

(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2010-163879

(P2010-163879A)

(43) 公開日 平成22年7月29日(2010.7.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F O 2 D 29/02 (2006.01)</b>	F O 2 D 29/02 3 2 1 A	3 G O 9 2
<b>F O 2 D 17/00 (2006.01)</b>	F O 2 D 17/00 Q	3 G O 9 3

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-4516 (P2009-4516)  
 (22) 出願日 平成21年1月13日 (2009.1.13)

(71) 出願人 000005326  
 本田技研工業株式会社  
 東京都港区南青山二丁目1番1号  
 (74) 代理人 100084870  
 弁理士 田中 香樹  
 (74) 代理人 100092772  
 弁理士 阪本 清孝  
 (74) 代理人 100119688  
 弁理士 田邊 壽二  
 (72) 発明者 柳沢 毅  
 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社  
 本田技術研究所内  
 (72) 発明者 梅谷 良太  
 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社  
 本田技術研究所内

最終頁に続く

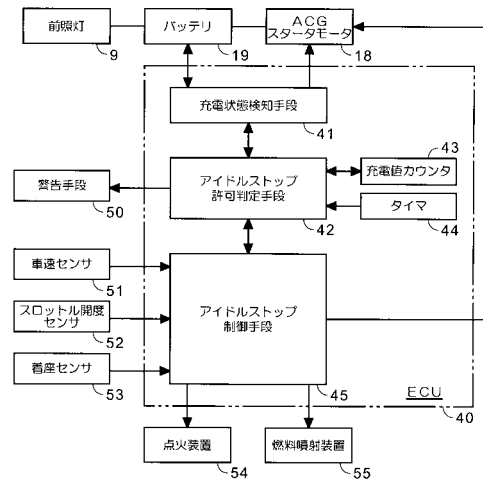
(54) 【発明の名称】 アイドルストップ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーの充電状態を正確に検知することで、アイドルストップ制御中にバッテリーが過放電状態に至ることを適切に防ぐアイドルストップ制御装置を提供する。

【解決手段】 所定条件が満たされるとエンジンを停止するアイドルストップ制御を実行すると共に、この制御中に発進操作が検知されるとエンジンを始動するアイドルストップ制御手段45と、バッテリー19の充電状態を検知する充電状態検知手段41とを具備する。アイドルストップ制御手段45は、アイドルストップ制御中に、バッテリー19をACGスタータモータ18に接続して検知される負荷電圧に基づいて、バッテリー19の充電状態がアイドルストップ制御に適した状態か否かを判定する。バッテリー19とACGスタータモータ18との接続は、該モータ18が回転しない程度の短時間で行われる。前記制御に適した状態ではない場合、スタンバイランプ34による警告やエンジンの再始動を実行する。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

エンジンの回転駆動力によって発電する発電機と、該発電機の発電電力で充電されるバッテリーと、該バッテリーから電力が供給される電気負荷とを備えた車両のアイドルストップ制御装置において、

所定条件が満たされると前記エンジンを停止するアイドルストップ制御を実行すると共に、アイドルストップ制御中に発進操作が検知されると前記エンジンを始動する制御手段と、

前記アイドルストップ制御の実行中に、前記バッテリーを前記電気負荷に接続して、該バッテリーの電圧低下の程度により前記バッテリーの充電状態を検知する充電状態検知手段とを具備し、

前記制御手段は、前記充電状態検知手段によって検知された充電状態に基づいて、アイドルストップ制御に適した状態か否かを判定するように構成されていることを特徴とするアイドルストップ制御装置。

**【請求項 2】**

前記電気負荷は、前記エンジンを始動するスタータモータであることを特徴とする請求項 1 に記載のアイドルストップ制御装置。

**【請求項 3】**

前記バッテリーの充電状態を検知するための、該バッテリーと前記スタータモータとの接続は、該スタータモータが回転しない程度の短時間で行われることを特徴とする請求項 2 に記載のアイドルストップ制御装置。

**【請求項 4】**

前記制御手段は、前記バッテリーの充電状態がアイドルストップ制御に適した状態でないと判定されると、警告手段によって警告を発することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のアイドルストップ制御装置。

**【請求項 5】**

前記制御手段は、前記バッテリーの充電状態がアイドルストップ制御に適した状態でないと判定されると、前記スタータモータを駆動して前記エンジンを再始動することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のアイドルストップ制御装置。

**【請求項 6】**

エンジン回転数が所定値を超えているとカウンタ値を一方側にカウントし、前記エンジン回転数が所定値より小さいとカウンタ値を他方側にカウントするカウンタを備え、

前記制御手段は、前記エンジンの再始動時に前記カウンタの作動を開始し、前記カウンタ値の積算値が所定値を超えると、前記バッテリーの充電状態がアイドルストップ制御に適した状態であると判定することを特徴とする請求項 5 に記載のアイドルストップ制御装置。

