

(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2015-197048

(P2015-197048A)

(43) 公開日 平成27年11月9日(2015.11.9)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
F02N 11/08	(2006.01)	F02N 11/08	L	3G093
B62J 99/00	(2009.01)	B62J 99/00	K	
F02D 29/02	(2006.01)	F02N 11/08	Y	
		F02D 29/02	321B	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-73615 (P2014-73615)
 (22) 出願日 平成26年3月31日 (2014. 3. 31)

(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 100076428
 弁理士 大塚 康德
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

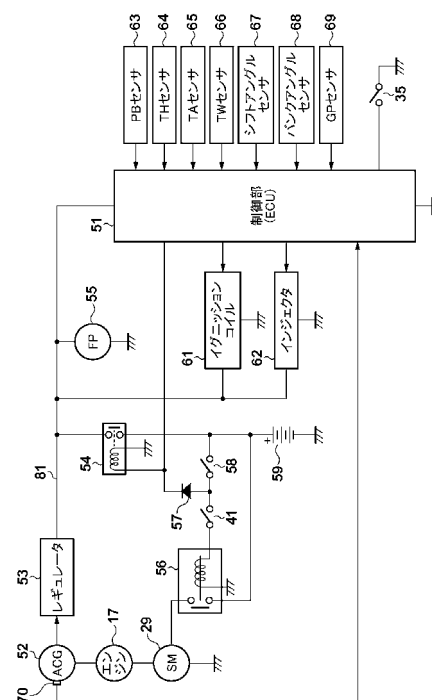
(54) 【発明の名称】 電気供給装置および車両

(57) 【要約】

【課題】 エンジンの始動の遅れを防ぐまたは遅れを低減する、競技用車両に好適な電気供給装置を提供する。

【解決手段】 車両10は、エンジン17を始動するためのスタータモータ(SM)29、SM29とバッテリー59の間の接続を開閉するスタートマグネット56、燃料ポンプ55、並びに、エンジン17の燃料噴射および点火時期を制御する制御部51を有する。車両10の電気供給装置は、SM29とスタートマグネット56を除く車両10の負荷と、バッテリー59の間の接続を開閉するメインリレー54、バッテリー59に接続され、クラッチレバー36が握られた状態において通電状態になるクラッチスイッチ58、クラッチスイッチ58とスタートマグネット56のコイルの間に接続されたスタートスイッチ41、並びに、クラッチスイッチ58とスタートスイッチ41の接続点からメインリレー54のコイルに向う電流を許容するダイオード57を有する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジン(17)を始動するためのスタータモータ(29)と、
前記スタータモータ(29)とバッテリー(59)の間の接続を開閉するスタートマグネット(56)と、
燃料ポンプ(55)と、
前記エンジン(17)の燃料噴射および点火時期を制御する制御部(51)とを有する車両(10)の電気供給装置において、
前記スタータモータ(29)と前記スタートマグネット(56)を除く前記車両(10)の負荷と、
前記バッテリー(59)の間の接続を開閉するメインリレー(54)と、
前記バッテリー(59)に接続され、クラッチレバー(36)が握られた状態において通電状態になるクラッチスイッチ(58)と、
前記クラッチスイッチ(58)と前記スタートマグネット(56)のコイルの間に接続されたスタートスイッチ(41)と、
前記クラッチスイッチ(58)と前記スタートスイッチ(41)の接続点間から前記メインリレー(54)のコイルに向う電流を許容するダイオード(57)とを有する電気供給装置。

10

【請求項 2】

前記クラッチスイッチ(58)が通電状態になると、前記バッテリー(59)から前記ダイオード(57)を介して前記メインリレー(54)のコイルに電流が流れて前記メインリレー(54)が通電状態になり、前記車両(10)は前記エンジン(17)の始動が可能な状態になる請求項1に記載された電気供給装置。

20

【請求項 3】

エンジン(17)を始動するためのスタータモータ(29)と、
前記スタータモータ(29)とバッテリー(59)の間の接続を開閉するスタートマグネット(56)と、
燃料ポンプ(55)と、
前記エンジン(17)の燃料噴射および点火時期を制御する制御部(51)とを有する車両(10)の電気供給装置において、
前記スタータモータ(29)と前記スタートマグネット(56)を除く前記車両(10)の負荷に直流電力を供給する電源ライン(81)と、前記バッテリー(59)の間の接続を開閉するメインリレー(54)と、
前記バッテリー(59)に接続され、クラッチレバー(36)が握られた状態において通電状態になるクラッチスイッチ(58)と、
前記クラッチスイッチ(58)と前記スタートマグネット(56)のコイルの間に接続されたスタートスイッチ(41)と、
前記クラッチスイッチ(58)と前記スタートスイッチ(41)の接続点間から前記電源ライン(81)に向う電流を許容するダイオード(57)とを有する電気供給装置。

