

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4609948号
(P4609948)

(45) 発行日 平成23年1月12日 (2011. 1. 12)

(24) 登録日 平成22年10月22日 (2010. 10. 22)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 K 26/04 (2006. 01)
F 0 2 D 11/10 (2006. 01)B 6 0 K 26/04
F 0 2 D 11/10 U

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-524390 (P2006-524390)
 (86) (22) 出願日 平成16年8月20日 (2004. 8. 20)
 (65) 公表番号 特表2007-504034 (P2007-504034A)
 (43) 公表日 平成19年3月1日 (2007. 3. 1)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2004/002170
 (87) 国際公開番号 W02005/024212
 (87) 国際公開日 平成17年3月17日 (2005. 3. 17)
 審査請求日 平成19年7月30日 (2007. 7. 30)
 (31) 優先権主張番号 0310306
 (32) 優先日 平成15年8月29日 (2003. 8. 29)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 507308902
 ルノー・エス・アー・エス
 フランス国 エフ・９２１００ ブローニ
 ュ ビランクール, ケ ル ガロ １３
 - １ ５
 (74) 代理人 100109726
 弁理士 園田 吉隆
 (74) 代理人 100101199
 弁理士 小林 義教
 (74) 代理人 100081341
 弁理士 小林 茂
 (74) 代理人 100075753
 弁理士 和泉 良彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車のアクセルペダルの踏み込み信号発生装置の故障検出方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

故障テスト段階 (E 2) を有する、自動車のアクセルペダル (1 2) の踏み込み信号発生装置 (1 8) の故障検出方法において、

故障テスト段階 (E 2) が：

アクセルペダル (1 2) とブレーキペダル (1 4) の踏み込みの同時性をテストする第 1 フェーズ (P 1) ; 及び、これに引き続く

その間に信号発生装置の故障を表す信号 (S d 1) を発生する、故障を診断する第 2 フェーズ (P 2) であって、先行する上記第 1 フェーズ (P 1) の同時性の条件が所定の持続時間 (V₂) の間満たされているときに始動される、故障を診断する第 2 フェーズ (P 2) ;

を有し、

故障検出の誤りを回避するために、上記アクセルペダル (1 2) の踏み込みの安定性をテストする故障テスト段階 (E 2) の前段階 (E 1) を有し、上記前段階 (E 1) の間に、上記アクセルペダル (1 2) の踏み込みの安定性を示す上記アクセルペダル (1 2) の踏み込みの安定主条件 (C S) をテストし、

上記前段階 (E 1) の間に、上記アクセルペダル (1 2) の踏み込みの時間的な変化が殆どないという上記安定主条件 (C S) をテストし、

上記前段階 (E 1) の間に、上記アクセルペダル (1 2) が踏み込みの最小閾値を越えて踏み込まれたという上記安定主条件 (C S) をテストし、

10

20

上記前段階（E 1）の間に、エンジン（10）のトルク（C）が閾値以上であるという
上記安定主条件（CS）をテストし、

上記前段階（E 1）の間に、上記ブレーキペダル（14）の信号に誤りがあるかどうか
をテストし、

上記前段階（E 1）の間に実施されたテストの結果が、所定の持続時間（V₁）の間肯
定的であるときには、上記故障テスト段階（E 2）を始動させることを特徴とする、自動
車のアクセルペダルの踏み込み信号発生装置の故障検出方法。

【請求項 2】

上記同時性をテストする第 1 フェーズ（P 1）の際に、安定主条件（CS）が満たされ
ていることを確認し、上記ブレーキペダル（14）が踏み込まれていることを確認するこ
とを特徴とする、請求項 1 に記載の自動車のアクセルペダルの踏み込み信号発生装置の故
障検出方法。

10

【請求項 3】

上記故障を診断する第 2 フェーズ（P 2）は、その間に上記安定主条件（CS）が満た
されていることを確認する、テストの第 1 操作を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載
の自動車のアクセルペダルの踏み込み信号発生装置の故障検出方法。

