

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-53559

(P2013-53559A)

(43) 公開日 平成25年3月21日(2013.3.21)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
F 0 2 D 29/02 (2006.01) F 0 2 D 29/02 3 2 1 A 3 G 0 9 3
 F 0 2 D 29/02 K
 F 0 2 D 29/02 3 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2011-192473 (P2011-192473)	(71) 出願人	000002082
(22) 出願日	平成23年9月5日(2011.9.5)		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	菊間 信浩
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
			キ株式会社内
		Fターム(参考)	3G093 BA04 BA22 CA04 DA06 DB05
			DB11 DB15 DB16 EB04

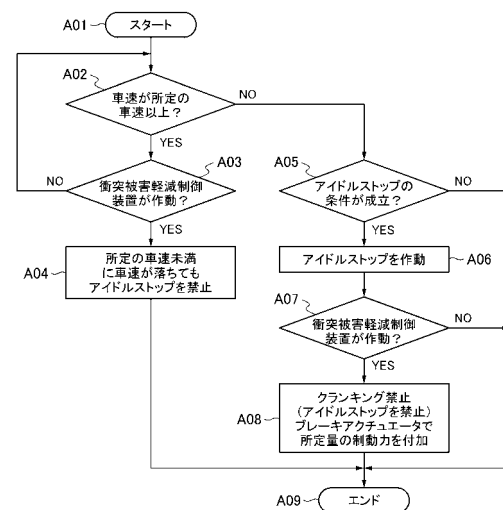
(54) 【発明の名称】 車両の衝突被害軽減制御装置

(57) 【要約】

【課題】車両の衝突被害軽減制御装置において、エンジンの自動停止の実施によってシステム動作が阻害されることを防止することにある。

【解決手段】制御手段(7)は、衝突可能性検出手段(11)により車両(1)の衝突の可能性を検出した時には制動力助勢手段(12)の作動と自動制動手段(13)の作動との少なくともどちらか一方を行う衝突被害軽減制御実行手段(14)と、エンジン(2)の自動停止の実施中に衝突被害軽減制御実行手段(14)を実施した場合には、エンジン(2)の自動停止を継続するとともに、制動力助勢手段(12)の制動力を増加させる制動力増加手段(15)とを備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の条件が成立した場合にエンジンを自動停止させるとともに、この自動停止したエンジンの再始動を行うアイドルストップシステムを備えた車両の衝突被害軽減制御装置において、車両の衝突の可能性を検出する衝突可能性検出手段を設け、乗員のブレーキ操作を補助する制動力助勢手段を設け、車両を自動制動させる自動制動手段を設け、前記衝突可能性検出手段により車両の衝突の可能性を検出した時には前記制動力助勢手段の作動と前記自動制動手段の作動との少なくともどちらか一方を行う衝突被害軽減制御実行手段と、前記エンジンの自動停止の実施中に前記衝突被害軽減制御実行手段を実施した場合には、前記エンジンの自動停止を継続するとともに、前記制動力助勢手段の制動力を増加させる制動力増加手段とを備える制御手段を設けたことを特徴とする車両の衝突被害軽減制御装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、吸気負圧の低下量を検出する負圧低下量検出手段に連絡し、前記制動力助勢手段の制動力の付加量を、前記負圧低下量検出手段により検出された吸気負圧の低下量に応じて大きく設定することを特徴とする請求項 1 に記載の車両の衝突被害軽減制御装置。

【請求項 3】

所定の条件が成立した場合にエンジンを自動停止させるとともに、この自動停止したエンジンの再始動を行うアイドルストップシステムを備えた車両の衝突被害軽減制御装置において、車両の衝突の可能性を検出する衝突可能性検出手段を設け、乗員のブレーキ操作を補助する制動力助勢手段を設け、車両を自動制動させる自動制動手段を設け、前記衝突可能性検出手段により車両の衝突の可能性を検出した時には前記制動力助勢手段の作動と前記自動制動手段の作動との少なくともどちらか一方を行う衝突被害軽減制御実行手段を備える制御手段を設け、この制御手段は、前記衝突可能性検出手段により衝突の可能性を検出した時には、前記エンジンの自動停止の実施を禁止することを特徴とする車両の衝突被害軽減制御装置。