30

【請求項 4】

前記クラッチスイッチ(58)が通電状態になると、前記バッテリー(59)の直流電力が前記ダイオード(57)を介して前記電源ライン(81)に供給され、前記車両(10)は前記エンジン(17)の始動が可能な状態になる請求項3に記載された電気供給装置。

40

【請求項 5】

前記エンジン(17)の始動が可能な状態になった後、前記メインリレー(54)の開閉状態は前記制御部(51)によって制御される請求項2または請求項4に記載された電気供給装置。

【請求項 6】

前記クラッチスイッチ(58)が通電状態かつ前記スタートスイッチ(41)が通電状態のエンジン始動状態になると、前記バッテリー(59)から前記スタートマグネット(56)のコイルに電流が流れて前記スタータモータ(29)と前記バッテリー(59)が接続される請求項1から請求項5の何れか一項に記載された電気供給装置。

【請求項 7】

50

前記制御部(51)は、前記エンジン(17)の始動が可能な状態になった後、前記エンジン始動状態にならずに第一の所定時間が経過した場合、前記メインリレー(54)を非通電状態にする請求項6に記載された電気供給装置。

【請求項8】

前記制御部(51)は、前記エンジン(17)の停止を検出した後、前記エンジン始動状態にならずに第二の所定時間が経過した場合、前記メインリレー(54)を非通電状態にする請求項6または請求項7に記載された電気供給装置。

【請求項9】

請求項1から請求項8の何れか一項に記載された電気供給装置を有する車両。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、発電機が発電した電力および/またはバッテリーの電力を車両に供給する電気供給装置および車両に関する。

【背景技術】

【0002】

競技用車両においては、スイッチ部品を削減するために、バッテリーからスタータモータを除く車両の各部への電力供給をオンオフするメインスイッチが省略される。スタートスイッチだけがオンされた場合のエンジンの始動を防ぐために、特許文献1は、クラッチレバーが握られるとオンになるスイッチ（以下、クラッチスイッチ）と、スタートスイッチの両方がオンになった場合に、バッテリーの電力をスタータマグネットスイッチを介してスタータモータに供給し、エンジンを始動する発明を開示する。

20

【0003】

特許文献1の図6において、クラッチスイッチ61がオンになり、クラッチスイッチ61に直列接続されたスタートスイッチ41がオンになると、点火制御ユニット97およびスタータマグネット62にバッテリー64の直流電力の供給が開始される。バッテリー電力が供給された点火制御ユニット97は、メインリレー70の接点を閉じて、一般負荷71にバッテリー電力を供給する。また、バッテリー電力が供給されたスタータマグネット62の接点が閉じ、バッテリー64からスタータモータ63に電流が流れてスタータモータ63が回転し、エンジンが始動する。

【0004】

30

近年、電子制御ユニット(ECU)によってエンジン制御を行うECU搭載車両が普及した。メインスイッチを備えるECU搭載車両の場合、メインスイッチのオンに連動して燃料ポンプが動作して、エンジンに燃料供給が可能な状態になる。

【0005】

特許文献1の発明をメインスイッチを備えないECU搭載の競技用車両に適用すると、クラッチスイッチ61とスタートスイッチ41の両スイッチがオンになった後、ECUの制御によりメインリレー70の接点が閉じられて燃料ポンプを含む負荷にバッテリー電力が供給される。その結果、スタートスイッチ41のオンから燃料供給が開始されるまでに遅延が生じ、エンジンの始動に遅れが発生する。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特願2005-193703号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、エンジンの始動の遅れを防ぐまたは遅れを低減する、競技用車両に好適な電気供給装置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】

【0008】

50

本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0009】

請求項1の発明によれば、エンジンを始動するためのスタータモータと、前記スタータモータとバッテリーの間の接続を開閉するスタートマグネットと、燃料ポンプと、前記エンジンの燃料噴射および点火時期を制御する制御部とを有する車両の電気供給装置は、前記スタータモータと前記スタートマグネットを除く前記車両の負荷と、前記バッテリーの間の接続を開閉するメインリレーと、前記バッテリーに接続され、クラッチレバーが握られた状態において通電状態になるクラッチスイッチと、前記クラッチスイッチと前記スタートマグネットのコイルの間に接続されたスタートスイッチと、前記クラッチスイッチと前記スタートスイッチの接続点間から前記メインリレーのコイルに向う電流を許容するダイオードとを有する。