【請求項 4】

上記安定主条件（CS）が満たされなくなったときに、上記踏み込み信号発生装置（1
8）は故障であるとはみなされず、故障検方法は再初期化されることを特徴とする、請求
項 1 または 2 に記載の自動車のアクセルペダルの踏み込み信号発生装置の故障検方法。

20

【請求項 5】

上記故障を診断する第 2 フェーズ（P 2）の間に、上記テストの第 1 操作の際に上記安
定主条件（CS）が所定の持続時間（V₃）の間満たされているときには、上記踏み込み
信号発生装置（18）の連続的な故障を表す信号（Sd 2）を発生する第 2 操作を始動す
ることを特徴とする、請求項 3 に記載の自動車のアクセルペダルの踏み込み信号発生装置
の故障検方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車のアクセルペダルの踏み込み信号発生装置（センサ）の故障またはア
クセルペダルの機械的な固着の検出方法に関する。

30

特に本発明は、故障テスト段階を有するタイプの、自動車のアクセルペダルの踏み込み
信号発生装置の故障検出方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ある種の自動車は、アクセルペダルの踏み込み角度信号に応じてエンジンを制御するた
めの、少なくとも 1 つのコンピュータを有する。（以下、記述を簡単にするために、「ア
クセルペダルの踏み込み角度信号」を「アクセル信号」と記す。）

アクセルペダルを踏み込むと、アクセルペダルの踏み込み角度を検出するセンサによっ
てアクセル信号が発生される。

40

次いで、エンジンのコンピュータは、アクセル信号を処理して、アクセルペダルの踏み
込み角度に応じてエンジンのトルクすなわち出力を制御する。

【0003】

コンピュータが受け取るアクセル信号に悪影響を及ぼす故障がときには発生する。この
故障は、例えば、アクセルペダルのセンサの機能不良に起因する。

【0004】

この場合、このアクセル信号は、アクセルペダルの実際の踏み込み角度をもはや表わさ
ない。（以下の記述において、このような信号を「不良な信号」と呼ぶ。）従って、エン
ジンのトルクの制御は、運転者の支配を離れる。

不良なアクセル信号は、例えば、運転者がアクセルペダルに対する力を完全に弛めても

50

、コンピュータに対してアクセルペダルがまだある角度踏み込まれているように示す。従って、運転者は、エンジン回転数の低下と自動車の減速との少なくとも一方を予期するのに、エンジンは高回転数で回転し続ける。

【 0 0 0 5 】

従来の技術において、このような故障が検出された場合の対処方法が提案されている。すなわち、故障が検出されたときには、コンピュータは、「低下」動作モードを採用することが可能である。低下動作モードは、その自動車の運転者に、エンジンのトルクを低下させて自動車の加速を停止することを可能にする。故障と判定されたアクセルペダルの踏み込みは無視され、ブレーキペダルの踏み込みが考慮される。

【 0 0 0 6 】

また、従来の技術において、アクセル信号の故障の検出方法も提案されている。この方法は、アクセル信号を、ブレーキペダルの踏み込みを表わす第2の信号、すなわち「ブレーキ信号」と比較する第1段階を有する。もし、アクセル信号とブレーキ信号が、所定の持続時間を超える時間、アクセルペダルとブレーキペダルが同時に踏み込まれたことを示すなら、アクセル信号は故障であるとみなされる。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、ある場合には、実際の故障がないのに、装置が故障していると誤って検出されることがありえる。この場合、この故障検出方法は、アクセル信号の「偽の」故障を検出し、都合の悪いタイミングで低下動作モードが始動される。

実際、自動車のタイプまたは自動車の運転者によって実行される運転のタイプによっては、ブレーキペダルが、アクセルペダルと同時に踏み込まれることがありえる。このことは、自動車に自動変速機が装備されている場合、または運転者が「スポーティ」な運転をするときに生じる。

【 0 0 0 8 】

さらに、ブレーキ信号自身も不良の時には、この故障検出方法は、アクセル信号のレベルにおける故障を誤って検出する。

【 0 0 0 9 】

この方法の他の問題は、運転者がブレーキペダルを緩めると、アクセル信号はもはや故障とみなされないことにある。このアクセル信号の解釈は、運転者がブレーキペダルを緩めると、直ちに運転者が意図しない加速を惹き起こす危険がある。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記問題を解消することができる自動車のアクセルペダルの踏み込み信号発生装置の故障検出方法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 】