**【請求項 7】**

前記発電機の通電角を検知する通電角検知手段を備え、

前記制御手段は、前記通電角を増減することにより前記発電機の発電量を増減制御し、前記エンジンの再始動後の前記通電角が所定値を下回ると、前記アイドルストップ制御に適した状態であると判定することを特徴とする請求項 5 に記載のアイドルストップ制御装置。

**【請求項 8】**

前記車両は自動二輪車であり、

前記自動二輪車の前照灯は、前記アイドルストップ制御中も点灯が継続される常時点灯式であることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のアイドルストップ制御装置。

**【請求項 9】**

前記発電機および前記セルモータは、前記エンジンのクランク軸に接続された一体式の A C G スタータモータであることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のアイドルストップ

10

20

30

40

50

ブ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アイドルストップ制御装置に係り、特に、所定条件を満足するとエンジンを停止すると共に、発進操作によってエンジンを再始動するアイドルストップ制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、所定条件が満たされると車両のエンジンを停止する一方、このエンジンの停止中に発進操作が検知されるとエンジンを再始動するようにしたアイドルストップ制御装置が知られている。このようなアイドルストップ制御は、信号待ち等による一時停止時に実行されることが想定されるため、各種の電気負荷（例えば、前照灯等の補機類）への電力供給は、アイドルストップ制御中でも継続するように設定される。したがって、アイドルストップ制御の経過時間に伴ってバッテリーの放電が進み、過放電状態に至ればエンジンが再始動できなくなる可能性もある。したがって、アイドルストップ制御装置を適用する際には、バッテリー上がりへの対策が検討されることが好ましい。

【0003】

特許文献1には、アイドルストップ制御中に、バッテリーの充電状態を検知するためにバッテリー電圧を検出するアイドルストップ制御装置が開示されている。

【特許文献1】特開2001-227375号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1には、バッテリー電圧の具体的な検知方法が示されておらず、バッテリーの充電状態をより正確に判定するための手法は検討されていなかった。また、検知したバッテリー電圧が低くエンジンを再始動する場合、この再始動後に再びアイドルストップ制御の実行を許可する条件として、バッテリーが十分に充電されたか否かを考慮することは検討されていなかった。

【0005】

本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決し、バッテリーの充電状態を正確に検知することで、アイドルストップ制御中にバッテリーが過放電状態に至ることを適切に防ぐアイドルストップ制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するために、本発明は、エンジンの回転駆動力によって発電する発電機と、該発電機の発電電力で充電されるバッテリーと、該バッテリーから電力が供給される電気負荷とを備えた車両のアイドルストップ制御装置において、所定条件が満たされると前記エンジンを停止するアイドルストップ制御を実行すると共に、アイドルストップ制御中に発進操作が検知されると前記エンジンを始動する制御手段と、前記アイドルストップ制御の実行中に、前記バッテリーを前記電気負荷に接続して、該バッテリーの電圧低下の程度により前記バッテリーの充電状態を検知する充電状態検知手段とを具備し、前記制御手段は、前記充電状態検知手段によって検知された充電状態に基づいて、アイドルストップ制御に適した状態か否かを判定するように構成されているように構成されている点に第1の特徴がある。

【0007】

また、前記電気負荷は、前記エンジンを始動するスタータモータである点に第2の特徴がある。

【0008】

また、前記バッテリーの充電状態を検知するための、該バッテリーと前記スタータモータと

の接続は、該スタータモータが回転しない程度の短時間で行われる点に第3の特徴がある。

【0009】

また、前記制御手段は、前記バッテリーの充電状態がアイドルストップ制御に適した状態でないと判定されると、警告手段によって警告を発する点に第4の特徴がある。

【0010】

また、前記制御手段は、前記バッテリーの充電状態がアイドルストップ制御に適した状態でないと判定されると、前記スタータモータを駆動して前記エンジンを再始動する点に第5の特徴がある。

【0011】

また、エンジン回転数が所定値を超えているとカウンタ値を一方側にカウントし、前記エンジン回転数が所定値より小さいとカウンタ値を他方側にカウントするカウンタを備え、前記制御手段は、前記エンジンの再始動時に前記カウンタの作動を開始し、前記カウンタ値の積算値が所定値を超えると、前記バッテリーの充電状態がアイドルストップ制御に適した状態であると判定する点に第6の特徴がある。

【0012】

また、前記発電機の通電角を検知する通電角検知手段を備え、前記制御手段は、前記通電角を増減することにより前記発電機の発電量を増減制御し、前記エンジンの再始動後の前記通電角が所定値を下回ると、前記アイドルストップ制御に適した状態であると判定する点に第7の特徴がある。