20

【請求項 4】

前記制御手段は、車両の速度を検出する車速検出手段に連絡し、前記エンジンの自動停止の所定の条件の一つが、前記車速検出手段により検出された車速が所定の車速よりも低いことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の車両の衝突被害軽減制御装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、車両の衝突被害軽減制御装置に係り、車両が衝突するおそれがある場合に、車輪に制動力を付加して、その衝撃を低減する車両の衝突被害軽減制御装置であって、特に所定の車速よりも低い車速で走行している場合に、エンジンを自動停止するアイドルストップシステムを備えた車両の衝突被害軽減制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

車両の衝突時の乗員の保護を目的とした装置に、衝突被害軽減制御装置（ブリクラッシュセーフティシステム：PCS 装置）がある。

40

この衝突被害軽減制御装置は、車両前方への衝突の可能性を判断し、衝突の可能性がある場合には、衝突の被害の軽減を図ることができるシステムである。

具体的には、車両のグリル等に設けられた衝突可能性検出手段（レーダ）によって車両の前方の障害物を検知し、制御手段（PCS コントローラ）により衝突の可能性を判断している。その際、衝突の可能性をインストルメントパネル等に設けられたメータ等の表示機能によって乗員に警告を行うとともに、車両の制動力を補助する制御手段（ブレーキコントローラ）及びブレーキアクチュエータによって、車両を自動制動させる自動制動手段（自動ブレーキ手段）や乗員のブレーキ操作によって発生する制動力を補助して増加させ

50

る制動力助勢手段（ブレーキ倍力装置）を作動し、また、シートベルトの巻き取りを行う。

一方で、車両において、燃費向上を目的とした装置としてアイドルストップシステムを備えたものがある。このアイドルストップシステムは、所定の条件が成立した場合に、エンジンを自動停止（アイドルストップ）させるとともに、この自動停止したエンジンの再始動を行うものである。

さらに、燃費を向上させるために、減速時の低速（例えば、20 km/h）でエンジンを停止させることも検討されているが、アイドルストップ（エンジン自動停止）させる車速によっては、アイドルストップ中に、衝突被害軽減制御装置が作動する状況も考えられる。

10

その場合、エンジン再始動のためのクランキング時の電圧降下により、衝突可能性検出手段（レーダ）、PCSコントローラ、シートベルトコントローラが動作電圧以下となり、衝突被害軽減制御装置を作動できない場合があったり、また、アイドルストップ（エンジン自動停止）時には、エンジンが停止しているため、ブレーキ負圧が発生せず、衝突被害軽減制御アシスト（プリクラッシュプレ・キアシスト）性能が低下することと考えられた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-121583号公報

20

【0004】

特許文献1に係る車両制御装置は、所定の停止条件下でエンジンを自動停止させ、所定の再始動条件下でエンジンを始動させるエコラン制御装置を備えた車両制御装置において、他の車両が衝突する可能性があることを検知し、且つエンジン始動のメリットがある場合は、エンジンを早期始動させて運転者に衝突回避の機会を与え、衝突に備えて衝突被害軽減制御装置（PCS装置）を作動させて乗員保護を図るものであり、一方、衝突が避けられない場合は、衝突被害軽減制御装置のみを作動させるものである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

ところで、上記の特許文献1の車両制御装置では、自車両が他車両に衝突されるまでの時間が所定時間以上であれば、運転者に衝突が差し迫っていることを報知するとともに、エンジンを始動させて運転者が自車両を発進させることを可能とした構成としているが、その報知によって運転者の気が動転し、適切な対応を採ることができない場合も考えられる。併せて、上記の衝突被害軽減制御アシスト（プリクラッシュプレ・キアシスト）性能の低下の問題も存在する。つまり、エンジン再始動のためのクランキング時の電圧降下により、衝突被害軽減制御装置を作動できない場合があった。

【0006】

そこで、この発明の目的は、エンジンの自動停止の実施によってシステム動作が阻害されることを防止する車両の衝突被害軽減制御装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明は、所定の条件が成立した場合にエンジンを自動停止させるとともに、この自動停止したエンジンの再始動を行うアイドルストップシステムを備えた車両の衝突被害軽減制御装置において、車両の衝突の可能性を検出する衝突可能性検出手段を設け、乗員のブレーキ操作を補助する制動力助勢手段を設け、車両を自動制動させる自動制動手段を設け、前記衝突可能性検出手段により車両の衝突の可能性を検出した時には前記制動力助勢手段の作動と前記自動制動手段の作動との少なくともどちらか一方を行う衝突被害軽減制御実行手段と、前記エンジンの自動停止の実施中に前記衝突被害軽減制御実行手段を実施した場合には、前記エンジンの自動停止を継続するとともに、前記制動力助勢手段の制動