【 0 0 1 1 】

上記問題を解消するため、本発明は、故障テスト段階を有する、自動車のアクセルペダルの踏み込み信号発生装置の故障検出方法において、

故障テスト段階が：

アクセルペダルとブレーキペダルの踏み込みの同時性をテストする第1フェーズ；及び、これに引き続く

その間に信号発生装置の故障を表す信号を発生する、故障を診断する第2フェーズであって、先行する上記第1フェーズの同時性の条件が所定の持続時間の間満たされているときに始動される、故障を診断する第2フェーズ；

を有し、

故障検出の誤りを回避するために、上記アクセルペダルの踏み込みの安定性をテストする故障テスト段階（E2）の前段階を有し、上記前段階の間に、上記アクセルペダル（12）の踏み込みの安定性を示す上記アクセルペダルの踏み込みの安定主条件をテストし、上記前段階の間に、上記アクセルペダルの踏み込みの時間的な変化が殆どないという上

10

20

30

40

50

記安定主条件をテストし、

上記前段階の間に、上記アクセルペダルが踏み込みの最小閾値を越えて踏み込まれたという上記安定主条件をテストし、

上記前段階の間に、エンジンのトルクが閾値以上であるという上記安定主条件をテストし、

上記前段階の間に、上記ブレーキペダルの信号に誤りがあるかどうかをテストし、

上記前段階の間に実施されたテストの結果が、所定の持続時間の間肯定的であるときには、上記故障テスト段階を始動させることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、上記同時性をテストする第 1 フェーズの際に、安定主条件が満たされていることを確認し、上記ブレーキペダルが踏み込まれていることを確認することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、上記故障を診断する第 2 フェーズは、その間に上記安定主条件が満たされていることを確認する、テストの第 1 操作を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、上記安定主条件が満たされなくなったときに、上記踏み込み信号発生装置は故障であるとはみなされず、故障検方法は再初期化されることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

さらに、上記故障を診断する第 2 フェーズの間に、上記テストの第 1 操作の際に上記安定主条件が所定の持続時間の間満たされているときには、上記踏み込み信号発生装置の連続的な故障を表す信号を発生する第 2 操作を始動することを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

本発明のその他の特徴及び利点は、理解のために添付図面を参照して行う以下の詳細な説明を読むことによって明らかとなるであろう。添付図面において：

- 図 1 は、内燃エンジンと、電子計算機と、ブレーキペダルと、アクセルペダルが装備された自動車の模式図を表わし；

- 図 2 は、図 1 のアクセルペダルセンサの故障を検出するために、本発明の教示に従って実行される方法の流れ図であり；

- 図 3 は、図 2 に示す方法に特有の実施の形態の流れ図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 に、エンジン 1 0 と、アクセルペダル 1 2 と、ブレーキペダル 1 4 と、エンジン 1 0 のトルク C を制御するための電子計算機 1 6 を有する自動車を模式図的に示す。

エンジン 1 0 は、ここでは内燃エンジンであるが、本発明は、電気モータ、ハイブリッド推進装置のようなその他のタイプのエンジンにも適用可能である。

エンジン 1 0 のトルク C は、アクセルペダル 1 2 の踏み込み角度に応じて、電子計算機 1 6 を介して制御される。このため、この自動車は、電子計算機 1 6 へ送られる、アクセルペダル 1 2 の踏み込み角度を表す信号（アクセル信号）S 1 の発生装置を有する。電子計算機 1 6 は、アクセル信号 S 1 に応じてエンジン 1 0 のトルク C を制御する。

【 0 0 1 8 】

アクセル信号 S 1 の発生装置は、ここでは、アクセルペダル 1 2 の取り付け軸（図示しない）に装着された角度センサ 1 8 である。角度センサ 1 8 は、アクセルペダル 1 2 の踏み込み角度を検出する。

