

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6182310号
(P6182310)

(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

F O 2 D 29/02 (2006. 01)

F O 2 D 29/02 3 2 1 C

F O 2 D 17/00 (2006. 01)

F O 2 D 29/02 3 2 1 A

B 6 O W 10/00 (2006. 01)

F O 2 D 17/00 Q

B 6 O W 10/06 (2006. 01)

F O 2 D 17/00 M

B 6 O W 10/11 (2012. 01)

B 6 O W 10/00 1 4 8

請求項の数 3 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-260160 (P2012-260160)
 (22) 出願日 平成24年11月28日 (2012. 11. 28)
 (65) 公開番号 特開2014-105658 (P2014-105658A)
 (43) 公開日 平成26年6月9日 (2014. 6. 9)
 審査請求日 平成27年10月8日 (2015. 10. 8)

(73) 特許権者 598051819
 ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト
 Daimler AG
 ドイツ連邦共和国 70327 シュツッ
 トガルト、メルセデスシュトラッセ 13
 7
 Mercedesstrasse 137
 , 70327 Stuttgart, De
 utschland

(74) 代理人 110000785
 誠真 I P 特許業務法人

(74) 代理人 100111143
 弁理士 安達 枝里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アイドルストップ&スタート制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の停止条件が成立したときに車両のエンジンを自動停止させ、その後に所定の始動条件が成立したときに前記エンジンを自動始動する車両に設けられて、前記エンジンの自動停止及び自動始動を制御可能なアイドルストップ&スタート制御装置であって、

フットブレーキのオン状態又はオフ状態を検出するブレーキスイッチと、

前記フットブレーキの踏込強さを検出するブレーキ踏込強さ検出手段と、

前記ブレーキ踏込強さ検出手段によって検出された検出値が予め設定された所定値を超えた場合に、当該所定値を超えた踏込時間をカウントする踏込タイマーと、

前記踏込タイマーによりカウントされた踏込時間が予め設定された規定時間以上か否かを判定する踏込時間判定手段と、

前記所定の停止条件が成立してからの経過時間をカウントする経過時間タイマーと、を備え、

前記所定の停止条件は、前記ブレーキスイッチによる検出結果がオン状態で、且つ、前記踏込時間判定手段によって前記踏込時間が前記規定時間以上であることを含み、前記経過時間タイマーが所定時間以上をカウントすると前記エンジンを自動停止させることを特徴とするアイドルストップ&スタート制御装置。

【請求項 2】

前記経過時間タイマーによる経過時間のカウント中に、シフトレバーのレンジ位置変更の有無を検出するレンジ変更検出手段と、

10

20

前記車両が停止した場合及び前記レンジ変更検出手段によってレンジ位置の変更有りと検出された場合にそれぞれシフトレバーの位置を検出するレンジ位置検出手段と、

前記レンジ変更検出手段によってレンジ位置の変更有りと検出された場合に、前記レンジ位置検出手段によって検出された前記車両が停止した際のレンジ位置がDレンジ及びNレンジの何れかで、且つレンジ位置変更後のレンジ位置がDレンジ及びNレンジの何れかであるか否かを判定するレンジ位置判定手段と、を備え、

前記レンジ位置判定手段によって、前記車両が停止した際のレンジ位置がDレンジ及びNレンジの何れかであり、且つレンジ位置変更後のレンジ位置がDレンジ及びNレンジの何れかであると判定された場合に、前記レンジ変更検出手段によってレンジ位置の変更有りと検出されたにも関わらず、前記経過時間タイマーによる経過時間が予め設定された所定時間を経過するまでは前記エンジンを自動停止させないことを特徴とする請求項1に記載のアイドルストップ&スタート制御装置。

10

【請求項3】

前記所定の停止条件が成立してから前記所定時間を経過するまでの間は点滅し、且つ前記エンジンが自動停止している間は点灯する表示ランプを備えることを特徴とする請求項1又は2に記載のアイドルストップ&スタート制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定の停止条件が成立したときにエンジンを自動停止させ、その後に所定の始動条件が成立したときにエンジンを自動始動するアイドルストップ&スタート制御装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

近年では環境保護や燃費節減の観点から、交差点での信号待ち等で車両が一時停止したときにエンジンを自動停止させ、その後の発進の際にエンジンを自動始動させる、所謂アイドルストップ&スタート機能を備えた車両が実用化されている。

例えば、エンジンを自動停止させるときの停止条件としては、車速が0（ゼロ）であること、アクセル操作がオフ状態であること、ブレーキ操作がオン状態であること等が予め設定されており、これらの全ての条件を予め設定した所定時間継続するとエンジンを自動停止させている。

30

また、例えば、エンジンを自動始動させるときの始動条件としては、ブレーキ操作がオフ状態であることが予め設定されており、この条件が満たされるとエンジンを自動始動させている。

【0003】

ところで、路上での車両の停止状況には種々のものがあり、上記停止条件を適切に設定したとしても無用にエンジンが自動停止されてしまう場合がある。例えば、交差点内で一時停止しているときのように、直ちに発進する意思を持っている場合には、エンジンの自動停止を実行すべきではない。

【0004】

40

そこで、特許文献1には、エンジンを自動停止させるときの停止条件として、フットブレーキを強く踏み込むことを追加したアイドルストップ&スタート制御装置が開示されている。この装置は、フットブレーキを強く踏み込んだときは、停止の意思が明確であるため、エンジンを自動停止させるが、フットブレーキを軽く踏んだ状態では、直ちに発進する意思を持つ場合が多いため、エンジンを自動停止させない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平11-324755号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載のアイドルストップ&スタート制御装置では、一瞬だけブレーキを強く踏んで急ブレーキをかけることによって安全が確保され、それ以降、ブレーキを軽く踏んだ状態では、所定の停止条件を満たすため、エンジンが自動停止する。運転手は、急ブレーキを踏んだものの安全が確保され、その後、ブレーキを軽く踏んで、直ちに発進する意思を持っているときに、エンジンが自動停止すると、運転手は不快感を持ってしまう。