50

力を増加させる制動力増加手段とを備える制御手段を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

この発明の車両の衝突被害軽減制御装置は、エンジンの自動停止の実施によってシステム動作が阻害されることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は衝突被害軽減制御のフローチャートである。（実施例）

【図2】図2は衝突被害軽減制御装置の制御ブロック図である。（実施例）

【図3】図3は車両の概略平面図である。（実施例）

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

この発明は、エンジンの自動停止の実施によってシステム動作が阻害されることを防止する目的を、エンジンの自動停止の実施中に衝突被害軽減制御実行手段を実施した場合には、エンジンの自動停止を継続するとともに、制動力助勢手段の制動力を増加させて実現するものである。

【実施例】

【0011】

図1～図3は、この発明の実施例を示すものである。

図3において、1は車両である。この車両1には、エンジン2と、アイドルストップシステム3と、ブレーキシステム4と、バッテリー5とが搭載されている。

20

アイドルストップシステム3は、所定の条件が成立した場合にエンジン2を自動停止（アイドルストップ）させるとともに、この自動停止したエンジン2の再始動を行うものであって、アイドルストップ機能部6が設けられた制御手段（コントローラ）7を備えている。この制御手段7には、エンジン2とブレーキシステム4とバッテリー5とが連絡するとともに、図2に示すように、アイドルストップ実施禁止手段8が連絡している。

このアイドルストップシステム3において、エンジン2の自動停止（アイドルストップ）条件の例としては、車速が所定値以下、ブレーキペダルが踏み込まれた状態、アクセルペダルが解放状態、シフトポジションがDレンジ、シートベルトが装着状態、運転席ドアが閉状態、後述するアイドルストップオフスイッチ18がオフ状態のときである。また、エンジン再起動条件としては、ブレーキペダルが解放状態、アクセルペダルが踏み込み状態、シフトポジションがDレンジ以外に変化したとき、アイドルストップ時間が規定時間経過した状態、プリクラッシュ（予測衝突）及びアイドルストップ（エンジン2の自動停止）に関連する制御手段7が車両1のCANバスにより接続されている状態のときである。

30

ブレーキシステム4は、ブレーキアクチュエータ9を備える。

【0012】

また、車両1には、図2に示すように、アイドルストップシステム3の制御手段7を用いた衝突被害軽減制御装置（プリクラッシュセーフティシステム：PCS装置）10が設けられる。従って、制御手段7は、PCSコントローラとしても機能するものである。

40

この衝突被害軽減制御装置10では、車両1の衝突の可能性を検出する衝突可能性検出手段（レーダ等の機器）11と、乗員のブレーキ操作を補助する制動力助勢手段（ブレーキ倍力装置）12と、車両1を自動制動させる自動制動手段（自動ブレーキ手段）13とを設けている。

また、この衝突被害軽減制御装置10において、図2に示すように、制御手段7には、衝突可能性検出手段11により車両1の衝突の可能性を検出した時には制動力助勢手段12の作動と自動制動手段13の作動との少なくともどちらか一方を行う衝突被害軽減制御実行手段14と、エンジン2の自動停止の実施中に衝突被害軽減制御実行手段14を実施した場合には、エンジン2の自動停止を継続するとともに、制動力助勢手段12の制動力を増加させる制動力増加手段15とを備えている。

50

これにより、エンジン 2 の自動停止が行われているときに衝突被害軽減制御が実行（作動）した場合は、エンジン 2 の再始動を実施しないので、バッテリー 5 の電圧降下によって衝突被害軽減制御装置 10 の作動不良の発生を抑制でき、衝突被害軽減制御をより確実に作動させることができる。

また、エンジン 2 の自動停止が行われて、吸気負圧が得られない状況下であり、ブレーキシステム 4 の制動力助勢手段（ブレーキ倍力装置）12 の機能が低下しているおその場合であっても、制動力を付加させることができる。

【0013】

また、制御手段 7 は、吸気負圧の低下量を検出する負圧低下量検出手段 16 に連絡し、制動力助勢手段 12 の制動力の付加量を、負圧低下量検出手段 16 により検出された吸気負圧の低下量に応じて大きく設定する。