10

【0010】

請求項2の発明によれば、前記クラッチスイッチが通電状態になると、前記バッテリーから前記ダイオードを介して前記メインリレーのコイルに電流が流れて前記メインリレーが通電状態になり、前記車両は前記エンジンの始動が可能な状態になる。

【0011】

請求項3の発明によれば、エンジンを始動するためのスタータモータと、前記スタータモータとバッテリーの間の接続を開閉するスタートマグネットと、燃料ポンプと、前記エンジンの燃料噴射および点火時期を制御する制御部とを有する車両の電気供給装置は、前記スタータモータと前記スタートマグネットを除く前記車両の負荷に直流電力を供給する電源ラインと、前記バッテリーの間の接続を開閉するメインリレーと、前記バッテリーに接続され、クラッチレバーが握られた状態において通電状態になるクラッチスイッチと、前記クラッチスイッチと前記スタートマグネットのコイルの間に接続されたスタートスイッチと、前記クラッチスイッチと前記スタートスイッチの接続点間から前記電源ラインに向う電流を許容するダイオードとを有する。

20

【0012】

請求項4の発明によれば、前記クラッチスイッチが通電状態になると、前記バッテリーの直流電力が前記ダイオードを介して前記電源ラインに供給され、前記車両は前記エンジンの始動が可能な状態になる。

【0013】

請求項5の発明によれば、前記エンジンの始動が可能な状態になった後、前記メインリレーの開閉状態は前記制御部によって制御される。

30

【0014】

請求項6の発明によれば、前記クラッチスイッチが通電状態かつ前記スタートスイッチが通電状態のエンジン始動状態になると、前記バッテリーから前記スタートマグネットのコイルに電流が流れて前記スタータモータと前記バッテリーが接続される。

【0015】

請求項7の発明によれば、前記制御部は、前記エンジンの始動が可能な状態になった後、前記エンジン始動状態にならずに第一の所定時間が経過した場合、前記メインリレーを非通電状態にする。

40

【0016】

請求項8の発明によれば、前記制御部は、前記エンジンの停止を検出した後、前記エンジン始動状態にならずに第二の所定時間が経過した場合、前記メインリレーを非通電状態にする。

【0017】

請求項9の発明によれば、車両は上記の電気供給装置を有する。

【発明の効果】

【0018】

請求項1、3の発明によれば、エンジンの始動の遅れを防ぐまたは遅れを低減することが可能な電気供給装置を提供することができる。

50

【0019】

請求項2、4の発明によれば、スタートスイッチが通電状態にされる前にエンジンの始動が可能な状態になる。

【0020】

請求項5の発明によれば、メインリレーにメインスイッチと同様の機能を与えることができる。

【0021】

請求項6の発明によれば、クラッチスイッチとメインスイッチの両スイッチが通電状態を条件として、エンジンの始動を行うことができる。

【0022】

請求項7、8の発明によれば、バッテリーの充電電力の消費を抑制することができる。

【0023】

請求項9の発明によれば、エンジンの始動の遅れを防いだ、または、遅れを低減した車両を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】自動二輪車の左側面図。

【図2】自動二輪車の右側面図。

【図3】自動二輪車の前部平面図。

【図4】実施例の電気供給回路および制御部周辺の構成例を説明する図。

【図5】電気供給回路および制御部周辺の別の構成例を説明する図。

【図6】エンジンの始動手順を説明するフローチャート。

【図7】エンジン再始動およびメインリレーオフを説明するフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本発明にかかる実施例の電気供給装置を図面を参照して詳細に説明する。以下では、本発明にかかる電気供給装置を競技用の自動二輪車に適用する実施例を説明するが、本発明にかかる電気供給装置を適用可能な車両は、競技用の自動二輪車に限らず、競技用の三輪車や四輪車のような全地形対応車(ATV)にも適用可能である。

【0026】

[自動二輪車の構成]

図1は鞍乗型車両の一種である自動二輪車10の左側面図、図2は自動二輪車10の右側面図である。なお、自動二輪車10の進行方向が前方であり、進行方向を向いて左側が左側面であり、右側が右側面である。

【0027】

自動二輪車（以下、車両）10は、例えば、車体フレーム11の前端にヘッドパイプ12を備え、ヘッドパイプ12にフロントフォーク13が設けられ、フロントフォーク13の下部に前輪14が回転自在に取り付けられ、フロントフォーク13の上端にステアリングハンドル15が取り付けられている。