【 0 0 1 9 】

ブレーキペダル 1 4 は、電子計算機 1 6 へ送られる、ブレーキペダル 1 4 の踏み込み角度を表す信号、すなわち「ブレーキ信号」S 2 を発生する、ブレーキペダル 1 4 の踏み込み角度センサ 2 0 を有する。

【 0 0 2 0 】

図示しない変形においては、ブレーキペダル 1 4 の踏み込み角度センサ 2 0 に代えて、踏み込み角度に関する情報を含まない信号を発生する、2 進、すなわち「オールオアナッ

10

20

30

40

50

シング」型のセンサを使用する。

【0021】

また、自動車は、電子計算機16へ、それぞれエンジン10のトルクC、自動車の速度Vを伝達することが可能な、様々なセンサ22を有する。

【0022】

本発明の教示に従って、電子計算機16は、アクセル信号S1の故障の検出方法を実行することが可能である。

【0023】

図2に示すように、この方法は、以下の相次ぐ2つの段階：

- アクセルペダル12の踏み込みの安定性をテストする前段階E1；
- 角度センサ18の故障をテストする故障テスト段階E2；

10

を有する。

【0024】

図3に示す本発明の実施の形態においては、故障テスト段階E2は、特に：

- アクセルペダル12とブレーキペダル14の踏み込みの同時性をテストする第1フェーズP1；
- アクセルペダルの角度センサ18の故障を診断する第2フェーズP2；

を有する。

【0025】

安定性をテストする前段階E1の際に、電子計算機16は、アクセルペダル12の踏み込みの安定主条件CSと、自動車の瞬間的な走行状況を表す走行2次条件CRをテストする。

20

【0026】

安定主条件CSのテストは、アクセル信号S1が、アクセルペダル12の安定な踏み込み角度を示すことを確認するためのものである。安定主条件CSは、非限定的に次のように与えられる。

【0027】

安定第1条件CS1は、アクセルペダル12が、最小閾値 θ_{seuil} を越えて踏み込まれることである。踏み込みの安定性の分析を行うためには、アクセルペダル12が踏み込まれることが必要である。

30

【0028】

安定第2条件CS2は、アクセルペダル12の踏み込み角度の時間変化の絶対値が、安定閾値 $\Delta\theta_{seuil}/\Delta t$ よりも小さいことである。この条件が満たされれば、アクセルペダルの踏み込み角度は安定であるとみなされる。

【0029】

最後に、安定第3条件CS3は、アクセルペダル12の踏み込みテストに確証を与えるために、エンジン10のトルクCが、下限トルクCpと呼ばれる値を超えるべきであることである。

【0030】

走行2次条件CRのテストは、自動車が本方法を適用するのに適した条件、すなわち、本方法が、アクセル信号の「偽」故障を検出する可能性がない条件で走行しているか否かを決定するという目的を有する。ここでは、目安とはなるが完全ではない、以下のような複数の走行2次条件CRをテストすることが可能である。

40

走行第1条件CR1は、自動車が下限速度Vpを超える速度で走行することである。

走行第2条件CR2は、ブレーキペダル14が常に踏み込まれているようには示されないことである。このテストは、ブレーキ信号S2自身に誤りがあるとき、すなわち、ブレーキ信号S2が、ブレーキペダル14の実際の踏み込みと関係なく、ブレーキペダル14の踏み込みの1つの値に「固定」されたときに、本検出方法が、アクセル信号S1の故障を誤って決定することを妨げるという目的を有する。

走行第3条件CR3は、ブレーキ信号とアクセル信号の少なくとも一方の使用と発生の

50

少なくとも一方を行う、他のいかなる方法も実行中でないことである。他の方法とは、例えば部分的にスリップしやすい道路上を走行する際の自動車の安定のための、「ASR」とも呼ばれる方法である。

【0031】

図示しない1変形によれば、確認すべき他の1つの走行2次条件CRは、信号が電氣的に不良になっていないこと、例えば、信号が上限を超える強さを有しないことである。

【0032】

ここで与えられる走行2次条件CRは、本方法が使用される自動車に応じて、また特に「偽」故障の検出を引き起こしやすい条件に応じて、当業者が自由に組み合わせることが可能である。