さらに、運転手が発進する意思を持っているときに、エンジンが自動停止すると、エンジン始動のために発生する発進遅れにより走行フィーリングを悪化させてしまう。よって、エンジンの自動停止の可否をよりの確に判定可能なアイドルストップ&スタート制御装置の開発が要望されていた。

10

【0007】

そこで本発明は、上述したような従来技術の状況の下になされた発明であって、フットブレーキの操作によって運転手が違和感なくエンジンを自動停止することができるアイドルストップ&スタート制御装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、上述したような従来技術における課題を解決するために発明されたものであり、本発明のアイドルストップ&スタート制御装置は、所定の停止条件が成立したときに車両のエンジンを自動停止させ、その後に所定の始動条件が成立したときに前記エンジンを自動始動する車両に設けられて、前記エンジンの自動停止及び自動始動を制御可能なアイドルストップ&スタート制御装置であって、

20

フットブレーキのオン状態又はオフ状態を検出するブレーキスイッチと、

前記フットブレーキの踏込強さを検出するブレーキ踏込強さ検出手段と、

前記ブレーキ踏込強さ検出手段によって検出された検出値が予め設定された所定値を超えた場合に、当該所定値を超えた踏込時間をカウントする踏込タイマーと、

前記踏込タイマーによりカウントされた踏込時間が予め設定された規定時間以上か否かを判定する踏込時間判定手段と、

前記所定の停止条件が成立してからの経過時間をカウントする経過時間タイマーと、を備え、

30

前記所定の停止条件は、前記ブレーキスイッチによる検出結果がオン状態で、且つ、前記踏込時間判定手段によって前記踏込時間が前記規定時間以上であることを含み、前記経過時間タイマーが所定時間以上をカウントすると前記エンジンを自動停止させることを特徴とする。

【0009】

本発明のアイドルストップ&スタート制御装置によれば、ブレーキを所定値よりも強く、且つ規定時間以上、例えば1又は2秒以上、踏み込んだ場合にのみエンジンを自動停止する。ブレーキを強く踏み込んだときは、停止の意思が明確であるため、ブレーキを強く踏み込んだ後にエンジンが自動停止しても運転手は不快感を持つことはない。また、エンジンの自動停止を行うか否かをフットブレーキの踏込時間で決定することができるため、運転手の操作上の違和感を取り除くことができる。

40

そして、運転手がエンジンを自動停止させたい場合には、フットブレーキを規定時間だけ強く踏み込めば良いため、ブレーキを強く長時間踏み込み続ける必要が無い。このため、運転手の自然な停車操作でエンジンを自動停止させることが可能となる。

ところで、ブレーキを軽く踏む動作は、交差点内で一時停止しているときのように、運転手が直ちに発進する意思を持っている場合が多いため、エンジンが自動停止すると運転手は不快感を持ってしまう。しかし、本発明のアイドルストップ&スタート制御装置によれば、ブレーキを軽く踏んでいるだけでは、エンジンの自動停止は行われなため、運転手に不快感を与えることがない。

50

また、一瞬だけブレーキを強く踏んで急ブレーキをかけることによって安全が確保され、それ以降、ブレーキを軽く踏んでいる場合等にもエンジンが自動停止すると運転手は不快感を持ってしまう。しかしながら、本発明のアイドルストップ&スタート制御装置によれば、単にブレーキを強く踏み込むだけではエンジンの自動停止は行われず、規定時間以上、強く踏み込まれた場合に自動停止するため、運転者の意思が反映されており、運転手に不快感を与えることがない。

【0010】

また、前記経過時間タイマーによる経過時間のカウント中に、シフトレバーのレンジ位置変更の有無を検出するレンジ変更検出手段と、

前記車両が停止した場合及び前記レンジ変更検出手段によってレンジ位置の変更有りとなしと検出された場合にそれぞれシフトレバーの位置を検出するレンジ位置検出手段と、

前記レンジ変更検出手段によってレンジ位置の変更有りとなしと検出された場合に、前記レンジ位置検出手段によって検出された前記車両が停止した際のレンジ位置がDレンジ及びNレンジの何れかで、且つレンジ位置変更後のレンジ位置がDレンジ及びNレンジの何れかであるか否かを判定するレンジ位置判定手段と、を備え、

前記レンジ位置判定手段によって、前記車両が停止した際のレンジ位置がDレンジ及びNレンジの何れかであり、且つレンジ位置変更後のレンジ位置がDレンジ及びNレンジの何れかであると判定された場合に、前記レンジ変更検出手段によってレンジ位置の変更有りとなしと検出されたにも関わらず、前記経過時間タイマーによる経過時間が予め設定された所定時間を経過するまでは前記エンジンを自動停止させないこととしてもよい。

【0011】

このように、所定の停止条件が成立した後に、シフトレバーのレンジ位置が変更されても、所定時間内ではエンジンを自動停止させずに、当該所定時間が経過したらエンジンを自動停止させることができる。