これにより、吸気負圧の低下量が大きいほど、制動力助勢手段 12 の制動力を大きくできる。

【0014】

更に、制御手段 7 において、衝突被害軽減制御実行手段 14 は、衝突可能性検出手段 11 により衝突の可能性を検出した時には、制動力助勢手段 12 の作動と自動制動手段 13 の作動との少なくともどちらか一方を行う。そして、制御手段 7 は、衝突可能性検出手段 11 により衝突の可能性を検出した時には、エンジン 2 の自動停止の実施を禁止する。

これにより、エンジン 2 の自動停止よりも先に衝突被害軽減制御が実行（作動）した場合は、エンジン 2 の自動停止を実施しないので、バッテリー 5 の電圧降下によって衝突被害軽減制御装置 10 の作動不良の発生を抑制でき、衝突被害軽減制御をより確実に実行（作動）させることができる。

また、衝突被害軽減制御の実行後は、エンジン 2 の自動停止を実施しないのでエンジン 2 の吸気負圧の制動力助勢手段 12 への供給を続けることができ、吸気負圧不足による制動力助勢手段 12 の機能低下を抑制できる。

【0015】

また、制御手段 7 は、車両 1 の速度を検出する車速検出手段 17 に連絡し、エンジン 2 の自動停止の所定の条件の一つが、車速検出手段 17 により検出された車速が所定の車速よりも低い状態（所定の車速未滿）とする。

ここで、上記の所定の車速とは、エンジン 2 の自動停止を実施可否を判定する車速である。また、車速が所定の車速よりも低い状態（所定の車速未滿）になるということは、エンジン 2 の自動停止の条件の一つが成立することを意味する。

これにより、車速が所定の車速よりも低い場合に、エンジン 2 の自動停止を実施するアイドルストップシステム 3 を備えた車両 1 であっても、衝突被害軽減制御をより確実に作動させることができる。

なお、制御手段 7 には、図 2 に示すように、アイドルストップオフスイッチ 18 が連絡している。

【0016】

次に、この実施例に係る衝突被害軽減制御について、図 1 のフローチャートに基づいて説明する。

図 1 に示すように、制御手段 7 のプログラムがスタートすると（ステップ A01）、先ず、車速が所定の車速以上か否かを判断する（ステップ A02）。

このステップ A02 が YES の場合には、衝突被害軽減制御装置 10 が作動したか否かを判断し（ステップ A03）、このステップ A03 が NO の場合には、前記ステップ A02 に戻す。

このステップ A03 が YES の場合には、車速が所定の車速未滿に低下しても、アイドルストップを禁止させる（ステップ A04）。

一方、前記ステップ A02 が NO の場合には、アイドルストップ（エンジン 2 の自動停止）の条件が成立したか否かを判断する（ステップ A05）。

このステップ A05 が YES の場合には、アイドルストップを実施し（ステップ A06

10

20

30

40

50

）、そして、衝突被害軽減制御装置 10 が作動したか否かを判断する（ステップ A 0 7 ）。

このステップ A 0 7 が Y E S の場合には、エンジン 2 のクランキングを禁止（アイドルストップを禁止）するとともに、ブレーキアクチュエータ 9 で、所定量の制動力を付加する（ステップ A 0 8 ）。

このブレーキアクチュエータ 9 による制動力の付加量は、エンジン 2 の自動停止が行われてからの制動力助勢手段（ブレーキ倍力装置）12 内の吸気負圧の低下量に応じて変化させる構成としても良い。この場合、制動力助勢手段 12 内の吸気負圧の低下量が大であるほど、制動力の付加量を大とする。

このステップ A 0 8 の処理後、前記ステップ A 0 4 の処理後、前記ステップ A 0 5 が N O の場合、又は、前記ステップ A 0 7 が N O の場合には、プログラムをエンドとする（ステップ A 0 9 ）。

10

【0017】

即ち、この実施例では、アイドルストップ車速以上で衝突被害軽減制御装置 10 が作動した場合、安全装備である衝突被害軽減制御装置 10 の作動を優先させ、そして、アイドルストップ車速以下になっても、アイドルストップさせない。

そして、アイドルストップ中に衝突被害軽減制御装置 10 が作動し、その最中に、エンジン再起動した場合に、エンジン 2 のクランキングでの電圧降下により、衝突可能性検出手段（レーダ）11、制御手段 7、シートベルトコントローラ、ブレーキコントローラが制御不能になり、衝突被害軽減制御装置 10 が途中で作動できなくなることも考えられる。そこで、衝突被害軽減制御装置 10 の作動中は、エンジン 2 のクランキングを禁止とする。