10

【0033】

安定主条件CSと走行2次条件CRのこれらの種々のテストは、ここでは、これらのテストに必要で、電子計算機16によって受けられる瞬間的なデータを表す信号に応じて、連続して実行される。これらの様々な安定主条件CSと走行2次条件CRがテストされる順番が、非限定的な例として示されている。

【0034】

もし、各テストの結果が、条件が満たされていることを示せば（訳者注：図3には、記号「O」で示されている。以下同じ。）、初期化でゼロにされているカウンタ T_1 は増分され、テストが反復される。

【0035】

20

もし、1つのテストの結果が、条件が満たされないことを示せば（訳者注：図3には、記号「N」で示されている。以下同じ。）、カウンタ T_1 はゼロに再初期化され、安定性をテストする前段階E1が繰り返される。

【0036】

カウンタ T_1 が所定の値 V_1 に到達したときには、前段階E1は終了し、故障テスト段階E2の第1フェーズP1が開始される。

【0037】

同時性をテストする第1フェーズP1は、アクセルペダル12とブレーキペダル14との同時の踏み込みを検出するためのものである。この第1フェーズP1中に、アクセルペダル12の踏み込みの安定主条件CSが、常に満たされていることも確認する。

30

【0038】

また、ブレーキペダル14の踏み込み角度 E_f が最小踏み込み閾値 E_m よりも大であることをテストする。このテストは、ブレーキペダル14の踏み込み角度を表すブレーキ信号S2によって実行する。

【0039】

図示しない1変形において、ブレーキペダル14に係わるセンサが2進タイプのものであれば、2進信号のブレーキ信号S2に応じてブレーキペダルの踏み込みを単にテストする。

【0040】

図示しないもう1つの変形によれば、ブレーキペダル14は、平行な2つのブレーキ信号S2、S2'を発生する類似の2つのセンサ20を有する。この場合、2つのブレーキ信号を同時にテストすることにより、ブレーキのテストをより信頼性の高いものにすることができる。

40

【0041】

また、上述したように、安定主条件CSを、新にテストする。

【0042】

もし、2つのテストの結果が条件を満たすものであれば、初期化でゼロにされているカウンタ T_2 は増分され、次いで第1フェーズP1が反復される。

【0043】

もし、第1フェーズP1中に実行された安定主条件のテストの結果が条件を満たさない

50

ものであれば、カウンタ T_1 とカウンタ T_2 は2つとも再初期化され、前段階E1を再開する。

【0044】

もし、ブレーキペダル14の踏み込みのテストのみが条件を満たさないものであれば、カウンタ T_2 のみを再初期化し、第1フェーズP1が反復される。

【0045】

カウンタ T_2 が所定の値 V_2 に到達したときには、第1フェーズP1は終了し、アクセルペダルの角度センサ18の故障を診断する第2フェーズP2を開始する。

【0046】

故障を診断する第2フェーズP2の時には、アクセル信号S1は不良な信号であるとみなす。実際、本発明の教示によれば、安定性をテストする前段階E1と同時性をテストする第1フェーズP1の際にテストされた、条件CS、CR、 $E_f < E_m$ が同時に満たされているということは、アクセル信号S1が故障している証拠である。従って、電子計算機16は、エンジン10の低下動作モードを実行するための信号Sd1を発生する。信号Sd1は、全ての条件CS、CR、 $E_f < E_m$ の、累積的な肯定結果に該当する。

【0047】

しかしながら、安全上の理由から、低下動作モードは、安定主条件CSが相変わらず満たされていることを確認した後に始動される。すなわち、安定主条件CSが相変わらず満たされていることを確認するために、第1操作として、アクセルペダル12の安定な踏み込みに関する安定主条件CSを再びテストする。このようにして、安定主条件CSの1つが満たされなければ、アクセル信号S1は不良であると誤って判断されたとみなし、本方法は全て再初期化される。

【0048】

もし、安定主条件CSの全てが満たされたままであれば、初期化でゼロにされているカウンタ T_3 が増分される。カウンタ T_3 が所定の値 V_3 に到達したときには、アクセル信号S1は決定的に不良であるとみなし、電子計算機16は、第2操作として、低下動作モードの連続的な起動に該当する信号Sd2を発生する。