なお、本明細書中のDレンジ、Mレンジ、Nレンジとは、それぞれ走行レンジ、マニュアルレンジ、中立レンジを示している。

従来は所定の停止条件成立後にシフトレバーのレンジ位置が変更されると、所定の停止条件及び経過時間がリセットされ、レンジ位置変更後に、再び所定の停止条件が成立しているか否かを確認し、停止条件が成立していることを確認してから経過時間をカウントしている。したがって、レンジ位置変更後は、所定の停止条件を満たすべく、再びブレーキを強く踏み込む必要がある。このため、レンジ位置の変更によって停止条件がリセットされることを運転手が失念している場合、運転手は再びブレーキを強く踏み込まないため、所定の停止条件を満たさず、エンジンは自動停止しない。このとき、運転手は、エンジンが自動停止しないため、不快感を持ってしまう。

しかし、本発明のアイドルストップ&スタート制御装置では、所定の停止条件の成立した後にシフトレバーのレンジ位置が変更されても、所定の停止条件をリセットしないため、所定時間が経過したら、エンジンを自動停止させることができる。これにより、運転手が再びブレーキを強く踏み込む必要がなくなるため、ユーザーフレンドリーな操作方法を提供できる。

【0012】

また、前記所定の停止条件が成立してから前記所定時間が経過するまでの間は点滅し、且つ前記エンジンが自動停止している間は点灯する表示ランプを備えてもよい。

【0013】

このように、所定の停止条件が成立してから所定時間が経過するまでの間は点滅するため、運転手は、間もなくエンジンが自動停止することを予測することができる。これにより、エンジンが自動停止しても、運転手は故障ではなくアイドルストップ&スタート制御によってエンジンが自動停止したことを確認できる。また、エンジンが自動停止している間は点灯するため、アイドルストップ&スタート制御によってエンジンが停止していることを確認できる。したがって、これらが相俟って運転手に安心感を与えることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、フットブレーキの操作によって運転手が違和感なくエンジンを自動停止することができるアイドルストップ&スタート制御装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施形態に係る車両のアイドルストップ&スタート制御装置に係る部分の概略構成を示す図である。

【図 2】本発明の実施形態に係るアイドルストップ&スタート制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の実施形態に係るアイドルストップ&スタート制御装置の制御フローを示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて詳細に説明する。ただし、本発明の範囲は以下の実施形態に限定されるものではない。以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に記載がない限り、本発明の範囲をそれにのみ限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る車両のアイドルストップ&スタート制御装置に係る部分の概略構成を示す図である。

20

図 1 に示すように、車両 1 のエンジン 10 の動力系統下流側に装着されているクラッチ装置 3 を介して自動変速機（以下、単に変速機 7 と略称する）に、エンジン 10 の動力が伝達されるようになっている。

クラッチ装置 3 はエンジン 10 の動力を変速機 7 に伝達又は遮断する装置である。

【 0 0 1 8 】

変速機 7 には、変速段レンジを検出するギヤ位置センサ 4 と、変速段を切換えるためのギヤシフトユニット 5 が設けられている。

ギヤシフトユニット 5 は、変速機 7 内の各変速段に対応するシフトフォークを作動させる複数のエアシリンダ、及び各エアシリンダを作動させる複数の電磁弁を内蔵している。ギヤシフトユニット 5 は電磁弁の開閉に応じてエアシリンダが作動する。

30

変速機 7 はエアシリンダの作動によって自動的に変速操作可能になっている。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、本発明の実施形態に係るアイドルストップ&スタート制御装置の構成を示すブロック図である。

図 2 に示すように、車両 1 は、所定の停止条件が成立したときにエンジン 10 を自動停止させ、その後に所定の始動条件が成立したときにエンジン 10 を自動始動するアイドルストップ&スタート制御装置 2 と、当該アイドルストップ&スタート制御装置 2 からのエンジン停止要求を受けてエンジン 10 を停止又は始動させるエンジン ECU 20 と、を備えている。

【 0 0 2 0 】

40

アイドルストップ&スタート制御装置 2 は、エンジン 10 の停止条件が成立したときにエンジン停止要求を発する ISS - ECU 30 を備えている。

【 0 0 2 1 】

ISS - ECU 30 およびエンジン ECU 20 は、CAN（コントロール・エリア・ネットワーク）50 を介して相互に結ばれている。

ISS - ECU 30 は CAN 50 を介してエンジン停止許可信号をエンジン ECU 20 へ出力する。また、エンジン ECU 20 は CAN 50 を介してエンジン停止要求に対する受理信号を ISS - ECU 30 へ出力することで互いに関連して動作する。

【 0 0 2 2 】

アイドルストップ&スタート制御装置 2 は、エンジン 10 の停止条件を判定するエンジ

50

ン停止条件判定手段 3 1 を備えている。エンジン停止条件判定手段 3 1 は、I S S - E C U 3 0 内に設けられている。

エンジン 1 0 の停止条件には、車両 1 が停止（車速 = 0 で、且つアクセル操作量 = 0（アクセル操作がオフ状態））しており、フットブレーキを踏んでいる状態（ブレーキ操作がオン状態）であること、シフトレバー 1 7 のレンジ位置が N レンジ、D レンジ、M レンジの何れかであること、フットブレーキを規定時間以上、強く踏み込むことが含まれている。

【 0 0 2 3 】

これらの停止条件を検出する手段として、アイドルストップ&スタート制御装置 2 は、フットブレーキのオン状態又はオフ状態を検出するブレーキスイッチ 1 1 と、フットブレーキの踏込強さを検出するブレーキ踏込強さ検出手段 1 2 と、を備えている。

10

【 0 0 2 4 】

ブレーキスイッチ 1 1 は、ブレーキペダル 9 が踏み込まれるとブレーキ O N 信号を作成し、エンジン E C U 2 0 へ出力する。

【 0 0 2 5 】

また、ブレーキ踏込強さ検出手段 1 2 は、ブレーキ液の圧力を検出する圧力センサであり、ブレーキペダル 9 が強く踏み込まれると、高いブレーキ圧を検出する。ブレーキ踏込強さ検出手段 1 2 によって検出されたブレーキ圧はエンジン E C U 2 0 へ出力される。