【0013】

また、前記車両は自動二輪車であり、前記自動二輪車の前照灯は、前記アイドルストップ制御中でも点灯が継続される常時点灯式である点に第8の特徴がある。

【0014】

さらに、前記発電機および前記セルモータは、前記エンジンのクランク軸に接続された一体式のACGスタータモータである点に第9の特徴がある。

【発明の効果】

【0015】

第1の特徴によれば、アイドルストップ制御の実行中にバッテリーを電気負荷に接続して、該バッテリーの電圧低下の程度によりバッテリーの充電状態を検知する充電状態検知手段とを具備し、制御手段は、充電状態検知手段によって検知された充電状態に基づいてアイドルストップ制御に適した状態か否かを判定するので、電気負荷を接続した際に検知されるより実用的な充電状態に基づいて、アイドルストップ制御に適した状態か否かを正確に判定することができる。これにより、乗員への警告やエンジンの再始動を適切なタイミングで実行することが可能となる。

【0016】

第2の特徴によれば、電気負荷は、エンジンのクランク軸を回転させてエンジンを始動するスタータモータであるので、エンジンが停止している間にのみ接続できる大きな電気負荷であるスタータモータにバッテリーを接続して、アイドルストップ制御中のバッテリーの充電状態を正確に検知することができる。

【0017】

第3の特徴によれば、バッテリーの充電状態を検知するための、バッテリーとスタータモータとの接続は、該スタータモータが回転しない程度の短時間で行われるので、スタータモータの作動音が発生しないようにして、アイドルストップ制御中の静粛性を保つことが可能となる。

【0018】

第4の特徴によれば、制御手段は、バッテリーの充電状態がアイドルストップ制御に適した状態でないと判定されると警告手段によって警告を発するので、警告によってエンジンの再始動を乗員に促し、バッテリーの過放電を回避することができる。

【0019】

10

20

30

40

50

第5の特徴によれば、制御手段は、バッテリーの充電状態がアイドルストップ制御に適した状態でないと判定されると、スタータモータが駆動されてエンジンが再始動されるので、エンジンを自動的に再始動することで、バッテリーが過放電状態になる前に充電を開始することができる。

【0020】

第6の特徴によれば、エンジン回転数が所定値を超えているとカウンタ値を一方側にカウントし、エンジン回転数が所定値より小さいとカウンタ値を他方側にカウントするカウンタを備え、制御手段は、エンジンの再始動時にカウンタの作動を開始し、カウンタ値の積算値が所定値を超えると、バッテリーの充電状態がアイドルストップ制御に適した状態であると判定するので、簡単な構成によってバッテリーの充電状態が回復したことを判定し、アイドルストップ制御の禁止を解除することが可能となる。

10

【0021】

第7の特徴によれば、発電機の通電角を検知する通電角検知手段を備え、制御手段は、通電角を増減することにより発電機の発電量を増減制御し、エンジンの再始動後の通電角が所定値を下回るとアイドルストップ制御に適した状態であると判定するので、簡単な構成によってバッテリーの充電状態が回復したことを判定し、アイドルストップ制御の禁止を解除することが可能となる。例えば、発電機の発電量の大きさを制御する通電角の遅角量が、エンジンの始動時に最大値とされ、その後、時間経過に伴って徐々に減少するように設定されている場合に、遅角量を検知することでバッテリーの充電状態を推測検知することが可能となる。

20

【0022】

第8の特徴によれば、車両は自動二輪車であり、自動二輪車の前照灯はアイドルストップ制御中でも点灯が継続される常時点灯式であるので、アイドルストップ制御中のバッテリー負担が大きい自動二輪車において、バッテリーの過放電を防止することができる。

【0023】

第9の特徴によれば、発電機および前記セルモータは、エンジンのクランク軸に接続された一体式のACGスタータモータであるので、部品点数の削減が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態に係るアイドルストップ制御装置が適用された自動二輪車1の側面図である。また、図2は、自動二輪車1の正面図である。自動二輪車1は、車体前後方向に伸びるまたぎ部11の車幅方向左右に、乗員が足を乗せる低床フロア12が設けられたスクータ型車両である。車体フレーム2の前端部には、ステアリングシステム4を回動自在に軸支するヘッドパイプ3が結合されている。ステアリングシステム4の上部には左右一対の操向ハンドル5が取り付けられ、一方の下部には、前輪WFを回動自在に軸支する左右一対のフロントフォーク6（図示は片側のみ）が取り付けられている。フロントフォーク6には、前輪WFを覆うフロントフェンダ7が取り付けられている。

30

【0025】

ヘッドパイプ3の前方には、電力負荷としての補機類に電力を供給するバッテリー19と、エンジンの点火装置や燃料噴射装置等を制御するECU40が配設されている。このバッテリー19およびECU40を覆うように形成されるフロントカウル8には、前照灯（ヘッドライト）9およびウインドスクリーン10が取り付けられている。前照灯9の車幅方向両端部の内部にはウインカ装置20が配設されている。

