

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6032401号
(P6032401)

(45) 発行日 平成28年11月30日 (2016.11.30)

(24) 登録日 平成28年11月4日 (2016.11.4)

(51) Int. Cl.	F 1
FO2D 29/02 (2006.01)	FO2D 29/02 321B
FO2D 17/00 (2006.01)	FO2D 29/02 321A
B60T 8/00 (2006.01)	FO2D 29/02 311A
B60T 8/175 (2006.01)	FO2D 29/02 341
B60T 8/1755 (2006.01)	FO2D 17/00 Q
請求項の数 2 (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2012-189982 (P2012-189982)
 (22) 出願日 平成24年8月30日 (2012.8.30)
 (65) 公開番号 特開2014-47666 (P2014-47666A)
 (43) 公開日 平成26年3月17日 (2014.3.17)
 審査請求日 平成27年6月12日 (2015.6.12)

(73) 特許権者 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町300番地
 (74) 代理人 100080056
 弁理士 西郷 義美
 (72) 発明者 新保 正光
 静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
 キ株式会社内
 審査官 二之湯 正俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アイドリングストップ制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両が走行するための駆動力を発生する内燃機関を車両の減速時を含む所定の停止条件成立時に自動停止させ、この内燃機関を所定の再始動条件成立時に再始動させるアイドリングストップ制御を実行するアイドリングストップ制御手段を備えるアイドリングストップ制御システムであって、車輪のスリップ制御を実行するスリップ制御手段と、ブレーキアシスト制御を実行するブレーキアシスト制御手段と、前記内燃機関の自動停止中に、前記スリップ制御手段によりスリップ制御が実行され又は前記ブレーキアシスト制御手段によりブレーキアシスト制御が実行された時に、前記スリップ制御と前記ブレーキアシスト制御とにおいて異なるように予め設定された開始時判定条件に基づいて、前記内燃機関の自動停止を解除するか否かを判定する開始時判定手段とを備え、前記アイドリングストップ制御手段は、前記開始時判定手段により前記内燃機関の自動停止を解除すると判定された場合に、前記内燃機関を再始動させることを特徴とするアイドリングストップ制御システム。

【請求項2】

前記開始時判定手段により前記内燃機関の自動停止を解除しないと判定された場合に、前記スリップ制御手段によりスリップ制御が終了され又は前記ブレーキアシスト制御手段によりブレーキアシスト制御が終了された時に、前記スリップ制御と、前記ブレーキアシスト制御とにおいて異なるように予め設定された終了時判定条件に基づいて、前記内燃機関の自動停止を解除するか否かを判定する終了時判定手段を備え、前記アイドリングスト

ップ制御手段は、前記終了時判定手段により前記内燃機関の自動停止を解除すると判定された場合に、前記内燃機関を再始動させることを特徴とする請求項1に記載のアイドリングストップ制御システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明はアイドリングストップ制御システムに係り、特に、車両の減速時に内燃機関の自動停止を行う減速時アイドリングストップ制御の実行中に各種ブレーキ制御が実行された場合の、車両挙動の安定や運転者の不安感払拭を図ったアイドリングストップ制御システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

車両には、内燃機関の燃料消費量削減やエミッション低減を目的として、運転中の内燃機関を自動停止させ、自動停止中の内燃機関を再始動するアイドリングストップ制御システムを搭載しているものがある。

従来、この種のアイドリングストップ制御システムとしては、車両が停車状態であることやシフトレバーが非走行ポジションにあること、ブレーキブースト負圧が所定負圧値以上であることなどの所定の停止条件が成立した時に内燃機関を自動停止し、パーキングブレーキが解除されたことやシフトレバーが走行ポジションへ操作されたこと、ブレーキブースト負圧が所定負圧値未満に弱化したこと、車両が走行を開始したことなどの所定の再始動条件が成立した時に内燃機関を再始動するものが種々提案されている。

20

また、車両には、安定走行のために、路面に対する車輪のスリップを抑制するスリップ制御（例えば、内燃機関から出力が駆動輪へ作用する際に生じ得る車輪のスリップを抑制するトラクション制御、車両挙動を安定させるようにブレーキを操作するスタビリティ制御、急ブレーキの際の車輪のスリップを防止するアンチロックブレーキ制御など）や非力な運転者によるブレーキ操作力をアシストするブレーキアシスト制御などの、ブレーキ関係の各種ブレーキ制御を行うシステムも多く提案されている。