そして、フットブレーキの O N 信号及びブレーキ圧は、エンジン E C U 2 0 から I S S - E C U 3 0 へ出力される。

20

【 0 0 2 6 】

また、アイドルストップ&スタート制御装置 2 は、フットブレーキを強く踏み込んでからの踏込時間をカウントする踏込タイマー 3 2 と、ブレーキを強く踏み込んだ時間が規定時間以上か否かを判定する踏込時間判定手段 3 3 と、を備えている。

【 0 0 2 7 】

踏込タイマー 3 2 は、ブレーキ圧が予め設定された所定値を超えた踏込時間を検出する。即ち、ブレーキが連続して強く踏み込まれた踏込時間をカウントする。踏込タイマー 3 2 によってカウントされた踏込時間は踏込時間判定手段 3 3 に出力される。

【 0 0 2 8 】

踏込時間判定手段 3 3 は、踏込タイマー 3 2 によりカウントされた踏込時間が予め設定された規定時間以上か否かを判定する。

30

本実施形態では、規定時間を 1 秒とした。即ち、ブレーキ圧が予め設定された所定値を超えてから連続して 1 秒以上経過したか否かを判定する。

踏込時間判定手段 3 3 は、踏込時間が規定時間以上であると判定した場合に、踏込条件許可信号を作成する。

踏込条件許可信号は、エンジン停止条件判定手段 3 1 に出力される。

【 0 0 2 9 】

さらに、アイドルストップ&スタート制御装置 2 は、レンジ位置検出センサ 1 3（レンジ位置検出手段に相当）と、アクセルセンサ 1 5 と、車速センサ 1 6 と、を備えている。

【 0 0 3 0 】

40

レンジ位置検出センサ 1 3 は、車両 1 のシフトレバー 1 7 の位置を検出する。

また、アクセルセンサ 1 5 は、アクセルペダル 1 8 の操作量を検出する。

そして、車速センサ 1 6 は、変速機 7 の出力軸 8 に設けられており、出力軸 8 の回転数から車速を検出する。

レンジ位置検出センサ 1 3、アクセルセンサ 1 5 及び車速センサ 1 6 によってそれぞれ検出された検出結果は、エンジン E C U 2 0 に出力され、当該エンジン E C U 2 0 から I S S - E C U 3 0 へ出力される。

【 0 0 3 1 】

また、アイドルストップ&スタート制御装置 2 は、レンジ位置検出センサ 1 3 によって検出されたシフトレバー 1 7 が所望のレンジ位置であるか否かを判定するレンジ位置判定

50

手段 3 5 を備えている。

レンジ位置判定手段 3 5 は、レンジ位置検出センサ 1 3 により検出された結果に基づいて、車両 1 が停止した際のシフトレバー 1 7 のレンジ位置が、D レンジ、M レンジ及び N レンジの何れかであるか否かを判定する。

そして、レンジ位置判定手段 3 5 は、レンジ位置が D レンジ、M レンジ及び N レンジの何れかであると判定した場合に、レンジ位置が所望の位置であることを示すレンジ位置許可信号を作成する。レンジ位置許可信号は、エンジン停止条件判定手段 3 1 に出力される。

【 0 0 3 2 】

エンジン停止条件判定手段 3 1 は、車速センサ 1 6 によって検出された車速、アクセルセンサ 1 5 によって検出されたアクセル操作量、ブレーキスイッチ 1 1 によるブレーキ操作 ON 信号、レンジ位置判定手段によるレンジ位置許可信号、及び踏込時間判定手段による判定条件許可結果に基づいて、エンジン 1 0 の停止条件が成立したか否かを判定する。

具手体的に、エンジン停止条件判定手段 3 1 は、車速 = 0、アクセル操作量 = 0 で、ブレーキ ON 信号、レンジ位置許可信号及び踏込条件許可信号を受信した場合に、エンジン 1 0 の停止条件が成立したと判定する。

【 0 0 3 3 】

エンジン 1 0 の停止条件が成立したら、エンジン停止条件判定手段 3 1 は、停止条件が成立したことを示すエンジン停止許可信号を作成する。

エンジン停止許可信号は、エンジン停止条件判定手段 3 1 からエンジン E C U 2 0 へ出力される。

【 0 0 3 4 】

また、エンジン 1 0 の停止条件が成立したら、エンジン停止条件判定手段 3 1 は、アイドルストップ & スタートが準備状態であることを示す準備信号を作成する。作成された準備信号は、エンジン停止条件判定手段 3 1 から表示制御手段 3 6 へ出力される。

【 0 0 3 5 】

表示制御手段 3 6 は、準備信号に基づいて、I S S 表示灯 4 0 を点滅させるための点滅信号を作成する。作成された点滅信号は、表示制御手段 3 6 から I S S 表示灯 4 0 へ出力される。

I S S 表示灯 4 0 は、点滅信号に基づいて点滅駆動する。

【 0 0 3 6 】

また、アイドルストップ & スタート制御装置 2 は、エンジン 1 0 の停止条件が成立した後の経過時間を検出する経過時間タイマー 3 4 を備えている。

経過時間タイマー 3 4 は、エンジン停止条件判定手段 3 1 によってエンジン 1 0 の停止条件が成立したと判定されてからの経過時間をカウントする。

経過時間タイマー 3 4 によってカウントされる経過時間は、エンジン E C U 2 0 に出力される。

【 0 0 3 7 】

さらに、アイドルストップ & スタート制御装置 2 は、経過時間タイマー 3 4 の作動中におけるシフトレバー操作によるレンジ位置の変更の有無を検出するレンジ変更検出手段 1 4 を備えている。レンジ変更検出手段 1 4 は、エンジン E C U 2 0 内に設けられている。