40

【0026】

車体フレーム2の後端部には、シートカウル16およびシート15を支持するリヤフレーム17が結合されている。燃料タンク13は、またぎ部11の内部で車体フレーム2を上方から覆うように配設されている。燃料タンク13の後方には、後輪WRが回動自在に軸支されたユニットスイング式のパワーユニット14が取り付けられている。パワーユニット14の後部には、ベルト式の無段変速機が内设された伝動ケース24が一体に設けら

50

れており、この伝動ケース 24 の上部にエアクリーナボックス 25 が取り付けられている。パワーユニット 14 は、リヤフレーム 17 の前方側で揺動自在に軸支されると共に、リヤフレーム 17 の後方側でリヤショック 26 に吊り下げられるように支持されている。

#### 【0027】

本実施形態に係るパワーユニット 14 は、駆動源としてのエンジンを始動するスタータモータ（セルモータ）およびエンジンの回転駆動力で発電する発電機とを一体にした ACG スタータモータ 18 を備えている。なお、このスタータモータおよび発電機の構成は種々の変形が可能であり、例えば、スタータモータと発電機とを別個独立させて設けてもよい。また、ACG スタータモータ 18 を補助モータとして使用し、走行時にエンジンおよびモータを併用するハイブリッド車両を構成することもできる。

10

#### 【0028】

図 3 は、自動二輪車 1 の一部拡大図である。前記と同一符号は同一または同等部分を示す。操向ハンドル 5 は、ハンドルバー 21 の左右端部に、前後ブレーキの操作レバー、ハンドルスイッチ、ハンドルグリップを取り付けた構成とされている。ハンドルバー 21 は、前記ステアリングステム 4（図 1 参照）の上端部に設けられたハンドルポスト 22 に固定されている。左右のスイッチボックスには、エンジンを始動するスタータスイッチ、前照灯の光軸切り換えスイッチ、ホーンスイッチ、ウインカ装置 20 を作動させるウインカスイッチ等が設けられている。ハンドルポスト 22 の車体前方側には、各種の計器類が設けられたメータユニット 30 が配設されている。

20

#### 【0029】

図 4 は、メータユニット 30 の正面図である。ハウジング 31 の略中央にはアナログ式の速度計 32 が配置されており、その上部左右にはウインカ装置の作動に伴って点滅するウインカ作動灯 33 が配設されている。速度計 32 の右側には、デジタル式の時計・距離計 36 が配設されている。速度計 32 の左側には、時計・距離計 36 の表示切り換えやトリップ計のリセット等を行う操作ボタン 35 と、アイドルストップ制御中に作動するスタンバイランプ 34 が設けられている。さらに、速度計 32 の下部左右には、燃料噴射装置の状態に応じて点灯するエンジン警告灯 38 と、前照灯 9 をハイビームに切り換えた際に点灯する前照灯上向き表示灯 37 がそれぞれ配設されている。

#### 【0030】

前記スタンバイランプ 34 は、走行中に所定条件が満たされてアイドルストップ制御が開始されると点灯し、その後、アイドルストップ制御中にバッテリー 19 の放電が進んだ際に、点滅に切り換わることでエンジンの再始動を促す警告手段 50（図 5 参照）として機能する。なお、スタンバイランプ 34 の点灯パターンは、種々の変更が可能である。

30

#### 【0031】

図 5 は、本発明の一実施形態に係るアイドルストップ制御装置およびその周辺構成を示すブロック図である。前記と同一符号は同一または同等部分を示す。前記 ECU 40 には、点火装置 54 および燃料噴射装置 55 を制御してアイドルストップ制御を実行するアイドルストップ制御手段 45 と、バッテリー 19 の充電状態に基づいてアイドルストップ制御に適した状態か否かを判定するアイドルストップ許可判定手段 42 と、バッテリー 19 の充電状態を検知する充電状態検知手段 41 とが含まれる。アイドルストップ許可判定手段 42 には、充電値カウンタ 43 およびタイマ 44 からの情報が入力される。この充電値カウンタ 43 およびタイマ 44 の詳細は後述する。

40

#### 【0032】

前記したように、アイドルストップ制御手段 45 は、所定条件が満たされるとエンジンを停止し、アイドルストップ制御中に発進操作が検知されるとエンジンを始動するように設定されている。アイドルストップ制御手段 45 には、自動二輪車 1 の車速を検知する車速センサ 51、スロットルの開度を検知するスロットル開度センサ 52、乗員がシート 15 に着座しているか否かを検知する感圧式の着座センサ 53 からの情報が入力されている。そして、アイドルストップ制御を開始する所定条件は、車速が所定値（例えば、5 km/h）未満で、かつスロットル開度が所定値（例えば、5 度）未満で、かつ乗員が着座し

50

ていること等の条件に設定することができる。

【0033】

なお、アイドルストップ制御中は、ACGスタータモータ18による発電が行われないため、アイドルストップ制御の実行時間に伴ってバッテリー19の放電が進むこととなる。さらに、本実施形態に係る前照灯9は常時点灯式とされており、前照灯9がアイドルストップ制御中でも点灯し続けることで、バッテリー19の負担は大きいものとなる。

