20 は、各車輪速センサ 91FR, 91FL, 91RR, 91RL からの信号を入力することができ、第 1 異常判定部 22 と、経過時間カウント部 23 と、経過時間選択部 24 と、制動判定部 25 と、第 2 異常判定部 26 と、異常信号出力部 27 と、切替遅延カウント部 28 と、を有する。

【 0024 】

第 1 異常判定部 22 は、車輪速センサ 91FR, 91FL, 91RR, 91RL の少なくとも 1 つの車輪速センサの出力値が異常判定条件を満たすか否かを判定する。異常判定条件は、例えば、車両の種類によって様々な条件を設定することができる。このような異常判定条件としては、例えば、車輪速センサからの出力値が少なくとも 1 つの車輪が回転していないことを示す場合、他の車輪の速度に比べて少なくとも 1 つの車輪が回転していないことを示す場合、他の従動輪の車輪の速度に比べて少なくとも 1 つの車輪が回転していないことを示す場合などの条件を設定することができる。

【 0025 】

また、例えば、第 1 異常判定部 22 は、他の従動輪の回転速度が所定速度以上であって、少なくとも 1 つの車輪速センサの出力値が車輪の回転が停止しているときに異常判定条件を満たすと判定することができる。このように、他の従動輪の回転速度と対比しながら回転が停止している車輪の車輪速センサの出力値を異常判定条件とすることによって、誤判定を減少することができる。なお、車輪が回転していないことを示す条件としては、車輪速センサからの出力値が 0 km/h であることができるが、例えば 0 km/h より大きな低速の値に設定して実質的に車輪が回転していない状態を含むことができる。

【 0026 】

経過時間カウント部 23 は、第 1 異常判定部 22 が異常判定条件を満たすと判定した後の経過時間をカウントする。なお、経過時間カウント部 23 によってカウントされた経過時間は、車輪速センサからの出力値が異常判定条件を満たさなくなった時点でリセットされる。

【 0027 】

経過時間選択部 24 は、制動時は第 1 設定時間を選択し、非制動時は第 1 設定時間よりも短い第 2 設定時間を選択する。第 1 設定時間及び第 2 設定時間の長さは、適宜設定することができる。

【 0028 】

制動判定部 25 は、車両が車輪ブレーキによる制動時にあるか非制動時にあるかを判定する。制動時は車両のマスタシリンダにブレーキ液圧が発生している状態であり、非制動時は車両のマスタシリンダにブレーキ液圧が発生していない状態である。制動判定部 25 は、例えば、マスタシリンダに設けられたブレーキ液圧センサの出力に基づいてブレーキ液圧が発生しているか否かによって制動時か非制動時かを判定することができる。また、例えば、制動判定部 25 は、車両用ブレーキ液圧制御装置に設けられたポンプ動作の有無によっても制動時か非制動時かを判定することができる。

【 0029 】

第 2 異常判定部 26 は、経過時間カウント部 23 によってカウントされた経過時間が経過時間選択部 24 によって選択された設定時間（第 1 設定時間又は第 2 設定時間）を超える場合に、異常判定条件を満たした車輪速センサに異常が発生していると判定する。

【 0030 】

通常走行において、非制動時に車輪速センサから車輪が回転していないことを示す出力値が比較的短時間（第 2 設定時間）継続して確認された場合、車輪速センサの異常と判定しても問題はない。しかし、制動時においては、制動により車輪がロックして回転しない

10

20

30

40

50

ことがあるため、短時間（第2設定時間）で異常を判定せず、第2設定時間よりも長い第1設定時間で異常を判定することによって誤判定を減少することができる。

【0031】

異常信号出力部27は、第2異常判定部26において異常が発生していると判定した場合に、異常が発生していることを示す信号を出力する。そして、この出力に応じて、異常であると判定された車輪速センサからの出力値を有効として判断しないなど車両用ブレーキ液圧制御装置の他の制御に用いることができる。

【0032】

切替遅延カウンタ部28は、切替遅延時間を設定することができ、制動時から非制動時に切り替わっても、切替遅延時間が経過するまで第1設定時間から第2設定時間に切り替え
10
ない。すなわち、切替遅延時間は、制動状態から非制動状態になっても切替遅延時間分だけ制動状態と同じ第1設定時間のままで第2異常判定部26が異常判定を行うものである。これは、一般に、運転者がブレーキを離して、ブレーキ液圧が発生していない状態になっても車輪速の復帰に時間がかかるためである。このような場合であっても、切替遅延カウンタ部28が切替遅延時間が経過するまで第2設定時間に切り替えないため、第1設定時間で継続して判定することができ、誤判定を減少することができる。特に、異常判定条件を0km/hより大きな値に設定している場合に有効である。