【0028】

車体フレーム11の中央にエンジン17が搭載され、車体フレーム11の後部からスイングアーム18が延伸し、スイングアーム18の後部に後輪19を回転自在に取り付けられている。後輪19は、チェーン21およびスプロケット22を用いてエンジン17によって駆動される。

【0029】

さらに、車両10には、ブレーキキャリパー23、フロントフェンダ24、シート25、リヤサイドカバー26、リヤフェンダ27が備わる。また、左側面にはシフトペダル28が、右側面にはスタータモータ29、リアブレーキペダル30、キックスタートペダル30などが備わる。

【0030】

図1、図2に示す形式の車両10は、未舗装のクロードコースなどを走行する競技用車両であり、一般公道を走行するための装備を備えない。

10

20

30

40

50

【0031】

図3は車両10の前部平面図である。バーハンドル形状のステアリングハンドル15には、左グリップ34の近傍にエンジンストップスイッチ35や操作レバーとしてのクラッチレバー36などが配置されている。右側のスロットルグリップ38の近傍には、フロントブレーキレバー39やスタートスイッチ41などが配置されている。また、燃料タンク42、給油キャップ43、通気管44が備わる。

【0032】

また、図1に示すように、シート25の下に制御部51が配置されている。

【0033】

[電気供給回路]

図4は実施例の電気供給回路および制御部51周辺の構成例を説明する図である。

【0034】

制御部51は、マイクロコントローラ(CPU)によって構成され、車両10の各部の制御を司る電子制御ユニット(ECU)である。制御部51は、運転者の操作を含む車両10の各部からの情報を取得し、取得した情報に基づいてエンジン17などの動作を制御する。

【0035】

制御部51の入力ポートには、吸気圧(負圧)(PB)センサ63、スロットルバルブ開度(TH)センサ64、吸気温(TA)センサ65、水温(TW)センサ66、クイックシフト用のシフトアングルセンサ67、車両転倒時にエンジン17を停止するためのバンクアングルセンサ68、ギアポジション(GP)センサ69などの各種センサや、エンジンストップスイッチ35などが接続される。

【0036】

制御部51の出力ポートには、エンジン17の点火プラグに高電圧を供給するイグニッションコイル61や燃料を噴射するインジェクタ62などが接続され、制御部51によって点火時期や燃料噴射が制御される。また、制御部51の出力ポートには、メインリレー54のコイルが接続され、制御部51によってメインリレー54の接点の開閉状態の制御が可能である。

【0037】

発電機(ACG)52は、エンジン17により駆動され電力を発電する。ACG52から出力される電力は、レギュレータ53によって車両10の負荷への供給およびバッテリー59の充電に適切な電圧の直流電力に変換される。ACG52の近傍に配置されたパルスジェネレータ70は、ACG52のロータの回転に応じたパルス信号を生成する。このパルス信号は、制御部51に入力され、エンジン回転数などの検出に利用される。

【0038】

レギュレータ53が出力する直流電力は、電源ライン81を介して、制御部51、燃料ポンプ(FP)55、イグニッションコイル61、インジェクタ62を含む各種負荷に供給される。エンジン17が回転してレギュレータ53から直流電力が供給されている場合、制御部51がメインリレー54の接点を閉じ、バッテリー59はレギュレータ53が出力する直流電力によって充電される。

【0039】

メインリレー54は、車両のメインスイッチに相当する機能を有し、後述するクラッチレバー36の操作に基づき接点が閉じられ、一旦接点が閉じた後は、制御部51によって接点の開閉が制御される。

【0040】

クラッチスイッチ58は、クラッチレバー36の操作に連動するスイッチであり、クラッチレバーが握られた状態でオン(接点が閉じた通電状態)になる。クラッチスイッチ58の一方の端子は、メインリレー54の接点とバッテリー59の正極の間の接続点に接続される。また、クラッチスイッチ58の他方の端子は、スタートスイッチ41の一方の端子とスタートダイオード57のアノードに接続される。スタートダイオード57のカソードは、メインリレー54のコイルに接続される。

【0041】

10

20

30

40

50

一方、スタートスイッチ41の他方の端子は、スタータマグネット56のコイルに接続される。スタータマグネット56の接点は、バッテリー59とスタータモータ(SM)29の間に配置される。つまり、バッテリー59からスタータマグネット56のコイルに電流が流れてスタータマグネット56の接点が閉じると、バッテリー59からスタータモータ29に電流が流れてスタータモータ29が回転するエンジン始動動作が行われる。