【0049】

様々な条件CS、CR、 E_m と、カウンタ T_1 、 T_2 、 T_3 の所定の値 V_1 、 V_2 、 V_3 は、当業者によって適宜に定められる。

【0050】

本発明の図示しない1つの変形によれば、電子計算機16は、安定性をテストする前段階E1と故障をテストする段階E2の各段階の際に、複数のテストを同時に実行することを可能にする、複数のプロセッサを有する。複数のプロセッサの1つのプロセッサは、例えば安定主条件CSのテストに充当される。

【0051】

図示しない他の1つの変形によれば、電子計算機16の少なくとも一部は、上述の動作の少なくとも一部をインプリメンテーションする電子回路から作られる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】内燃エンジンと、電子計算機と、ブレーキペダルと、アクセルペダルが装備された自動車の模式図である。

【図2】図1のアクセルペダルセンサの故障を検出するために、本発明の教示に従って実行される方法の流れ図である。

【図3】図2に示す方法に特有の実施の形態の流れ図である。

10

20

30

40

【図 1】

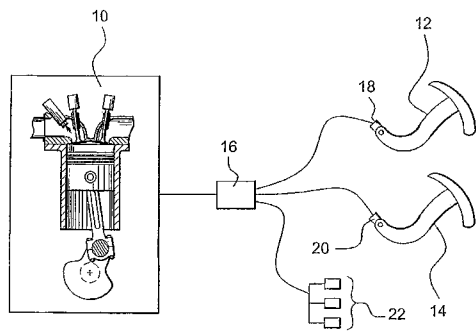


Fig. 1

【図 2】

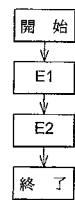


Fig. 2

【図 3】

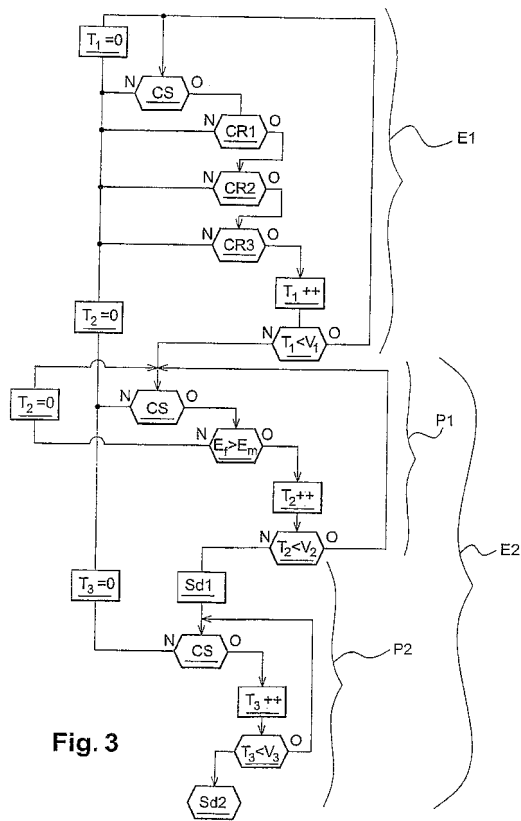


Fig. 3

フロントページの続き

(72)発明者 ビエモン アン

フランス国 エフ - 9 1 4 7 0 リムール リュ ディ フラマーン ローズ 4

(72)発明者 フラヴィル オーリーヴェイ

フランス国 エフ - 9 1 1 6 0 ソウ レ シャートウルー リュ ドゥ ラルパジョネ 2 2

(72)発明者 マーティーニズ アレクサードル

フランス国 エフ - 9 1 3 7 0 ヴェリエレ ル ビュイソーン レジダーンズ レ クロ 1 1

審査官 三澤 哲也

(56)参考文献 特開平 0 4 - 2 0 3 2 4 4 (J P , A)

特開昭 6 1 - 0 0 8 4 4 2 (J P , A)

特表平 0 4 - 5 0 5 3 5 7 (J P , A)

特開平 0 5 - 2 0 9 5 4 1 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 1 9 5 0 7 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60K 26/04

F02D 11/10