【0033】

3. 異常判定の処理手順

図3は、本発明の実施の形態に係る車両用ブレーキ液圧制御装置による車輪速センサの
20
異常判定についての処理を示すフローチャートである。

【0034】

図3に示すように、まず、制御装置20は、少なくとも1つの車輪速センサの出力値が異常判定条件を満たすか否かを、つまり異常判定条件が成立したか否かを判定する（S10）。異常判定条件が不成立（S10：No）であれば判定フラグを立てず（F1=0）（S90）に異常判定処理を終了し、異常判定条件が成立（S10：Yes）であれば判定フラグを立て（F1=1）（S12）て経過時間のカウンタを開始して（S20）、ステップS30へ進む。経過時間のカウンタは、異常判定条件が成立した時点から開始し、異常判定条件が不成立になった時点で終了し、リセットされる。

【0035】

ステップS30では、車輪ブレーキが制動時であるかどうかを判定し、制動時の場合（S30：Yes）には、設定時間 秒としてあらかじめ設定された第1設定時間を選択する（S50）。また、制動時でない場合（S30：No）には、ステップS40へ進む。
30

【0036】

ステップS40では、制動終了から 秒（切替遅延時間）以内の場合（S40：Yes）には設定時間 秒として第1設定時間を選択し（S50）、制動終了から 秒（切替遅延時間）を超えている場合（S40：No）には設定時間 秒として第2設定時間を選択し（S60）、ステップS70へ進む。

【0037】

ステップS70では、ステップS20でカウンタを開始した経過時間がステップS50
40
で設定した第1設定時間またはステップS60で設定した第2設定時間を超えている場合（S70：Yes）にはステップS80へ進み、超えていない場合（S70：No）には車輪速センサには異常がないものとして判定フラグをリセット（F1=0）（S90）して異常判定処理を終了する。

【0038】

ステップS80では、異常判定条件が成立している車輪速センサに異常が発生していると判定し（S80）、異常判定処理を終了する。ステップS80の異常判定を受けて、さらに異常信号を出力する処理を行うことができる。

【0039】

制御装置は、図3に示す処理を繰り返し実行する。
50

【 0 0 4 0 】

4 . 異常判定の処理

図 4 及び図 5 は、本発明の実施の形態に係る車両用ブレーキ液圧制御装置による車輪速センサの異常判定についての処理を説明するタイミングチャートである。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、経過時間 (m s e c) を縦軸として経過時間と設定時間との関係を説明するタイミングチャートである。図 4 において、C N 1 は異常判定条件が成立してからの経過時間の増加 (カウント) を示す。

【 0 0 4 2 】

まず、車両は、時刻 T 0 から時刻 T 1 まで坂道の途中で停止している。全ての車輪の速度は 0 k m / h である。坂道の状態は、車両の右側車輪が接地する路面が乾いた状態 (D R Y) であり、車両の左側車輪が接地する路面が凍結した状態 (I C E) である。

【 0 0 4 3 】

時刻 T 1 において、車両が坂道をゆっくりと降り始め、徐々に車輪速が上昇し始める。

【 0 0 4 4 】

時刻 T 2 で車両の運転者がブレーキペダルを踏み始め、制動判定部が制動状態であると判定する。運転者は、時刻 T 6 までブレーキペダルを踏み続けている。したがって、時刻 T 1 から時刻 T 2 までは非制動時であるため経過時間選択部は第 2 設定時間 F T 2 を選択し、時刻 T 2 から時刻 T 6 までは制動時であるため経過時間選択部は第 1 設定時間 F T 1 を選択している。第 1 設定時間 F T 1 と第 2 設定時間 F T 2 は、図 4 において経過時間の閾値として実線で示されている。第 1 設定時間 F T 1 は、第 2 設定時間 F T 2 よりも長い時間に設定されている。

【 0 0 4 5 】

時刻 T 3 において、左側の車輪がスリップし、左後ろ側の車輪がロックする。左後ろ側の車輪の車輪速センサからの出力値は 0 k m / h となり、他の車輪速センサからの出力が所定速度以上であることと比較して、左後ろ側の車輪の車輪速センサの出力値が異常判定条件を満たすと判定し、判定フラグを立てる。経過時間カウント部は、判定フラグが立っている場合、異常判定条件を満たすと判断した時刻 T 3 から経過時間 C N 1 のカウントを開始する。なお、例えば、車両がアンチロックブレーキシステム (A B S) を備えている場合であっても、極めて低速であるため、A B S は作動していない。