前述の内燃機関の自動停止と再始動とを行うアイドリングストップ制御システムを搭載した車両においても、このようなブレーキ関係の各制御を行うシステムを搭載するものも多い。こうした各種ブレーキ制御は、運転者が予期しない車両の挙動に対して行われるものであるから、運転者は不安感を持つ場合が多い。したがって、各種ブレーキ制御が実行されているときや各種ブレーキ制御が終了された直後に内燃機関を自動停止すると、運転者が感じる不安感を増加させてしまう場合が多い。

30

【0003】

そこで、特開2002-213269号公報のような、スリップ制御および/またはブレーキアシスト制御が実行されたときには、所定の停止条件の成立にかかわらず、所定の解除条件が成立するまでアイドリングストップ制御による内燃機関の自動停止を禁止する自動停止制御禁止手段を備えることによる、運転者の不安感増加抑止を図った技術が提案されている。

また、近年では、特開2009-63001号公報などのような、さらなる燃費向上を図るべく、低速走行中にブレーキペダルが判定値以上踏み込まれた場合に、車速がゼロになって停車する前に内燃機関を自動停止させ、その後、停車する前に走行の必要が生じた時には内燃機関を自動的に再始動させることができる制御（減速時アイドリングストップ制御、停車前アイドリングストップ制御等ともいう）が実用化されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-213269号公報

【特許文献2】特開2009-63001号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

しかしながら、特許文献1に開示される従来技術は、近年実用化されている、特許文献2等のような、低速走行中にブレーキペダルが判定値以上踏み込まれた場合に、車速がゼロになって停車する前に内燃機関を自動停止させ、その後、停車する前に走行の必要が生じた時には内燃機関を自動的に再始動させることができる制御には、対応していない。

つまり、走行中に内燃機関を自動停止させる減速時アイドリングストップ制御の実行中（走行中かつ内燃機関の自動停止中）に各種ブレーキ制御が実行された場合における、アイドリングストップ制御（内燃機関の自動停止）の禁止や解除について対応していない。このため、減速時アイドリングストップ制御の実行中に各種ブレーキ制御が実行された場合、車両挙動が不安定となり、運転者に不安感を与えることになる。

10

【0006】

そこで、この発明は、上述した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、車両挙動の安定や運転者の不安感払拭であって、減速時アイドリングストップ制御による内燃機の自動停止中に各種ブレーキ制御が実行された場合、各種ブレーキ制御の実行を条件として減速時アイドリングストップ制御を解除（内燃機関の自動再始動）するか継続するかの判定を可能とし、減速時アイドリングストップ制御を継続すると判定した場合に、各種ブレーキ制御の終了を条件として減速時アイドリングストップ制御を解除するか継続するかの判定を可能とするものである。

20

【課題を解決するための手段】**【0007】**

この発明は、車両が走行するための駆動力を発生する内燃機関を車両の減速時を含む所定の停止条件成立時に自動停止させ、この内燃機関を所定の再始動条件成立時に再始動させるアイドリングストップ制御を実行するアイドリングストップ制御手段を備えるアイドリングストップ制御システムであって、車輪のスリップ制御を実行するスリップ制御手段と、ブレーキアシスト制御を実行するブレーキアシスト制御手段と、前記内燃機関の自動停止中に、前記スリップ制御手段によりスリップ制御が実行され又は前記ブレーキアシスト制御手段によりブレーキアシスト制御が実行された時に、前記スリップ制御と前記ブレーキアシスト制御とにおいて異なるように予め設定された開始時判定条件に基づいて、前記内燃機関の自動停止を解除するか否かを判定する開始時判定手段とを備え、前記アイドリングストップ制御手段は、前記開始時判定手段により前記内燃機関の自動停止を解除すると判定された場合に、前記内燃機関を再始動させることを特徴とする。

30

【発明の効果】**【0008】**

この発明は、減速時アイドリングストップ制御による内燃機関の自動停止中にスリップ制御やブレーキアシスト制御の各種ブレーキ制御が実行された場合に、所定の開始時判定条件に基づいて内燃機関の自動停止を解除するか継続するかを判定するため、車両挙動を安定させ、運転者に不安感を与えないようにすることができる。

この発明は、減速時アイドリングストップ制御による内燃機関の自動停止を継続すると判定した場合に、不要な内燃機関の自動停止解除を抑制して、燃料消費を抑えることができる。

40

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】図1はアイドリングストップ制御システムのシステムブロック図である。（実施例）