【0034】

警告手段50は、アイドルストップ許可判定手段42によって、バッテリー19の充電状態がアイドルストップ制御に適した状態ではないと判定された際に、乗員にエンジンの再始動を促す警告を行うものであり、本実施形態では、前記スタンバイランプ34（図4参照）がこれに相当する。なお、警告手段50は、各種の表示手段やスピーカ等で構成してもよい。また、アイドルストップ制御手段45は、バッテリー19の充電状態がアイドルストップ制御に適した状態ではないと判定された際に、ACGスタータモータ18を駆動してエンジンを自動的に再始動することが可能である。

【0035】

本実施形態に係るアイドルストップ制御装置は、アイドルストップ制御中に充電状態検知手段41でバッテリー19の充電状態を検知する際に、電気負荷としてのACGスタータモータ18に通電した状態でバッテリー19の充電状態を検知する点に特徴がある。以下、図6を参照して、バッテリー上がり警告制御の流れを説明する。

【0036】

図6は、バッテリー上がり警告制御の流れを示すフローチャートである。ステップS1では、アイドリングストップ制御が実行中であるか否かが判定され、肯定判定されると、ステップS2へ進む。ステップS2では、前記タイマ44（図5参照）によってアイドリングストップ制御開始からの経過時間の計測が開始される。

【0037】

ステップS3では、タイマ44で計測された継続時間が1分（1min）を超えたか否かが判定される。なお、ステップS1で否定判定されると一連の制御を終了し、ステップS3で否定判定されると、ステップS2に戻って時間計測が継続される。

【0038】

続くステップS4では、充電状態検知手段41によって、ACGスタータモータ18に20msecの通電を行うと共に、15msec経過時のバッテリー電圧値を計測する。この通電時間は、ACGスタータモータ18が回転を開始しない程度の短い時間に設定される。これにより、モータの作動音が発生することがなく、アイドルストップ制御中の静粛性を保つことができる。このように、本実施形態では、ACGスタータモータ18に通電した状態での電圧値、すなわち、負荷電圧値を計測することで、より実用的な電圧計測値を用いてバッテリー19の充電状態を検知することが可能となる。なお、ACGスタータモータ18への通電は、エンジン（クランク軸）の正転方向、または、これと逆方向に回転させるように行うことが可能である。

【0039】

ステップS5では、今回計測された電圧値と前回計測された電圧値との比較が行われ、続くステップS6では、電圧値の低下率が所定値（例えば、1%）を上回ったか否かが判定される。ステップS6で肯定判定されるとステップS7に進んで警告判定のフラグを0（ゼロ）から1に切り換え、ステップS6で否定判定されるとステップS2に戻る。すなわち、本実施形態では、アイドルストップ制御中のバッテリー電圧の低下率を1分毎に計測し、計測電圧の低下度合いが所定値を上回ると、バッテリー19がアイドルストップ制御に適した状態ではないと判定する。そして、ステップS8では、警告手段50、すなわちスタンバイランプ34を点滅に切り換えて乗員に警告するか、または、ACGスタータモータ18を駆動してエンジンの再始動を行い、一連の制御を終了する。

【0040】

なお、前記ステップS5、6の処理は、計測された負荷電圧が予め設定された所定値（

10

20

30

40

50

例えば、10V)を下回ったか否かを検知することで実行してもよい。また、ステップS8の処理では、スタンバイランプ34の点滅を開始してから所定時間が経過するまで待機し、その後にエンジンを再始動するように設定してもよい。

#### 【0041】

図7は、バッテリー上がり警告解除制御の流れを示すフローチャートである。このフローチャートは、図6に示した警告フラグが立てられて(警告フラグが1となる)エンジンが再始動された後に、警告フラグを下げて(警告フラグが0となる)、再びアイドルストップ制御の実行が許可されるまでの流れを示す。本実施形態では、エンジンを再始動した後に、バッテリー19が充電されてその充電状態がどの程度回復したかを、エンジンの回転状態に基づいて推測検知する点に特徴がある。

10

#### 【0042】

まず、ステップS10では、警告フラグが1で、かつエンジンが運転中であるか否かが判定される。ステップS10で否定判定されると、一連の制御を終了する。ステップS10で肯定判定されると、ステップS11では、エンジン回転数Neが所定値(例えば、3000rpm)を超えているか否かが判定される。

#### 【0043】

ステップS11で肯定判定されると、ステップS12において充電値カウンタ43(図4参照)がインクリメントされ、他方、ステップS11で否定判定されると、ステップS13において充電値カウンタ43がデクリメントされる。充電値カウンタ43は、1秒毎にインクリメントまたはデクリメントを実行するように設定されている。これにより、エンジン回転数Neが所定値を超えた状態が継続されている間は、1秒毎に充電値カウンタ43のカウント値が増え続けることとなる。次に、ステップS14では、カウンタ値が設定値(例えば、30)を超えたか否かが判定される。

