

(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2012-249455

(P2012-249455A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)		
HO2J	7/00	(2006.01)	HO2J	7/00	P	5G503		
HO2J	7/04	(2006.01)	HO2J	7/00	S	5H030		
HO1M	10/44	(2006.01)	HO2J	7/04	A	5H125		
HO1M	10/48	(2006.01)	HO1M	10/44	Q			
B60L	11/18	(2006.01)	HO1M	10/44	A			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-120125 (P2011-120125)
 (22) 出願日 平成23年5月30日 (2011.5.30)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 菊池 卓郎
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72) 発明者 泉 純太
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72) 発明者 有留 浩治
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 Fターム(参考) 5G503 AA01 BB01 FA06
 最終頁に続く

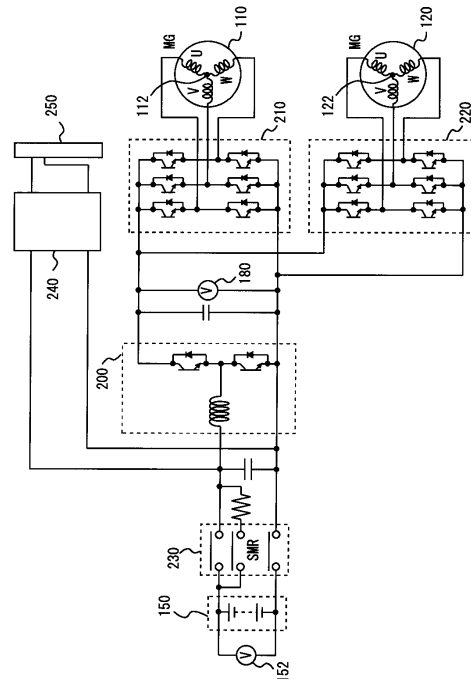
(54) 【発明の名称】 車両の電気システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 過充電によるバッテリーの劣化を抑制する。

【解決手段】 車両の電気システムは、電源から供給された電力を蓄えるバッテリー150と、電源とバッテリー150とを遮断しておき、バッテリー150の電圧がしきい値より低いと、電源とバッテリー150とを接続する、また前記電源と前記バッテリーとを接続した後、前記バッテリーの電圧が、前記しきい値よりも高く定められた所定の値よりも高くなると、前記電源と前記バッテリーとを遮断するシステムメインリレー230とを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の電気システムであって、
電源から供給された電力を蓄える蓄電装置と、
前記電源と前記蓄電装置とを遮断しておき、前記蓄電装置の電圧がしきい値より低いと、前記電源と前記蓄電装置とを接続する接続装置とを備える、電気システム。

【請求項 2】

前記接続装置は、前記電源と前記充電装置とを接続した後、前記蓄電装置の電圧が、前記しきい値よりも高く定められた所定の値よりも高くなると、前記電源と前記蓄電装置とを遮断する、請求項 1 に記載の電気システム。

10

【請求項 3】

前記電源から供給された電力を前記蓄電装置に充電する充電装置をさらに備え、
前記接続装置は、前記充電装置が前記電源に接続された後において、前記電源と前記蓄電装置とを遮断しておき、前記蓄電装置の電圧が前記しきい値より低いと、前記蓄電装置と前記充電装置とを接続する、請求項 1 に記載の電気システム。

【請求項 4】

前記電源は、前記車両の外部の電源である、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の電気システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、車両の電気システムに関し、特に、蓄電装置を充電する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

駆動源として用いられる電動モータを搭載したハイブリッド車、電気自動車、燃料電池車などが知られている。これらの車両には、電動モータに供給する電力を蓄えるバッテリーおよびキャパシタなどの蓄電装置が搭載される。蓄電装置には、回生発電により得られた電力、エンジンにより発電器を駆動することにより発電された電力が蓄えられる。車両の外部の電源から供給された電力を蓄電装置に充電することが可能な車両もある。

【0003】

30

車両の外部の電源から供給された電力を蓄電装置に充電することが可能である場合、蓄電装置が満充電状態であることに気付かずに充電を繰り返すことが考えられる。このような充電が繰り返されると、蓄電装置が早く劣化し得る。そこで、このような充電を防止すべく、特開平 10 - 290534 号公報（特許文献 1）に記載のように、バッテリーの電流ならびに自己放電量などから算出された残容量が所定値以上のとき、充電動作を禁止することが提案されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開平 10 - 290534 号公報

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、バッテリーの電流ならびに自己放電量は、バッテリーの劣化の程度および温度などの因子に応じて大きく変動する。したがって、バッテリーが実際には満充電状態であるにもかかわらず、残容量が低く算出されることもあり得る。このような場合、バッテリーが誤って充電され得る。

【0006】

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、過充電による蓄電装置の劣化を抑制することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

ある実施例において、車両の電気システムは、電源から供給された電力を蓄える蓄電装置と、電源と蓄電装置とを遮断しておき、蓄電装置の電圧がしきい値より低いと、電源と蓄電装置とを接続する接続装置とを備える。