【図2】図2はアイドリングストップ制御システムによる減速時アイドリングストップ制御及び停車時アイドリングストップ制御のフローチャートである。（実施例）

【図3】図3はアイドリングストップ制御システムによる減速時アイドリングストップ制御の解除・継続のフローチャートである。（実施例）

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 0 】

以下、図面に基づいて、この発明の実施例を説明する。

【実施例】

【 0 0 1 1 】

図 1 ~ 図 3 は、この発明の実施例を示すものである。図 1 において、車両 1 の駆動源である内燃機関 2 は、トランスミッション 3 を連結され、スタータ 4 によりクランキングされて始動される。内燃機関 2 の発生した駆動力は、トランスミッション 3 を介して右ドライブシャフト 5 および左ドライブシャフト 6 に伝達され、右車輪 7 および左車輪 8 を駆動する。右車輪 7 および左車輪 8 には、それぞれ右ブレーキ 9 および左ブレーキ 10 を備えている。

10

前記内燃機関 2 は、内燃機関制御装置 11 によりアクセルペダル 12 の踏み込み量に応じて駆動状態を制御される。前記トランスミッション 3 は、トランスミッション制御装置 13 により変速状態を制御される。前記右ブレーキ 9 および左ブレーキ 10 は、ブレーキ制御装置 14 によりブレーキペダル 15 の踏み込み量、右車輪速センサ 16 および左車輪速センサ 17 の検出値に応じて制動状態を制御される。ブレーキ制御装置 14 は、スリップ制御手段 18 と、ブレーキアシスト制御手段 19 とを備えている。スリップ制御手段 18 は、トラクション制御、スタビリティ制御、アンチロックブレーキ制御などを実行し、路面に対する車輪のスリップを抑制する。ブレーキアシスト制御手段 19 は、運転者によるブレーキ操作力をアシストする

【 0 0 1 2 】

20

前記車両 1 は、アイドリングストップ制御システム 20 を備えている。アイドリングストップ制御システム 20 は、内燃機関制御装置 11 により内燃機関 2 の自動停止および自動停止から内燃機関 2 を再始動させるアイドリングストップ制御を実行するアイドリングストップ制御手段 21 を備えている。

前記内燃機関制御装置 11 と、トランスミッション制御装置 13 と、ブレーキ制御装置 14 と、アイドリングストップ制御システム 20 とは、車内 LAN (CAN) 22 により接続され、相互に情報を交換する。

内燃機関制御装置 11 は、常時、アクセルペダル 12 の踏み込み量と、ブレーキペダル 15 に設けたブレーキランプスイッチ 23 の状態とをモニタし、車内 LAN 22 上に送信する。ブレーキ制御装置 14 は、常時、ブレーキペダル 15 の踏み込み量と、右車輪速センサ 16 および左車輪速センサ 17 の検出値をモニタし、車内 LAN 22 上に送信する。

30

前記ブレーキ制御装置 14 は、スリップ制御手段 18 のスリップ制御実行、ブレーキアシスト制御手段 19 のブレーキアシスト制御実行によるブレーキ制御の介入時に、ブレーキ制御介入有信号を車内 LAN 22 上に送信する。また、ブレーキ制御装置 14 は、スリップ制御手段 18 のスリップ制御終了、ブレーキアシスト制御手段 19 のブレーキアシスト制御終了によるブレーキ制御の非介入時に、ブレーキ制御介入無信号を車内 LAN 22 上に送信する。

前記アイドリングストップ制御手段 21 は、内燃機関制御装置 11 と、トランスミッション制御装置 13 と、ブレーキ制御装置 14 とが送信した信号を受信し、所定の停止条件が成立する場合に、トランスミッション制御装置 13 およびブレーキ制御装置 14 がアイドリングストップ制御を実行可能な状態かを確認したうえで、エンジン制御装置 11 により内燃機関 2 を自動停止させる。

40

内燃機関 2 の停止後、アイドリングストップ制御手段 21 は、内燃機関制御装置 11 と、トランスミッション制御装置 13 と、ブレーキ制御装置 14 とが送信した信号を受信し、所定の再始動条件が成立する場合に、トランスミッション制御装置 13 およびブレーキ制御装置 14 がアイドリングストップ制御を実行可能な状態かを確認したうえで、エンジン制御装置 11 により内燃機関 2 を再始動させる。