レンジ変更検出手段 1 4 は、経過時間タイマー 3 4 が作動中に、シフトレバー 1 7 が操作されてレンジ位置が変更されたことの有無を検出する。例えば、エンジン 1 0 の停止条件が成立した後に、シフトレバー 1 7 を D レンジから N レンジに変更したり、N レンジから D レンジへ変更したりしたことを検出する。

レンジ変更検出手段 1 4 により、レンジ位置が変更されたことを検出されたら、レンジ位置検出センサ 1 3 は、レンジ位置の変更後におけるシフトレバー 1 7 のレンジ位置を検出する。

【 0 0 3 8 】

一般的な従来の車両では、経過時間タイマー 3 4 が作動中、即ちエンジン 1 0 の停止条

10

20

30

40

50

件が成立した後に、シフトレバー 17 が操作されてレンジ位置が変更されると、停止条件及び経過時間タイマー 34 はリセットされ、レンジ位置変更後に、再び停止条件を判定して経過時間タイマー 34 のカウントが開始されるが、本発明のアイドルストップ&スタート制御装置 2 では、経過時間タイマー 34 が作動中にレンジ位置が変更されても、変更後のシフトレバー 17 のレンジ位置が D レンジ、M レンジ及び N レンジの何れかであれば（詳細は後述する）、経過時間タイマー 34 をリセットすることなく、カウントを継続する。

レンジ位置変更後に、レンジ位置検出センサ 13 によって検出された検出結果は、エンジン ECU 20 に出力され、当該エンジン ECU 20 から ISS - ECU 30 へ出力される。

10

【0039】

経過時間タイマー 34 が作動中に、シフトレバー 17 が操作されてレンジ位置が変更された場合、レンジ位置判定手段 35 は、シフトレバー 17 の変更前後でレンジ位置が、D レンジ、M レンジ及び N レンジの何れかであるか否かを判定する。

具体的には、シフトレバー変更前（停止条件成立前）のレンジ位置が、D レンジ、M レンジ及び N レンジの何れかで、且つレンジ位置変更後のレンジ位置が、D レンジ、M レンジ及び N レンジの何れかであるか否かを判定する。

【0040】

そして、レンジ位置判定手段 35 は、シフトレバー変更前（停止条件成立前）のレンジ位置が D レンジ、M レンジ及び N レンジの何れかであり、且つレンジ位置変更後のレンジ位置が D レンジ、M レンジ及び N レンジの何れかであると判定した場合に、レンジ位置が所望の位置であることを示すレンジ位置許可信号を作成する。係る場合には、レンジ変更検出手段 14 によってレンジ位置の変更が検出されたにも関わらず、経過時間タイマー 34 はカウントを停止せずに、そのまま継続する。

20

レンジ位置許可信号は、エンジン停止条件判定手段 31 に出力される。

【0041】

また、アイドルストップ&スタート制御装置 2 は、エンジン 10 の自動停止を実行するエンジン停止制御手段 21 を備えている。エンジン停止制御手段 21 は、エンジン ECU 20 内に設けられている。

エンジン停止制御手段 21 は、エンジン停止条件判定手段 31 からのエンジン停止許可信号に基づいてエンジン 10 を停止する準備を行う。即ち、エンジン停止許可信号を受信した状態では、まだエンジン 10 を停止させない。

30

さらに、エンジン停止制御手段 21 は、エンジン停止許可信号を受信したら、続いて、経過時間タイマーから出力される経過時間が予め設定された所定時間以上か否かを判定する。

エンジン停止制御手段 21 は、経過時間が所定時間以上である、即ち、経過時間が所定時間を経過したと判定した場合、エンジン 10 を停止させるとともに、エンジン 10 を停止させる旨の受理信号を作成する。受理信号は、ISS - ECU 30 へ出力される。

【0042】

そして、表示制御手段 36 は、受理信号に基づいてアイドルストップ&スタート状態であることを示す点灯信号を作成する。作成された点灯信号は、ISS 表示灯 40 へ出力される。

40

ISS 表示灯 40 は、点灯信号に基づいて、ISS 表示灯 40 を連続点灯する。

【0043】

上述した構成からなるアイドルストップ&スタート制御装置 2 の制御フローについて以下で説明する。

【0044】

図 2 は、本発明の実施形態に係るアイドルストップ&スタート制御装置 2 の制御フローを示す図である。

図 2 に示すように、まず、ブレーキスイッチ 11、ブレーキ踏込強さ検出手段 12、レ

50

レンジ位置検出センサ 13、アクセルセンサ 15、車速センサ 16 等からの各検出値を入力（ステップ S 1）したうえで、続いて、車両 1 が停止しているか否かを判定する（ステップ S 2）。

本実施形態では、車速 = 0、且つアクセル操作量 = 0 の状態を車両 1 が停止しているとした。

【0045】

車両 1 が停止していないと判定された場合（ステップ S 2：NO）、エンジン自動停止は不実行とする（ステップ S 3）。

一方、車両 1 が停止していると判定された場合（ステップ S 2：YES）、続いて自動停止前提条件が成立しているか否かを判定する（ステップ S 4）。

自動停止前提条件の判定では、一般的な前提条件であるエンジン 10 の水温、路面勾配等の状態が予め設定された条件を満たしているか否かを判定する。

【0046】

自動停止前提条件が成立していないと判定された場合（ステップ S 4：NO）、エンジン自動停止は不実行とする（ステップ S 3）。

一方、自動停止前提条件が成立していると判定された場合（ステップ S 4：YES）、続いてレンジ位置検出センサ 13 にてシフトレバー 17 のレンジ位置を検出する（ステップ S 5）。