【 0 0 4 6 】

時刻 T 4 において、例えば経過時間 C N 1 は非制動時であれば第 2 設定時間 F T 2 を超えるが、制動時は第 1 設定時間 F T 1 が選択されているため、第 2 異常判定部は異常が発生していると判定しない。

【 0 0 4 7 】

時刻 T 5 において、左後ろ側の車輪のロックが解消し、車輪の速度が上昇するので、異常判定条件が成立しなくなり、経過時間 C N 1 のカウントが終了する。時刻 T 5 における経過時間 C N 1 は、第 1 設定時間 F T 1 に届いていないため、左後ろ側の車輪速センサに異常が発生していると判定せずに判定フラグをリセットして異常判定処理が終了する。

【 0 0 4 8 】

このように、本実施の形態における制御装置によれば、車輪速センサが車輪のロックにより出力値が 0 k m / h となっても、車輪速センサに異常が発生していると誤判定することなく、異常判定処理を実施することができる。

【 0 0 4 9 】

図 5 は、経過時間 (m s e c) を縦軸として経過時間と設定時間との関係を説明するタイミングチャートである。図 5 において、C N 2 は異常判定条件が成立してからの経過時間の増加を示す。図 5 の時刻 T 0 から時刻 T 5 までは、図 4 と同様であるので、重複する説明は省略する。

【 0 0 5 0 】

時刻 T 6 において、運転者はブレーキを離し、制動判定部は制動状態から非制動状態に

10

20

30

40

50

なった判定するがその後もロックした状態がわずかな時間（時刻 T 6 から時刻 T 7 の間）継続している。この実施の形態においては、時刻 T 6 から時刻 T 7 の間、切替遅延カウンタ部によって切替遅延時間 F T 3 が設定されており、経過時間選択部は切替遅延時間 F T 3 が経過するまで第 2 設定時間を選択できない。より具体的に切替遅延カウンタ部の処理について説明すると、切替遅延カウンタ部は、制動が開始した時刻 T 2 から切替遅延時間 F T 3 を設定し、制動が終了した時刻 T 6 からあらかじめ設定された切替遅延時間 F T 3 をカウンタダウンしていき、切替遅延時間 F T 3 が 0 になる時刻 T 7 になるまで経過時間選択部が第 1 設定時間 F T 1 を維持する。このため、制動状態から非制動状態に切り替わっても、この切替遅延時間 F T 3 の間、第 2 異常判定部は経過時間 C N 2 が第 1 設定時間 F T 1 を超えるか否かで判定を行う。

10

【 0 0 5 1 】

時刻 T 7 において、切替遅延時間 F T 3 が経過して、第 1 設定時間 F T 1 から第 2 設定時間 F T 2 に切り替わっても、経過時間 C N 2 は第 1 設定時間 F T 1 を超えていないので、第 2 異常判定部は異常が発生していると判定せずに判定フラグをリセットして異常判定処理が終了する。

【 0 0 5 2 】

このように、本実施の形態における制御装置によれば、制動状態から非制動状態になった後もロックした状態がわずかな時間継続しているような場合であっても、車輪速センサに異常が発生していると誤判定することなく、異常判定処理を実施することができる。

【 0 0 5 3 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前記の実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜設計変更可能である。

20

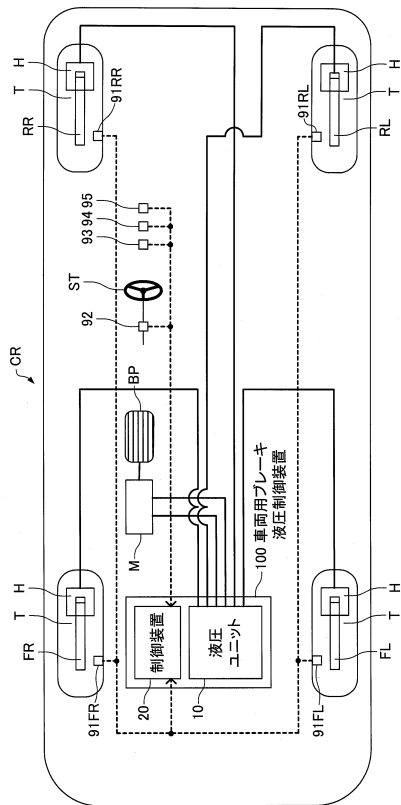
【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