このように、アイドリングストップ制御システム 20 は、アイドリングストップ制御手段 21 によって、車両 1 が走行するための駆動力を発生する内燃機関 2 を車両 1 の減速時を含む所定の停止条件成立時に自動停止させ、この内燃機関 2 を所定の再始動条件成立時

50

に再始動させるアイドルングストップ制御を実行する。

【 0 0 1 3 】

このアイドルングストップ制御システム 2 0 は、アイドルングストップ制御手段 2 1 に加えて、開始時判定手段 2 4 と、終了時判定手段 2 5 とを備えている。

前記開始時判定手段 2 4 は、内燃機関 2 の自動停止中に、スリップ制御手段 1 8 によりスリップ制御が実行された時に、又はブレーキアシスト制御手段 1 9 によりブレーキアシスト制御が実行された時に、スリップ制御及びブレーキアシスト制御毎に異なるように予め設定された開始時判定条件に基づいて、内燃機関 2 の自動停止を解除するか否かを判定する。アイドルングストップ制御手段 2 1 は、開始時判定手段 2 4 により内燃機関 2 の自動停止を解除すると判定された場合に、内燃機関 2 を再始動させる。

10

前記終了時判定手段 2 5 は、開始時判定手段 2 4 により内燃機関 2 の自動停止を解除しないと判定された場合に、スリップ制御手段 1 8 によりスリップ制御が終了された時に、又はブレーキアシスト制御手段 1 9 によりブレーキアシスト制御が終了された時に、スリップ制御及びブレーキアシスト制御毎に異なるように予め設定された終了時判定条件に基づいて、内燃機関 2 の自動停止を解除するか否かを判定する。アイドルングストップ制御手段 2 1 は、終了時判定手段 2 5 により内燃機関 2 の自動停止を解除すると判定された場合に、内燃機関 2 を再始動させる。

【 0 0 1 4 】

次に作用を説明する。

アイドルングストップ制御システム 2 0 は、図 2 に示すように、アイドルングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止、および自動停止からの再始動を実行する。

20

図 2 において、アイドルングストップ制御システム 2 0 は、アイドルングストップ制御手段 2 1 によりアイドルングストップ制御のプログラムを開始すると (A 0 1)、車両 1 が停車中であるかを判断する (A 0 2)。

この判断 (A 0 2) が N O の場合は、減速時アイドルングストップ制御を実行中であるかを判断する (A 0 3)。この判断 (A 0 3) が N O の場合は、減速時アイドルングストップ制御の実行条件が成立するかを判断する (A 0 4)。

この判断 (A 0 4) が Y E S の場合は、減速時アイドルングストップ制御の実行を指示し (A 0 5)、判断 (A 0 2) にリターンする (A 0 6)。この判断 (A 0 4) が N O の場合は、判断 (A 0 2) にリターンする (A 0 6)。

30

前記 (A 0 3) が Y E S の場合は、減速時アイドルングストップ制御の解除条件が成立するかを判断する (A 0 7)。この判断 (A 0 7) が Y E S の場合は、内燃機関制御装置 1 1 へ内燃機関 2 の再始動を指示し (A 0 8)、判断 (A 0 2) にリターンする (A 0 6)。この判断 (A 0 7) が N O の場合は、判断 (A 0 2) にリターンする (A 0 6)。

【 0 0 1 5 】

一方、前記 (A 0 2) が Y E S の場合は、減速時アイドルングストップ制御を実行中であるかを判断する (A 0 9)。

この判断 (A 0 9) が Y E S の場合は、停車時アイドルングストップ制御に移行し (A 1 0)、判断 (A 0 2) にリターンする (A 0 6)。この判断 (A 0 9) が N O の場合は、停車時アイドルングストップ制御を実行中であるかを判断する (A 1 1)。

40

この判断 (A 1 1) が Y E S の場合は、停車時アイドルングストップ制御の解除条件が成立するかを判断する (A 1 2)。この判断 (A 1 2) が Y E S の場合は、内燃機関制御装置 1 1 へ内燃機関 2 の再始動を指示し (A 0 8)、判断 (A 0 2) にリターンする (A 0 6)。この判断 (A 1 2) が N O の場合は、判断 (A 0 2) にリターンする (A 0 6)。

前記判断 (A 1 1) が N O の場合は、停車時アイドルングストップ制御の実行条件が成立するかを判断する (A 1 3)。この判断 (A 1 3) が Y E S の場合は、停車時アイドルングストップ制御の実行を指示し (A 1 4)、判断 (A 0 2) にリターンする (A 0 6)。この判断 (A 1 3) が N O の場合は、判断 (A 0 2) にリターンする (A 0 6)。