20

#### 【0044】

ステップS14で肯定判定されると、バッテリー19が十分に充電されたものとして、ステップS15に進んで警告フラグをゼロにする。これにより、再びアイドルストップ制御の実行が可能な状態に戻ることとなる。なお、ステップS14で否定判定されると、ステップS11の判定に戻る。そして、ステップS16では、充電値カウンタ43のカウント値がリセットされて一連の制御を終了する。

#### 【0045】

図8は、バッテリー上がり警告解除制御の変形例を示すフローチャートである。この変形例では、バッテリー19の充電状態がどの程度回復したかを、ACGスタータモータ18の発電制御を行う際の遅角値の変化に基づいて推測検知する点に特徴がある。

30

#### 【0046】

まず、ステップS20では、警告フラグが1で、かつエンジンが運転中であるか否かが判定される。ステップS20で否定判定されると、通常運転中、または、警告フラグは立っているもののまだエンジンを再始動していない状態であるとして、一連の制御を終了する。次に、ステップS20で肯定判定されると、ステップS21では、ACGスタータモータ18の通電角の遅角値をフィルタリング処理する。

#### 【0047】

なお、通電角の遅角値は、ACGスタータモータ18の発電出力を調整する値であり、例えば、回転速度が同じ場合、遅角値を大きくすると発電量が増大し、遅角値を小さくすると発電量が低減する。本実施形態では、発電機の作動中は、バッテリーの充電状態に応じて遅角値が適切な値になるように常時フィードバック制御を行っている。そして、エンジンの再始動時には、バッテリー19の充電状態に関わらずこの遅角値を最大値に設定し、その後、時間経過に伴って遅角値を低減させつつフィードバック制御に切り換えるように構成されている。また、ステップS21におけるフィルタリング処理は、遅角値の検出信号をローパスフィルタを通して高周波成分を除去することで、ACGスタータモータに与えられる間欠負荷の影響を排除するためのものである。

40

#### 【0048】

50

続くステップS22では、エンジン回転数 $N_e$ が3000rpmを超えているか否かが判定される。この判定に適用されるエンジン回転数 $N_e$ は、エンジン特性やACGスタータモータ18の発電特性に応じて適宜変更できる。ステップS22で否定判定されるとステップS21に戻り、一方、肯定判定されるとステップS23に進む。

【0049】

ステップS23では、通電角の遅角値が、標準値 + (最大値 - 標準値) × 0.5で算出される値、すなわち標準値と最大値との中間値を下回ったか否かが判定される。ステップS22, 23の判定は、エンジン回転数 $N_e$ が所定値を超えた状態で、かつ通電角の遅角値が前記中間値を下回ることに基づいて、バッテリー19の充電状態が十分に回復したことを判断するものである。そして、ステップS23で肯定判定されると、ステップS24に進んで警告フラグがゼロとされ、一連の制御を終了する。

10

【0050】

上記したように、本発明に係るアイドルストップ制御装置によれば、アイドルストップ制御の実行中に、バッテリー19をACGスタータモータ18に短時間接続した際のバッテリー19の負荷電圧を検知し、この負荷電圧に基づいてバッテリー19の充電状態を推測検知してアイドルストップ制御に適した状態か否かを判定するので、大きな電気負荷を接続した際に検知されるより実用的な充電状態に基づいて、アイドルストップ制御に適した状態か否かを正確に判定することができる。これにより、乗員への警告やエンジンの再始動を適切なタイミングで実行することが可能となる。

20

【0051】

なお、警告手段の構成、スタンバイランプの点灯・点滅パターン、バッテリーの充電状態を判断する警告フラグの成立条件および解除条件等は、上記実施形態に限られず種々の変形が可能である。また、本発明に係るアイドルストップ制御装置は、三輪車等の種々の車両に適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の一実施形態に係るアイドルストップ制御装置が適用された自動二輪車の側面図である。