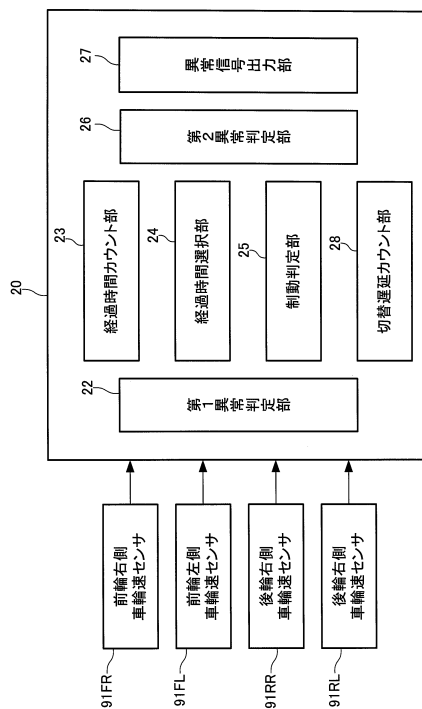
1 0 液圧ユニット、2 0 制御装置、2 2 第 1 異常判定部、2 3 経過時間カウンタ部、2 4 経過時間選択部、2 5 制動判定部、2 6 第 2 異常判定部、2 7 異常信号出力部、2 8 切替遅延カウンタ部、9 1 F R , 9 1 F L , 9 1 R R , 9 1 R L 車輪速センサ、9 2 操舵角センサ、9 3 横加速度センサ、9 4 ヨーレートセンサ、9 5 加速度センサ、1 0 0 車両用ブレーキ液圧制御装置、C R 車両、B P ブレーキペダル、T 車輪、S T ステアリング、H ホイールシリンダ、M マスタシリンダ、F R , F L , R R , R L 車輪ブレーキ、設定時間、切替遅延時間、V W f r , V W r r , V W f l , V W r l 車輪速、T 0 ~ T 7 時刻、F T 1 第 1 設定時間、F T 2 第 2 設定時間、F T 3 切替遅延時間、C N 1 , C N 2 経過時間

30

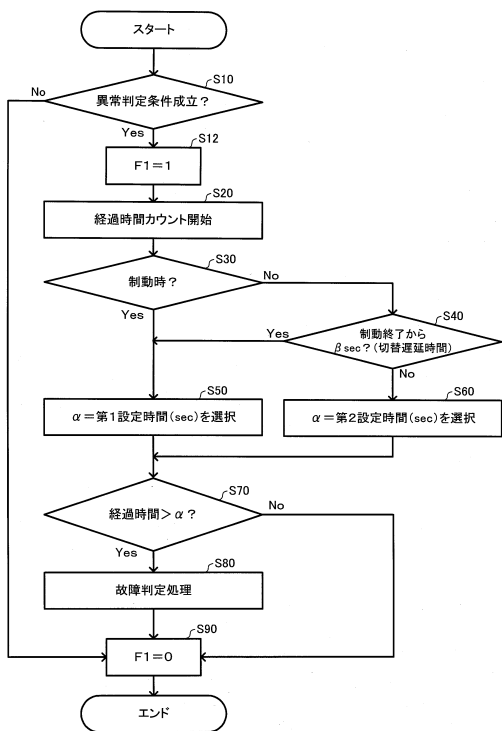
【図1】



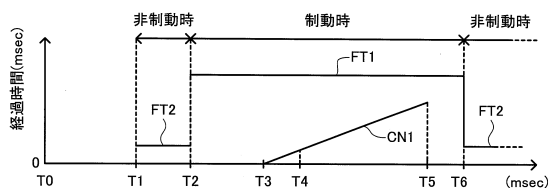
【図2】



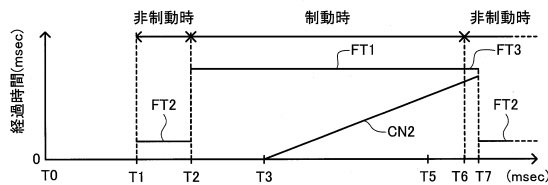
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平06 - 074968 (JP, U)
特開平04 - 185569 (JP, A)
特開平04 - 321463 (JP, A)
特開平07 - 257354 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60T 7/12 - 8/1769
B60T 8/32 - 8/96
B60T17/22