【 0 0 1 6 】

50

このように、内燃機関 2 を減速時あるいは停車時に自動停止させ、停止した内燃機関 2 を再始動させるアイドルストップ制御システム 20 は、減速時アイドルストップ制御の実行中に各種ブレーキ制御が実行された場合に、図 3 に示すように、内燃機関 2 の自動停止を解除するか継続するかを判定する。

図 3 において、アイドルストップ制御システム 20 は、アイドルストップ制御手段 21 により減速時アイドルストップ制御の解除・継続のプログラムを開始すると (B01)、ブレーキ制御装置 14 によるブレーキ制御が実行されたかを判断する (B02)。この判断 (B02) は、ブレーキ制御装置 14 の出力するブレーキ制御介入無信号 (ブレーキ制御介入なし) が、ブレーキ制御介入有信号 (ブレーキ制御介入あり) に変化したかによって判断する。

10

この判断 (B02) が YES の場合は、減速時アイドルストップ制御を解除するかを判断する (B03)。この判断 (B03) においては、スリップ制御及びブレーキアシスト制御毎に異なるように予め設定された開始時判定条件に基づいて、減速時アイドルストップ制御による内燃機関 2 の自動停止を解除するか否かを判定する。

この判断 (B03) が YES の場合は、内燃機関制御装置 11 へ内燃機関 2 の再始動を指示し (B04)、判断 (B02) にリターンする (B05)。この判断 (B03) が NO の場合は、ブレーキ制御装置 14 によるブレーキ制御が終了されたかを判断する (B06)。また、前記判断 (B02) が YES の場合も、ブレーキ制御装置 14 によるブレーキ制御が終了されたかを判断する (B06)。

この判断 (B06) は、ブレーキ制御装置 14 の出力するブレーキ制御介入有信号 (ブレーキ制御介入あり) が、ブレーキ制御介入無信号 (ブレーキ制御介入なし) に変化したかによって判断する。

20

判断 (B06) が NO の場合、判断 (B02) にリターンする (B05)。判断 (B06) が YES の場合は、減速時アイドルストップ制御を解除するかを判断する (B07)。

この判断 (B07) が YES の場合は、内燃機関制御装置 11 へ内燃機関 2 の再始動を指示し (B08)、判断 (B02) にリターンする (B05)。この判断 (B07) が NO の場合は、判断 (B02) にリターンする (B05)。

【0017】

前記図 2、図 3 によるアイドルストップ制御による内燃機関 2 の自動停止および自動停止からの自動再始動は、具体的に以下のように実施される。

30

内燃機関 2 の自動停止において、アイドルストップ制御システム 20 は、内燃機関制御装置 11 が常時モニタしているアクセルペダル 12 の踏み込み量とブレーキペダル 15 に設けたブレーキランプスイッチ 23 の状態とを入力し、ブレーキ制御装置 14 が常時モニタするブレーキペダル 15 の踏み込み量と右車輪速センサ 16 および左車輪速センサ 17 の検出値とブレーキ制御介入有信号あるいはブレーキ制御介入無信号とを入力する。

アイドルストップ制御システム 20 は、内燃機関制御装置 11 とブレーキ制御装置 14 とから入力した各種信号に基づいて、内燃機関制御装置 11 がアイドルストップ禁止状態でなく、車両 1 の車速、アクセルペダル 12 の操作状態、ブレーキペダル 15 の操作状態、および電池 (不図示) の状態から所定の停止条件が成立するかを判定し、自動停止が可能な状態にあると判断 (自動停止条件成立) した場合、トランスミッション制御装置 13 およびブレーキ制御装置 14 へ、それら制御装置 13、14 がアイドルストップ制御を実行可能な状態にあるかどうかの確認を要求する信号を出力する。

40

ブレーキ制御装置 11 およびトランスミッション制御装置 13 は、前記確認要求信号の入力後に、各々が制御する各被制御部品の状態を確認し、アイドルストップ制御を実行可能な状態にあれば、許可信号をアイドルストップ制御システム 20 へ出力する。

【0018】

アイドルストップ制御システム 20 は、前記各制御装置 11、13 から各許可信号を受信し、かつ、内燃機関制御装置 11 がアイドルストップ禁止状態でないことを確認した後、アイドルストップ制御を実行する信号を、内燃機関制御装置 11、トラン