【0042】

車両10の乗員は、まずクラッチレバー36を握る。この動作により、クラッチレバー36の操作に連動するクラッチスイッチ58がオンになり、バッテリー59からクラッチスイッチ58とスタートダイオード57を経てメインリレー54のコイルに電流が流れ、メインリレー54の接点が閉じる。つまり、スタートダイオード57によって、クラッチスイッチ58とスタートス

10

【0043】

メインリレー54の接点が閉じると、バッテリー59から制御部51や燃料ポンプ(FP)55を含む車両10の各種負荷への電力供給が開始され、エンジン17の始動が可能な始動準備状態になる。また、制御部51からメインリレー54のコイルへの電流供給が可能になり、メインリレー54の接点の閉状態が維持される。

【0044】

続いて、車両10の乗員は、スタートスイッチ41のノブを押す。この動作により、クラッチスイッチ58とスタートスイッチ41の両スイッチがオン（エンジン始動状態）になり、上

20

【0045】

図5は電気供給回路および制御部51周辺の別の構成例を説明する図である。スタートダイオード57の接続は図4に限られず、図5に示すように、スタートダイオード57のカソードの接続先を、メインリレー54のコイルから、レギュレータ53から車両10の各部に直流電力を供給する電源ライン81に変更してもよい。

【0046】

図5に示す電気供給回路の場合、クラッチレバー36の操作によってクラッチスイッチ58がオンになると、クラッチスイッチ58とスタートダイオード57を介して電源ライン81にバッテリー59の直流電力が供給され、エンジン17の始動が可能な始動準備状態になる。つまり

30

【0047】

また、メインリレー54のコイルは電源ライン81に接続され、制御部51の出力ポートの例えばオープンコレクタのスイッチが通電されることでコイルに電流が流れ、メインリレー54の接点が閉状態になる。なお、メインリレー54と制御部51の接続は、図4の方法でも構

【0048】

また、車両10の乗員がエンジン17のキックスタートを行う場合、スタートペダル30の操作によってACG52が回転し、レギュレータ53から例えば6V以上の直流電圧が供給されれば、制御部51、燃料ポンプ(FP)55、イグニッションコイル61、インジェクタ62などの動作が可能になり、エンジン17が始動する。

40

【0049】

[エンジンの始動手順]

図6はエンジン17の始動手順を説明するフローチャートである。

【0050】

車両10の乗員によるクラッチレバー36の操作によってクラッチスイッチ58がオンすると(S11)、車両10の各部へのバッテリー59の直流電力の供給が開始され、エンジンの始動が可能な始動準備状態になる(S12)。

50

【0051】

続いて、クラッチスイッチ58がオンの状態で、乗員によりスタートスイッチ41がオンされるエンジン始動状態になると(S13)、スタータマグネット56の接点が閉じてスタータモータ(SM)29が作動し(S14)、エンジン17が始動する(S15)。

【0052】

制御部51は、直流電力が供給されて動作を開始すると時間の計測を開始する。そして、ステップS16の判定により、クラッチスイッチ58とスタートスイッチ41がエンジン始動状態にされないまま、第一の所定時間（例えば10秒間）が経過した場合はメインリレー54の接点を開いてメインリレー54を非通電状態にする（メインリレーオフ）(S17)。

【0053】

ステップS16の判定とステップS17のメインリレーオフは、乗員がエンジン始動前にクラッチレバー36の動きをチェックしただけで、エンジン17の始動を行わなかった場合などに、バッテリー59の充電電力の消費を抑えるための処理である。つまり、メインリレーオフはメインスイッチオフに相当し、メインリレーオフにおいて、バッテリー59の充電電力が車両10の負荷に供給されることはない。

【0054】

もし、乗員がクラッチレバー36を握ったまま第一の所定時間が経過した場合、図4の構成によれば、スタートダイオード57を介してメインリレー54のコイルに電流が流れているので、制御部51の制御にかかわらずメインリレーオフにはならない。この場合、乗員がクラッチレバー36を離せばメインリレーオフになり、エンジン17の始動手順はステップS11に戻る。また、乗員がクラッチレバー36を握ったままスタートスイッチ41をオンにすると、エンジン17が始動され、パルスジェネレータ70のパルス信号によってエンジン17の始動を検出した制御部51はメインリレーオフを解除する。