20

また、衝突被害軽減制御装置 10 が作動中である場合には、乗員のフットブレーキ操作を補助してブレーキ圧を増圧する衝突被害軽減制御装置 10 でのブレーキアシスト制御を行うことができる。しかし、アイドルストップ実施中は、エンジン 2 が停止しており、乗員のフットブレーキ操作に用いるエンジン 2 の吸気負圧が得られず、アイドルストップを実施する前に得られた負圧で制動力助勢手段（ブレーキ倍力装置）12 を駆動することになるため、乗員のフットブレーキ操作を補助する制動力助勢手段 12 の機能が低下するおそれがある。しかし、その制動力助勢手段 12 の機能が低下している状態で衝突被害軽減制御装置 10 でのブレーキアシスト制御を行っても、そのアシスト効果が十分に発揮できない。

30

そのため、車両の制動力を補助する構成を備える。具体的には、E S P 等の横滑り防止装置等が備えるブレーキアクチュエータ 9 により、車両 1 の制動力を補助する。なお、この制動力の補助は、乗員のフットブレーキ操作によって発生する制動力をさらに大きくするように制動力を付加するものであるが、乗員のフットブレーキ操作が行われていない場合に、自動で所定量の制動力を発生させるものであっても良い。

【0018】

なお、この実施例においては、衝突被害軽減制御装置の衝突可能性検出手段として、レーダを挙げたが、前方の障害物を検知する、例えば、画像センサとすることも可能である。

40

【産業上の利用可能性】

【0019】

この発明に係る衝突被害軽減制御装置を、各種車両に適用可能である。

【符号の説明】

【0020】

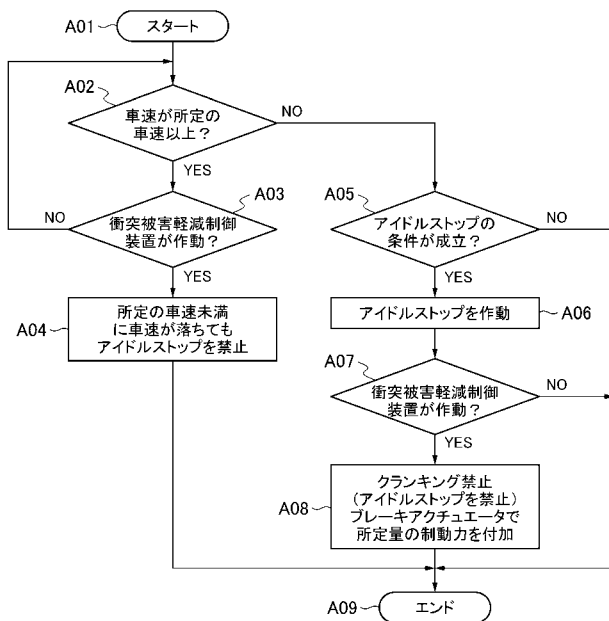
- 1 車両
- 2 エンジン
- 3 アイドルストップシステム
- 4 ブレーキシステム
- 5 バッテリ

50

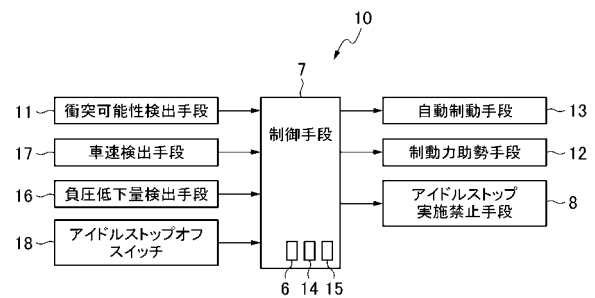
- 6 アイドルストップ機能部
- 7 制御手段
- 8 アイドルストップ実施禁止手段
- 9 ブレーキアクチュエータ
- 10 衝突被害軽減制御装置
- 11 衝突可能性検出手段
- 12 制動力助勢手段
- 13 自動制動手段
- 14 衝突被害軽減制御実行手段
- 15 制動力増加手段
- 16 負圧低下量検出手段
- 17 車速検出手段
- 18 アイドルストップオフスイッチ

10

【図 1】



【図 2】



【図 3】