50

スミッション制御装置 1 3、ブレーキ制御装置 1 4 へ出力する。

内燃機関制御装置 1 1、トランスミッション制御装置 1 3、ブレーキ制御装置 1 4、アイドリングストップ制御システム 2 0 は、アイドリングストップ制御を開始する。エンジン制御装置 1 1 については、内燃機関 2 を自動停止させる。

内燃機関 2 の停止後、アイドリングストップ制御システム 2 0 は、ブレーキ制御装置 1 4 からブレーキ制御介入中信号（ブレーキ制御介入あり）が入力した場合、直ちにアイドリングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止を解除（内燃機関 2 を再始動）するか自動停止を継続するかを判定する。アイドリングストップ制御装置 2 0 は、解除すると判定した場合、解除条件に応じて内燃機関制御装置 1 1 により内燃機関 2 を再始動させる。

アイドリングストップ制御システム 2 0 は、アイドリングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止を継続すると判断した場合、アイドリングストップ制御を継続する。アイドリングストップ制御システム 2 0 は、ブレーキ制御装置 1 4 から入力するブレーキ制御介入中信号（ブレーキ制御介入あり）がブレーキ制御介入無信号（ブレーキ制御介入なし）へ変化した場合、直ちにアイドリングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止を解除するか継続するかを判定する。アイドリングストップ制御装置 2 0 は、解除すると判定した場合、解除条件に応じて内燃機関制御装置 1 1 により内燃機関 2 を再始動させる。

【 0 0 1 9 】

内燃機関 2 の再始動において、アイドリングストップ制御システム 2 0 は、内燃機関制御装置 1 1 が常時モニタするアクセルペダル 1 2 の踏み込み量を入力し、ブレーキ制御装置 1 4 が常時モニタするブレーキペダル 1 5 の踏み込み量と右車輪速センサ 1 6 及び左車輪速センサ 1 7 の検出値とブレーキ制御介入有信号あるいはブレーキ制御介入無信号とを入力する。

アイドリングストップ制御システム 2 0 は、入力した各種信号により、
・内燃機関制御装置 1 1 が再始動禁止状態でなく、車両 1 の車速、アクセルペダル 1 2 の操作状態、ブレーキペダル 1 5 の操作状態、および電池（不図示）の状態が、内燃機関 2 を再始動させる状態にあると判断（再始動条件成立）した場合、

・内燃機関制御装置 1 1 が再始動禁止状態でなく、ブレーキ制御介入有信号が入力し、アイドリングストップ制御を解除（内燃機関 2 の再始動）すると判断（再始動条件成立）した場合、

・ブレーキ制御介入有信号が入力し、アイドリングストップ制御を継続すると判断（再始動条件不成立）した後、ブレーキ制御介入有信号からブレーキ制御介入無信号へ変化し、アイドリングストップ制御を解除（内燃機関 2 の再始動）すると判断（再始動条件成立）した場合、

内燃機関制御装置 1 1、トランスミッション制御装置 1 3、ブレーキ制御装置 1 4 へ、内燃機関 2 の再始動を開始する信号を出力する。また、アイドリングストップ制御システム 2 0 は、このとき、スタータ 4 を作動させる。

内燃機関制御装置 1 1、トランスミッション制御装置 1 3、ブレーキ制御装置 1 4 は、前記開始信号が入力した後、各々が制御する各被制御部品を内燃機関 2 の再始動状態に制御する。内燃機関制御装置 1 1 については、スタータ 4 の作動後、内燃機関 2 を始動させる。

【 0 0 2 0 】

このアイドリングストップ制御システム 2 0 は、減速時アイドリングストップ制御の実行中にスリップ制御および/またはブレーキアシスト制御が実行された時に、ブレーキ制御の実行をトリガとしてアイドリングストップ制御を解除するか継続するかを開始時判定手段 2 4 で判定する。開始時判定手段 2 4 は、実行されたスリップ制御またはブレーキアシスト制御の種類毎に、実行時間、実行開始時のブレーキペダル 1 5 の踏み込み状態（ブレーキマスタシリンダ圧）、実行開始時の車速のうちの、少なくとも 1 つを開始時判定条件とする。

例えば、本来、アクセルペダル 1 2 の踏み込みによる車輪のスリップで実行されるトラクション制御が、減速時アイドリングストップ制御の実行中にごく短時間実行された場合

10

20

30

40

50

、それは路面上の段差（道路工事でアスファルトが剥がされた境目など）を車輪が降りたり登ったりして実行された場合がほとんどである。この場合、開始時判定手段 2 4 は、実行継続時間が所定時間内であれば、アイドルングストップ制御を継続する（解除しない）と判定することができる。