【0047】

次に、レンジ位置判定手段 35 は、レンジ位置検出センサ 13 により検出されたレンジ位置が D レンジ、M レンジ、N レンジの何れかであるか否かを判定する（ステップ S 6）。

【0048】

レンジ位置が、D レンジ、M レンジ及び N レンジ以外の例えば、R（後退）レンジであると判定した場合、（ステップ S 6：NO）、エンジン自動停止は不実行とする（ステップ S 3）。

一方、レンジ位置が、D レンジ、M レンジ、N レンジの何れかであると判定した場合（ステップ S 6：YES）、続いて、ブレーキが強く踏み込まれたか否かを判定する（ステップ S 7）。

具体的には、ブレーキ踏込強さ検出手段 12 によってブレーキ圧を検出し、当該ブレーキ圧が予め設定された所定値を超え、且つ、当該所定値を超えて踏み込まれた時間が予め設定された規定時間以上か否かを判定する。

【0049】

ブレーキ圧が所定値を超えて、且つ当該所定値を超えて規定時間以上踏み続けられた場合に、ブレーキが強く踏まれたと判定する。

一方、ブレーキ圧が所定値を超えていない場合やブレーキ圧が所定値を超えていても規定時間以上踏み込まれていない場合は、ブレーキが強く踏まれていないと判定する。

【0050】

そして、ブレーキが強く踏まれていないと判定した場合（ステップ S 7：NO）、エンジン 10 を停止させる運転手の意思表示が無いものとして、エンジン自動停止は不実行とする（ステップ S 3）。

また、ブレーキが強く踏まれたと判定した場合（ステップ S 7：YES）、続いて、所定の自動停止条件が成立したか否かを判定する（ステップ S 8）。

【0051】

エンジン停止条件判定手段 31 は、車両 1 が停止（車速 = 0 で、且つアクセル操作量 = 0）状態で、ブレーキ ON 信号、レンジ位置許可信号及び踏込条件許可信号を全て受信した場合に、エンジン 10 の停止条件が成立したと判定する。

これらのうち、何れか一つでも満たしていない場合は、エンジン 10 の停止条件は不成立であると判定（ステップ S 8：NO）して、エンジン自動停止は不実行とする（ステップ S 3）。

10

20

30

40

50

一方、エンジン 10 の停止条件が成立したと判定した場合（ステップ S 8 : Y E S ）、エンジン停止条件判定手段 3 1 は、エンジン停止許可信号をエンジン E C U 2 0 へ出力する。

エンジン停止制御手段 2 1 は、エンジン停止許可信号に基づいて、エンジン 10 を停止するための準備を行う。

【 0 0 5 2 】

次に、経過時間タイマー 3 4 によって経過時間のカウントを開始する（ステップ S 9 ）

。

【 0 0 5 3 】

続いて、経過時間のカウント中に、シフトレバー 1 7 のレンジ位置の変更が有るか否かを判定する（ステップ S 1 0 ）。

10

レンジ位置の変更の有無は、レンジ変更検出手段 1 4 により検出される。例えば、シフトレバー 1 7 を D レンジから N レンジに変更したり、N レンジから D レンジへ変更したりしたことを検出する。

シフトレバー 1 7 のレンジ変更が有ったと判定された場合（ステップ S 1 0 : Y E S ）、続いて、レンジ位置検出センサ 1 3 によりレンジ変更後のレンジ位置を検出する（ステップ S 1 1 ）。

【 0 0 5 4 】

次に、レンジ位置検出センサ 1 3 により検出されたレンジ位置が、D レンジ、M レンジ、N レンジの何れかであるか否かを判定する（ステップ S 1 2 ）。

20

変更後のレンジ位置が、D レンジ、M レンジ、N レンジの何れかである場合（ステップ S 1 2 : Y E S ）、続いて、ステップ S 8 と同様に、所定の自動停止条件が成立したか否かを判定する（ステップ S 1 3 ）。

経過時間のカウント中にブレーキ O F F 操作等が行われて自動停止条件を満たさなくなる場合があるため、後述する経過時間判定（ステップ S 1 4 ）前に再度、自動停止条件が成立したか否かを判定する。

エンジン停止条件判定手段 3 1 は、車両 1 が停止（車速 = 0 で、且つアクセル操作量 = 0 ）状態で、ブレーキ O N 信号、レンジ位置許可信号及び踏込条件許可信号を全て受信した場合に、エンジン 10 の停止条件が成立したと判定する。

これらのうち、何れか一つでも満たしていない場合は、エンジン 10 の停止条件は不成立であると判定（ステップ S 1 3 : N O ）して、エンジン停止許可信号を取り下げてエンジン自動停止は不実行とする（ステップ S 3 ）。

30

一方、エンジン 10 の停止条件が成立したと判定した場合（ステップ S 1 3 : Y E S ）、エンジン停止条件判定手段 3 1 は、引き続きエンジン停止許可信号をエンジン E C U 2 0 へ出力し続ける。これにより、エンジン停止制御手段 2 1 は、エンジン停止許可信号に基づいて、エンジン 10 を停止するための準備を引き続き実施する。

そして、ステップ S 1 3 が Y E S の場合、続いて、経過時間タイマー 3 4 による経過時間が所定時間、例えば 8 秒以上経過したか否かを判定する（ステップ S 1 4 ）。

なお、本実施形態では、所定時間を 8 秒としたが、この値に限定されるものではなく、車両 1 が停止した際のレンジ位置（エンジン 10 の停止条件成立前のレンジ位置）又は変更後のレンジ位置等によって時間を適宜設定することができる。