【図2】自動二輪車の正面図である。

【図3】自動二輪車の一部拡大図である。

30

【図4】メータユニットの正面図である。

【図5】アイドルストップ制御装置およびその周辺構成を示すブロック図である。

【図6】バッテリー上がり警告制御の流れを示すフローチャートである。

【図7】バッテリー上がり警告解除制御の流れを示すフローチャートである。

【図8】本発明の一実施形態の変形例に係るバッテリー上がり警告解除制御の流れを示すフローチャートである。

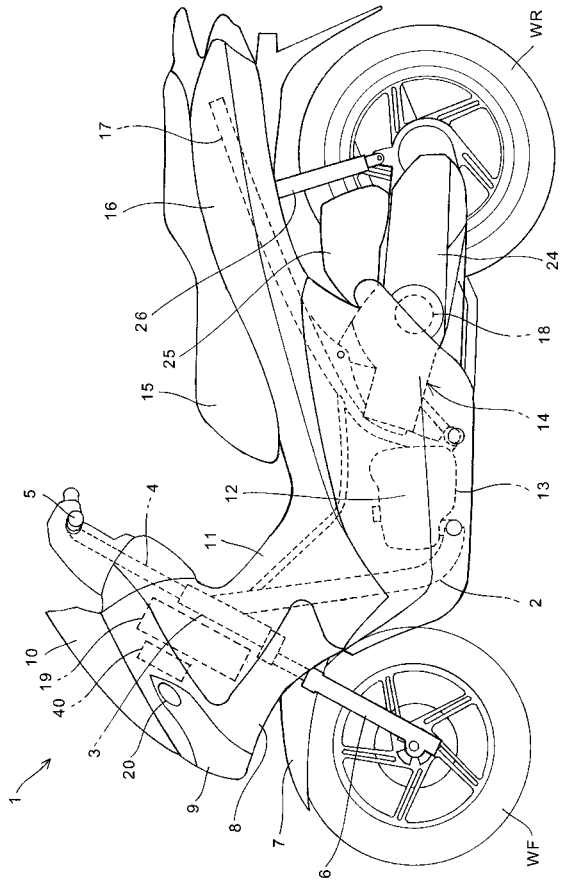
【符号の説明】

【0053】

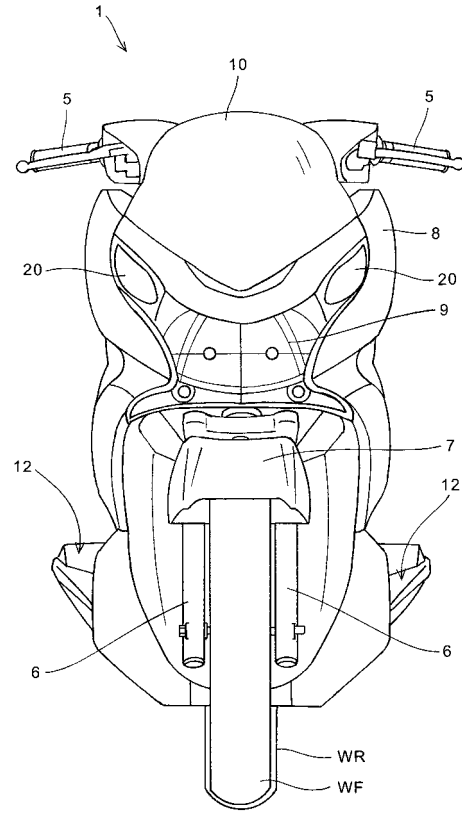
1 ... 自動二輪車、9 ... 前照灯、14 ... パワーユニット、18 ... ACGスタータモータ (スタータモータ)、19 ... バッテリー、30 ... メータユニット、34 ... スタンバイランプ (警告手段)、40 ... ECU、41 ... 充電状態検知手段、42 ... アイドルストップ許可判定手段、43 ... 充電値カウンタ、44 ... タイマ、54 ... 点火装置、55 ... 燃料噴射装置