また、ブレーキペダル 1 5 を強く踏み込んでいない（ブレーキマスタシリンダ圧が大きい）にもかかわらず、アンチロック制御が実行された場合、非常に滑りやすい路面上に停車していると考えられる。この場合、開始時判定手段 2 4 は、すぐ発進可能なように、アイドルングストップ制御を解除すると判定することができる。

さらに、スタビリティ制御が実行された場合、実行時の車速によってはアイドルングストップ制御の解除（内燃機関 2 の再始動）によるドライブシャフトのトルク変動が実行中のスタビリティ制御に悪影響を及ぼすことも考えられる。このため、開始時判定手段 2 4 は、アイドルングストップ制御を継続する（解除しない）と判定することができる。

10

さらにまた、ブレーキアシスト制御が実行された場合、実行時の車速によってはアイドルングストップ制御の解除（内燃機関 2 の再始動）によるクリープ力発生が悪影響を及ぼすことも考えられる。このため、開始時判定手段 2 4 は、アイドルングストップ制御を継続する（解除しない）と判定することができる。

【 0 0 2 1 】

また、アイドルングストップ制御システム 2 0 は、減速時アイドルングストップ制御の実行中のブレーキ制御の実行開始で前記開始時判定手段 2 4 によりアイドルングストップ制御を継続すると判断した場合の、ブレーキ制御の終了をトリガとしてアイドルングストップ制御を解除するか継続するかを終了時判定手段 2 5 で判定する。終了時判定手段 2 5 は、実行されたスリップ制御またはブレーキアシスト制御の種類毎に、実行時間、実行開始から終了までのブレーキペダル 1 5 の踏み込み状態（ブレーキマスタシリンダ圧の値と変化状態）、実行開始から終了までの車速（値と変化状態）のうちの、少なくとも 1 つを終了時判定条件とする。

20

例えば、ブレーキペダル 1 5 が強踏み込み（ブレーキマスタシリンダ圧が大きい）でアンチロック制御が実行開始され、実行開始時に前記開始時判定手段 2 4 によりアイドルングストップ制御の継続と判定された場合、アンチロック制御が短時間で終了し、終了時には車速が大きく低下して停車寸前であるなら、アンチロック制御の実行によって車輪のロック状態は回避完了したと考えられる。これより、終了時判定手段 2 5 は、アイドルングストップ制御を継続すると判定することができる。

30

また、本来、アクセルペダル 1 2 の踏み込みによる車輪のスリップで実行される場合がほとんどであるトラクション制御が実行開始され、実行開始時に前記開始時判定手段 2 4 によりアイドルングストップ制御を継続と判定された場合、終了時判定手段 2 5 は、実行開始から終了までのブレーキペダル 1 5 の踏み込み状態（ブレーキマスタシリンダ圧の値と変化状態）に変化なければ、終了時にアイドルングストップ制御を継続すると判断することもできる。

さらに、スタビリティ制御が実行開始され、実行開始時に前記開始時判定手段 2 4 によりアイドルングストップ制御を継続と判定された場合、終了時判定手段 2 5 は、実行終了時の車速によっては駆動力を回復させた方が車両 1 が安定するような状況では、終了時にアイドルングストップ制御を解除すると判断することができる。

40

さらにまた、ブレーキアシスト制御が実行開始され、実行開始時に前記開始時判定手段 2 4 によりアイドルングストップ制御を継続と判定された場合、終了時判定手段 2 5 は、実行終了時のブレーキペダル 1 5 の踏み込み状態が十分な制動力を確保しており、所定の車速以上であるような状況では、すぐ発進可能なように、アイドルングストップ制御を解除すると判定することができる。

【 0 0 2 2 】

このように、アイドルングストップ制御システム 2 0 は、減速時アイドルングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止中にスリップ制御やブレーキアシスト制御の各種ブレーキ制御が実行された場合に、所定の開始時判定条件に基づいて内燃機関 2 の自動停止を解

50

除するか継続するかを判定するため、車両 2 の挙動を安定させ、運転者に不安感を与えないようにすることができる。

また、このアイドルリングストップ制御システム 20 は、減速時アイドルリングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止を継続すると判定した場合に、不要な内燃機関 2 の自動停止解除を抑制して、燃料消費を抑えることができる。