40

【 0 0 5 5 】

経過時間タイマー 3 4 による経過時間が 8 秒以上経過していない場合（ステップ S 1 4 : N O ）は、ステップ S 1 4 で Y E S 判定となるように、レンジ位置や自動停止条件成立を監視し続けることを目的として、再びステップ S 1 0 に戻り、経過時間のカウント中に、シフトレバー 1 7 のレンジ位置の変更が有るか否かを判定する。

一方、経過時間タイマー 3 4 による経過時間が 8 秒以上経過した場合（ステップ S 1 4 : Y E S ）、続いて、エンジン停止制御手段 2 1 は、エンジン 10 の自動停止制御を実行してエンジン 10 を停止する（ステップ S 1 5 ）。

【 0 0 5 6 】

50

ところで、ステップ S 1 0 において、シフトレバー 1 7 のレンジ位置の変更は無いと判定された場合（ステップ S 1 0 : N O ）、続いて、ステップ S 1 3 を実施する。

【 0 0 5 7 】

上述した本実施形態に係るアイドルストップ&スタート制御装置 2 によれば、ブレーキを規定時間以上、強く踏み込んだ場合にのみエンジン 1 0 が自動停止する。ブレーキを強く踏み込む動作は、車両 1 を確実に停止させる場合に行われるため、ブレーキを強く踏み込む動作を行った後にエンジン 1 0 が自動停止しても運転手は不快感を持つことはない。

また、運転手が、エンジン 1 0 の自動停止を行うか否かをフットブレーキの踏込時間で決定することができるため、運転手の操作上の違和感を取り除くことができる。

そして、フットブレーキを規定時間だけ強く踏み込めば良いため、ブレーキを強く長時間踏み込み続ける必要が無い。このため、運転手の自然な停車操作でエンジン 1 0 を自動停止させることが可能となる。

10

【 0 0 5 8 】

ところで、ブレーキを軽く踏み込む動作は、交差点内等で直ちに発進する場合が多いため、エンジン 1 0 が自動停止すると運転手は不快感を持ってしまう。しかし、本発明のアイドルストップ&スタート制御装置 2 によれば、ブレーキを軽く踏んでいるだけでは、エンジン 1 0 の自動停止は行われなため、運転手に不快感を与えることがない。

また、一瞬だけブレーキを強く踏んで急ブレーキをかけることによって安全が確保され、それ以降、ブレーキを軽く踏んでいる場合等にもエンジン 1 0 が自動停止すると運転手は不快感を持ってしまう。しかしながら、本発明のアイドルストップ&スタート制御装置 2 によれば、単にブレーキを強く踏み込むだけではエンジン 1 0 の自動停止は行われず、規定時間以上、強く踏み込まれた場合に自動停止するため、運転手の意思が反映されており、運転手に不快感を与えることがない。

20

【 0 0 5 9 】

そして、ブレーキを強く踏み込んで所定の停止条件が成立した後に、シフトレバー 1 7 のレンジ位置が変更されても、予め設定された所定時間が経過したら、エンジン 1 0 を自動停止させることができる。

例えば、所定の停止条件の成立から所定時間が経過したときにエンジン 1 0 を自動停止する場合に、従来は所定の停止条件成立後にシフトレバー 1 7 のレンジ位置が変更されると、所定の停止条件及び経過時間がリセットされ、レンジ位置変更後に、再び所定の停止条件が成立しているか否かを確認し、停止条件成立後から経過時間を検出している。したがって、レンジ位置変更後は、所定の停止条件を満たすべく、再びブレーキを強く踏み込む必要がある。このため、レンジ位置の変更によって停止条件がリセットされることを運転手が失念している場合、運転手は再びブレーキを強く踏み込まないため、所定の停止条件を満たさず、エンジン 1 0 が自動停止しない。このとき、運転手はエンジン 1 0 が自動停止しないため、不快感を与えてしまう。

30

しかし、本発明のアイドルストップ&スタート制御装置 2 では、シフトレバー 1 7 のレンジ位置が変更されても、所定の停止条件をリセットしないため、所定時間が経過したら、エンジン 1 0 を自動停止させることができる。これにより、運転手が再びブレーキを強く踏み込む必要がなくなるため、ユーザーフレンドリーな操作方法を提供できる。

40

【 0 0 6 0 】

さらに、所定の停止条件が成立してから所定時間が経過するまでの間は点滅するため、運転手は、間もなくエンジン 1 0 が自動停止することを予測することができる。これにより、エンジン 1 0 が自動停止しても、運転手は故障では無くアイドルストップ&スタート制御によってエンジン 1 0 が自動停止したことを確認できる。

また、エンジン 1 0 が自動停止している間は点灯するため、アイドルストップ&スタート制御によってエンジン 1 0 が停止していることを確認ができる。したがって、これらが相俟って運転手に安心感を与えることができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 1 】

50

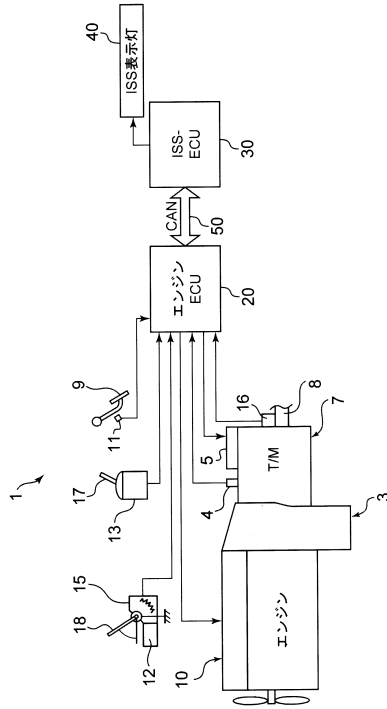
本発明は、所定の停止条件が成立したときに車両の走行用動力源であるエンジンを自動停止させ、その後に所定の始動条件が成立したときにエンジンを自動始動するアイドルストップ&スタート制御装置を備えた車両に適用可能である。