【0055】

また、乗員がクラッチレバー36を握ったまま第一の所定時間が経過した場合、図5の構成によればメインリレーオフになるが、スタートダイオード57を介して電源ライン81にバッテリー電力が供給されている。この場合、乗員がクラッチレバー36を離せば電源ライン81へのバッテリー電力の供給が停止し、エンジン17の始動手順はステップS11に戻る。また、乗員がクラッチレバー36を握ったままスタートスイッチ41をオンにすると、エンジン17が始動され、パルスジェネレータ70のパルス信号によってエンジン17の始動を検出した制御部51はメインリレーオフを解除する。

【0056】

図7はエンジン再始動およびメインリレーオフを説明するフローチャートである。

【0057】

制御部51は、車両10の乗員などによってエンジンストップスイッチ35がオンにされた場合やバンクアングルセンサ68の出力信号に基づき車両転倒を検出した場合、エンジン17を停止する。エンジン17の始動後、エンジン17が停止した場合、制御部51によってメインリレー54の接点の閉状態が維持される（メインリレーオン）。従って、車両10の各部へのバッテリー59の直流電力の供給が継続された状態（エンジン始動準備状態）にある（メインスイッチオン状態に相当）。従って、制御部51も作動状態にあり、パルスジェネレータ70が出力するパルス信号によってエンジン17の停止を検出することができる。

【0058】

制御部51は、エンジン17の停止を検出すると(S21)、時間の計測を開始する(S22)。エンジン17の停止後、エンジン始動時と同様に、クラッチスイッチ58とスタートスイッチ41がエンジン始動状態にされると(S23)、スタータマグネット56の接点が閉じてスタータモータ(SM)29が作動し(S24)、エンジン17が再始動する(S25)。

【0059】

制御部51は、クラッチスイッチ58とスタートスイッチ41がエンジン始動状態にされないまま、第二の所定時間経が過したか否かを判定し(S26)、第二の所定時間が経過した場合はメインリレー54の接点を開いてメインリレー54を非通電状態にする（メインリレーオフ

10

20

30

40

50

) (S27)。なお、第二の所定時間は、第一の所定時間と同じでもよいし、第一の所定時間より短くてもよい。

【0060】

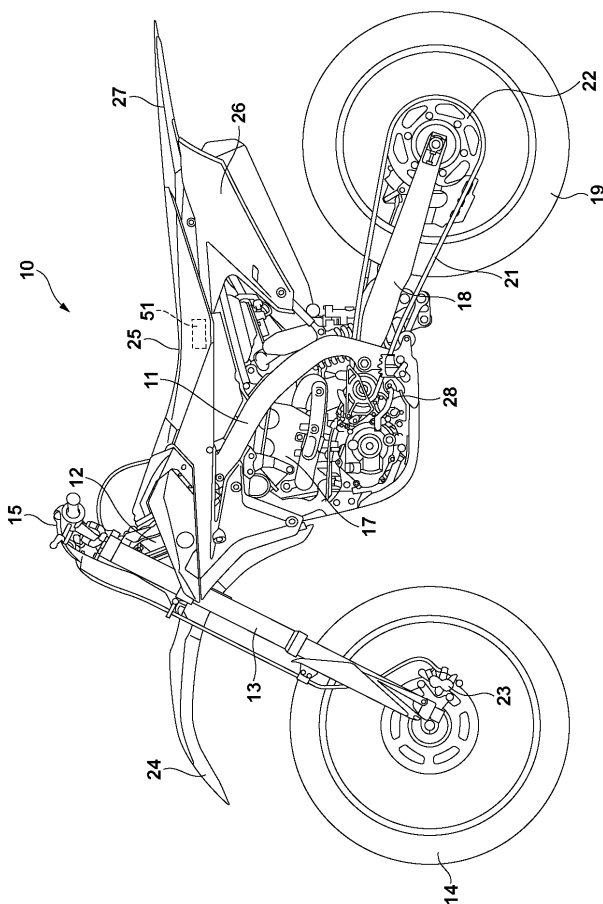
ステップS26の判定とステップS27のメインリレーオフは、エンジン停止後に、バッテリー59の充電電力の消費を抑えるための、メインスイッチオフに相当する処理である。