40

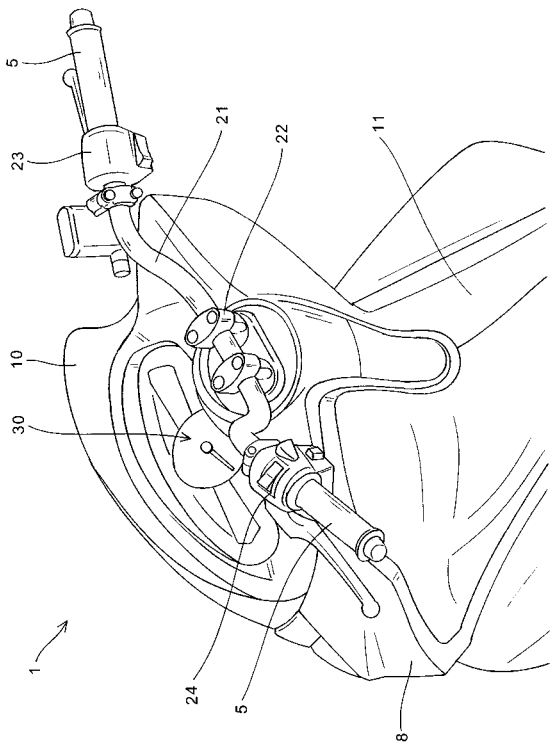
【図 1】



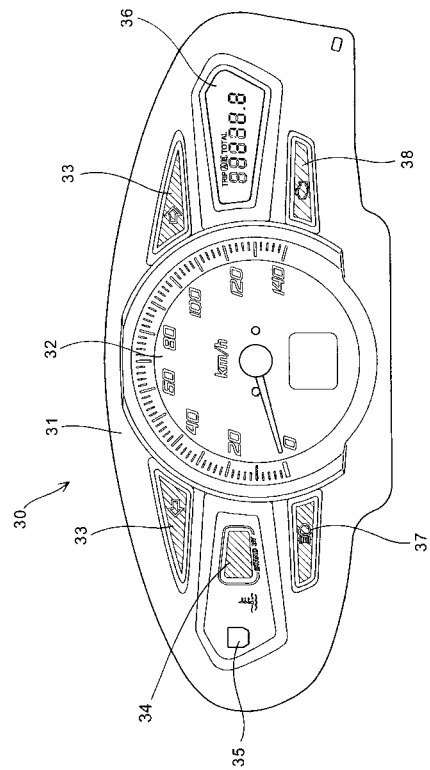
【図 2】



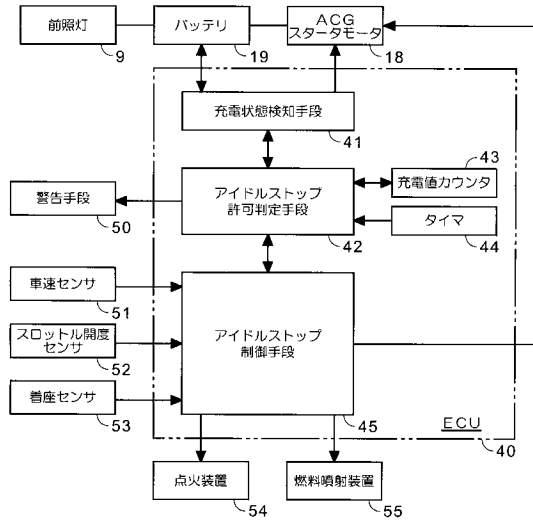
【図 3】



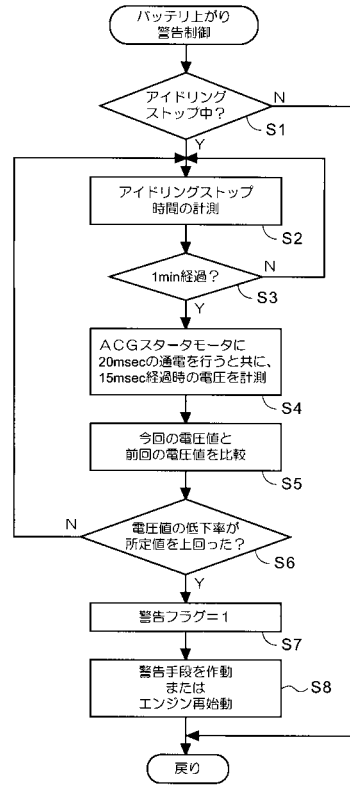
【図 4】



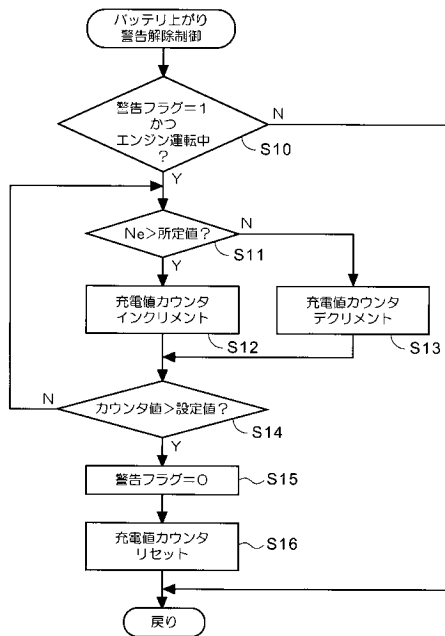
【 図 5 】



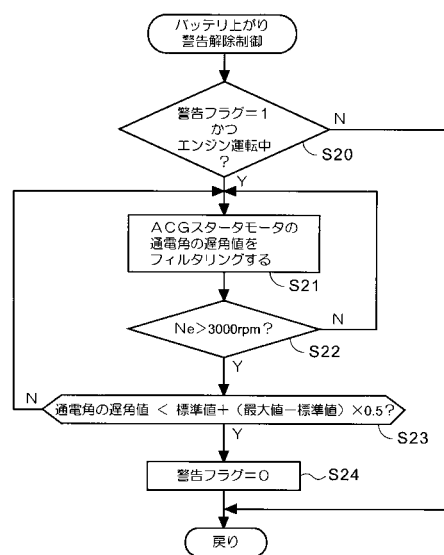
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 大澤 俊章

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 扇谷 寛一郎

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3G092 AC03 AC04 BA10 BB10 CA01 CB04 CB05 EA09 EA17 FA30  
HA06Z HF00Z HF01Z HF02Z HF21Z  
3G093 AA02 AA16 BA21 BA22 BA24 DA01 DA06 DB00 DB05 DB19  
DB23 DB28 FA11