さらに、このアイドルリングストップ制御システム 20 は、減速時アイドルリングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止中にスリップ制御やブレーキアシスト制御などの各種ブレーキ制御が実行されて、減速時アイドルリングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止を継続した場合に、各種ブレーキ制御の終了時に所定の終了時判定条件に基づいて減速時アイドルリングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止を解除するか継続するかを判定する
10

ため、車両挙動を安定させ、運転者に不安感を与えないようにすることができる。
さらにまた、このアイドルリングストップ制御システム 20 は、減速時アイドルリングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止を継続すると判定した場合には、不要なアイドルリングストップ制御による内燃機関 2 の自動停止解除を抑制して、燃料消費を抑えることができる。

【産業上の利用可能性】

【0023】

この発明は、車両挙動を安定させ、運転者に不安感を与えないようにし、不要な内燃機関の自動停止解除を抑制して、燃料消費を抑えることができるものであり、四輪車以外で二輪車にも適用することができる。
20

【符号の説明】

【0024】

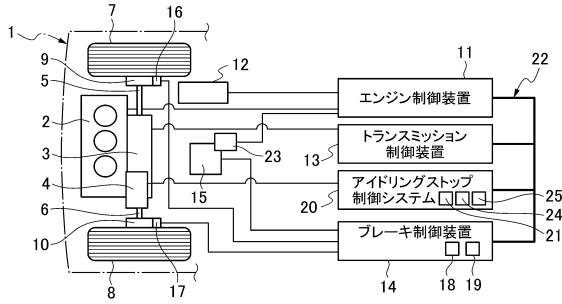
- 1 車両
- 2 内燃機関
- 3 トランスミッション
- 4 スタータ
- 7 右車輪
- 8 左車輪
- 11 内燃機関制御装置
- 13 トランスミッション制御装置
- 14 ブレーキ制御装置
- 18 スリップ制御手段
- 19 ブレーキアシスト制御手段
- 20 アイドリングストップ制御システム
- 21 アイドリングストップ制御手段
- 22 車内 LAN (CAN)
- 23 ブレーキランプスイッチ
- 24 開始時判定手段
- 25 終了時判定手段

10

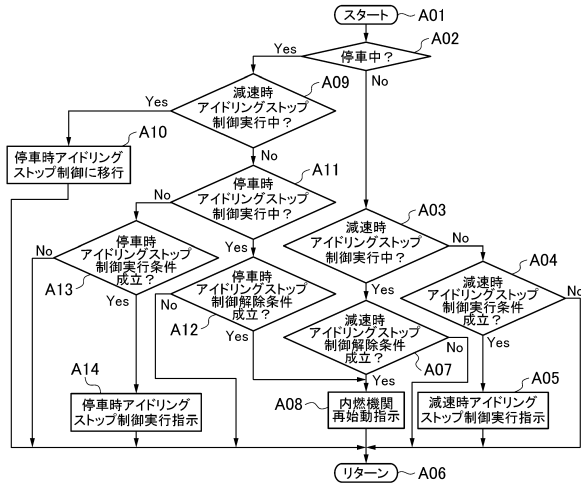
20

30

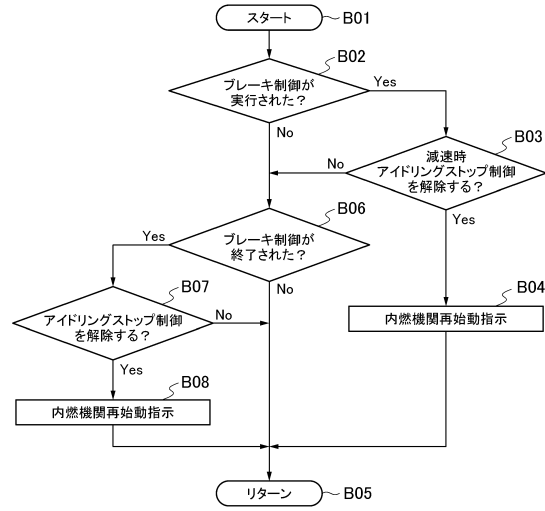
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
B 6 0 T	8/1761	(2006.01)	B 6 0 T	8/00 C
			B 6 0 T	8/175
			B 6 0 T	8/1755 Z
			B 6 0 T	8/1761

(56)参考文献 特開2000-274274(JP,A)
特開2002-213269(JP,A)
特開2009-063001(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 0 2 D	2 9 / 0 2
F 0 2 D	1 7 / 0 0
F 0 2 N	1 5 / 0 0