【0061】

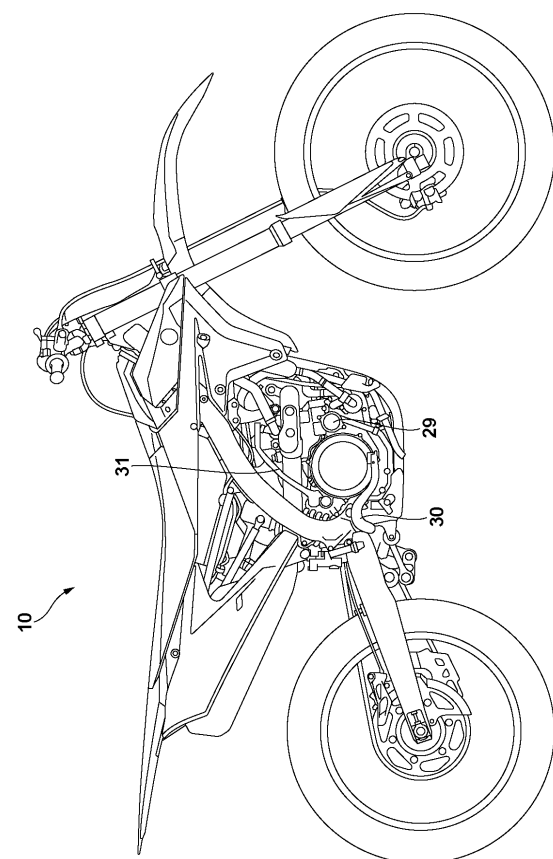
このように、クラッチスイッチ58とスタートスイッチ41の接続点に配置されたスタートダイオード57によって、クラッチスイッチ58がオンされた時点でエンジン17の始動が可能になり、その後、スタートスイッチ41がオンされた場合のエンジンの始動の遅れを防ぐまたは遅れを低減することができる。