【符号の説明】

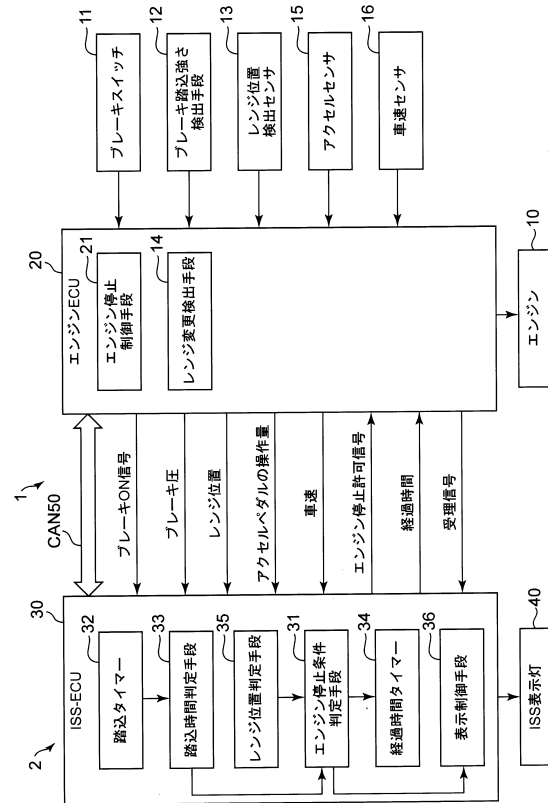
【 0 0 6 2 】

1	車両	
2	アイドルストップ&スタート制御装置	
3	クラッチ装置	
4	ギヤ位置センサ	
5	ギヤシフトユニット	10
7	変速機	
8	出力軸	
9	ブレーキペダル	
10	エンジン	
11	ブレーキスイッチ	
12	ブレーキ踏込強さ検出手段	
13	レンジ位置検出手段	
14	レンジ変更検出手段	
15	アクセルセンサ	
16	車速センサ	20
17	シフトレバー	
18	アクセルペダル	
20	エンジン ECU	
21	エンジン停止制御手段	
30	ISS-ECU	
31	エンジン停止条件判定手段	
32	踏込タイマー	
33	踏込時間判定手段	
34	経過時間タイマー	
35	レンジ位置判定手段	30
36	表示制御手段	
40	ISS表示灯	
50	CAN	

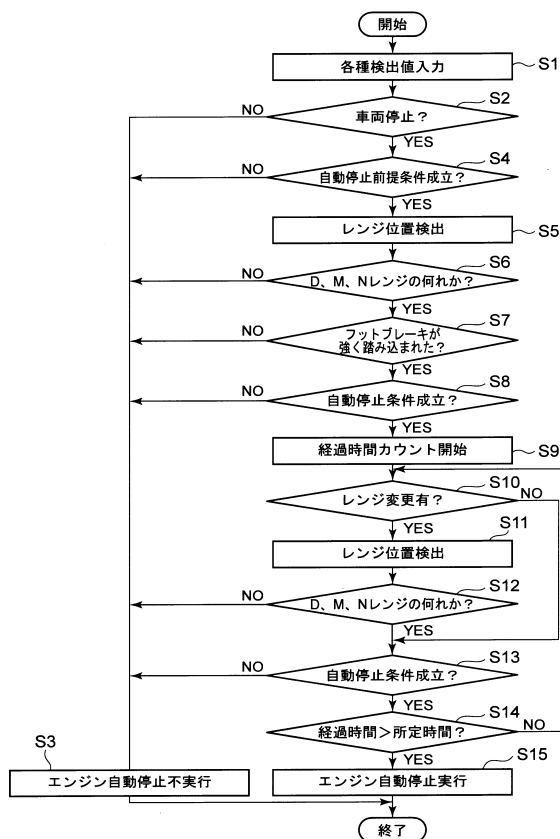
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 0 W 10/184 (2012.01) B 6 0 W 10/06
 B 6 0 W 10/11
 B 6 0 W 10/184

(72)発明者 小関 哲郎
 神奈川県川崎市幸区鹿島田 8 9 0 番地 1 2 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

審査官 増子 真

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 7 0 3 7 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 1 - 0 1 2 2 6 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 3 2 0 3 6 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 1 - 1 3 2 8 3 2 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 1 3 7 6 4 3 (U S , A 1)
 特開 2 0 0 4 - 2 3 2 4 7 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 0 2 3 9 0 8 (J P , A)
 特開平 1 1 - 3 2 4 7 5 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 0 0 2 1 2 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 1 - 1 4 0 6 7 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 1 0 0 6 8 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 0 2 9 1 9 1 (J P , A)
 特開 2 0 1 2 - 0 4 7 0 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 0 2 D 1 3 / 0 0 - 2 8 / 0 0
 F 0 2 D 2 9 / 0 0 - 2 9 / 0 6
 B 6 0 W 1 0 / 0 0 - 5 0 / 1 6
 F 1 6 H 5 9 / 0 0 - 6 1 / 1 2
 F 1 6 H 6 1 / 1 6 - 6 1 / 2 4
 F 1 6 H 6 1 / 6 6 - 6 1 / 7 0
 F 1 6 H 6 3 / 4 0 - 6 3 / 5 0
 B 6 0 T 7 / 1 2 - 8 / 1 7 6 9
 B 6 0 T 8 / 3 2 - 8 / 9 6