10

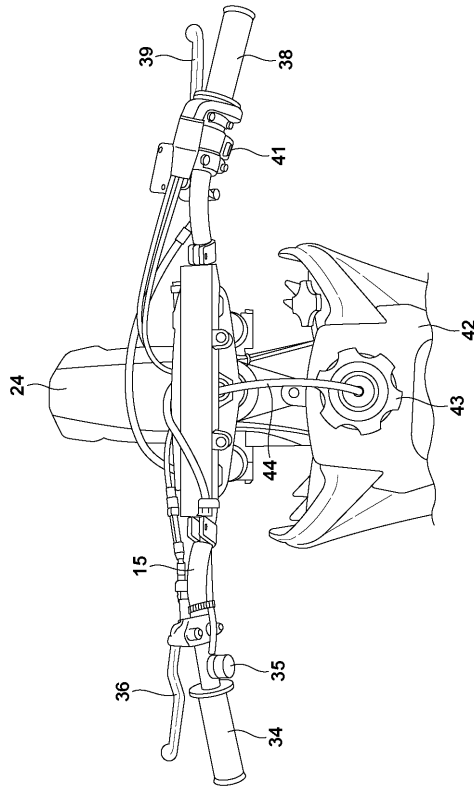
【図1】



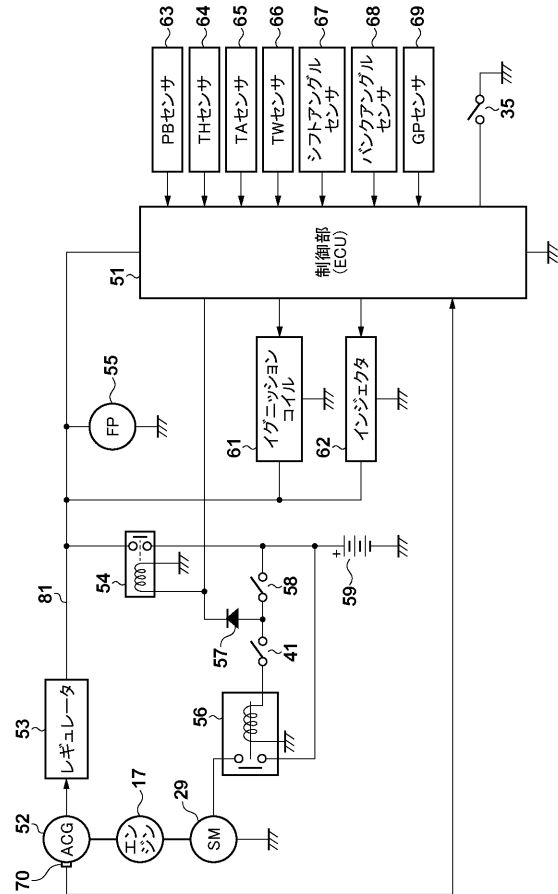
【図2】



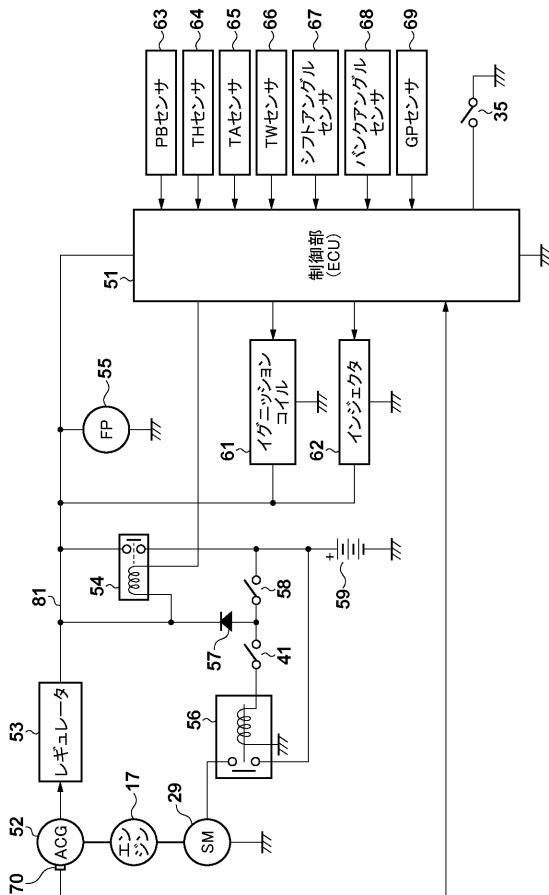
【図 3】



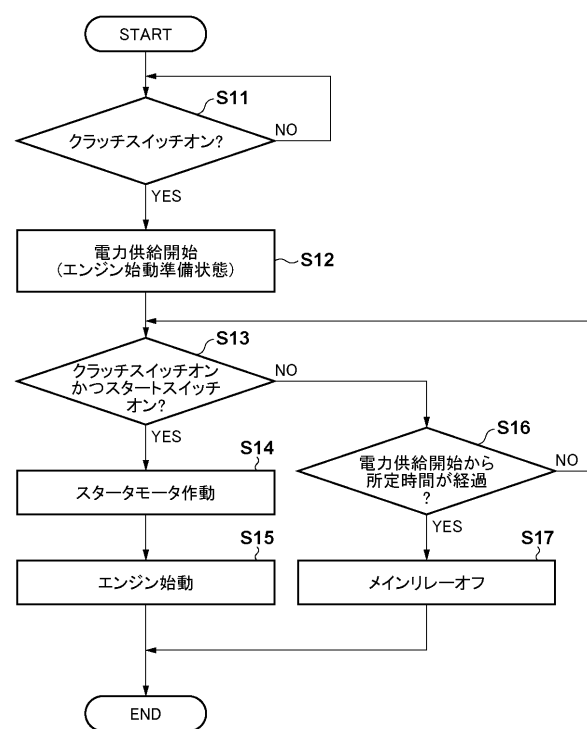
【図 4】



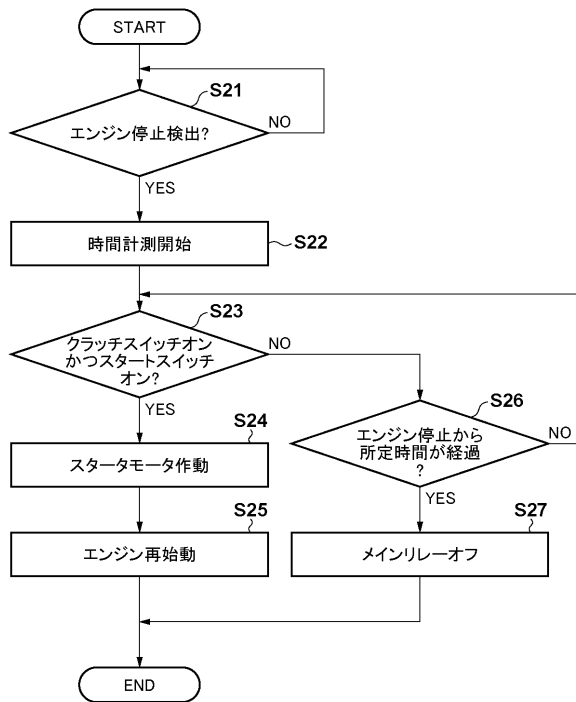
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 津坂 仁

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3G093 AA02 BA04 CA01 DA03 DA04 DA05 DA06 DB10 DB11 EA05
EA12 EC02