【0008】

この構成によると、蓄電装置の電圧がしきい値より低ければ、蓄電装置の充電が可能となる。蓄電装置の電圧がしきい値以上であれば、蓄電装置の充電が制限される。蓄電装置の電圧は蓄電装置の残存容量を直接的に示すため、蓄電装置の電圧に基づいて充電を制御することにより、蓄電装置が満充電である状態においてさらに蓄電装置を充電することを精度よく抑制できる。そのため、過充電による蓄電装置の劣化を抑制できる。

10

【0009】

別の実施例において、接続装置は、電源と充電装置とを接続した後、蓄電装置の電圧が、しきい値よりも高く定められた所定の値よりも高くなると、電源と蓄電装置とを遮断する。

【0010】

この構成によると、蓄電装置の充電を許容する電圧の上限は、蓄電装置の充電を停止するときの電圧よりも低く定められる。したがって、蓄電装置の過充電をさらに制限し易くできる。

【0011】

さらに別の実施例において、電気システムは、電源から供給された電力を蓄電装置に充電する充電装置をさらに備える。接続装置は、充電装置が電源に接続された後において、電源と蓄電装置とを遮断しておき、蓄電装置の電圧がしきい値より低いと、蓄電装置と充電装置とを接続する。

20

【0012】

この構成によると、蓄電装置と充電装置との間に設けられた接続装置によって、蓄電装置への充電を制限できる。

【0013】

さらに別の実施例において、電源は、車両の外部の電源である。

この構成によると、車両の外部の電源から供給された電力によって蓄電装置を充電できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】ハイブリッド車を示す概略構成図である。

【図2】動力分割機構の共線図を示す図である。

【図3】ハイブリッド車の電気システムを示す図（その1）である。

【図4】ハイブリッド車の電気システムを示す図（その2）である。

【図5】ECUが実行する処理を示すフローチャートである。

【図6】ハイブリッド車の電気システムを示す図（その3）である。

【図7】ハイブリッド車の電気システムを示す図（その4）である。

40

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同一である。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

【0016】

図1を参照して、ハイブリッド車には、エンジン100と、第1モータジェネレータ110と、第2モータジェネレータ120と、動力分割機構130と、減速機140と、バッテリー150とが搭載される。なお、以下の説明においては一例としてハイブリッド車について説明するが、電気自動車または燃料電池車を用いるようにしてもよい。

50

【 0 0 1 7 】

エンジン 1 0 0、第 1 モータジェネレータ 1 1 0、第 2 モータジェネレータ 1 2 0、バッテリー 1 5 0 は、E C U (Electronic Control Unit) 1 7 0 により制御される。E C U 1 7 0 は複数の E C U に分割するようにしてもよい。

【 0 0 1 8 】

この車両は、エンジン 1 0 0 および第 2 モータジェネレータ 1 2 0 のうちの少なくともいずれか一方からの駆動力により走行する。すなわち、エンジン 1 0 0 および第 2 モータジェネレータ 1 2 0 のうちのいずれか一方もしくは両方が、運転状態に応じて駆動源として自動的に選択される。

【 0 0 1 9 】

たとえばアクセル開度が小さい場合および車速が低い場合などには、第 2 モータジェネレータ 1 2 0 のみを駆動源としてハイブリッド車が走行する。この場合、エンジン 1 0 0 が停止される。ただし、発電などのためにエンジン 1 0 0 が駆動する場合がある。

【 0 0 2 0 】

また、アクセル開度が大きい場合、車速が高い場合、バッテリー 1 5 0 の残存容量 (S O C : State Of Charge) が小さい場合などには、エンジン 1 0 0 が駆動される。この場合、エンジン 1 0 0 のみ、もしくはエンジン 1 0 0 および第 2 モータジェネレータ 1 2 0 の両方を駆動源としてハイブリッド車が走行する。

【 0 0 2 1 】

エンジン 1 0 0 を走行用の駆動源として用いずに、発電のためにだけ用いるようにしてもよい。すなわち、ハイブリッド車は、シリーズハイブリッド車であってもよい。

【 0 0 2 2 】

エンジン 1 0 0 は、内燃機関である。燃料と空気の混合気が燃焼室内で燃焼することによって、出力軸であるクランクシャフトが回転する。エンジン 1 0 0 から排出される排気ガスは、触媒 1 0 2 によって浄化された後、車外に排出される。触媒 1 0 2 は、温度が所定の活性温度まで増大されることによって浄化作用を発揮する。触媒 1 0 2 の暖機は、排気ガスの熱を利用して行なわれる。触媒 1 0 2 は、たとえば三元触媒である。

【 0 0 2 3 】

排気ガスから、エンジン 1 0 0 の空燃比が空燃比センサ 1 0 4 により検出される。また、エンジン 1 0 0 の冷却水の温度は、温度センサ 1 0 6 により検出される。空燃比センサ 1 0 4 の出力および温度センサ 1 0 6 の出力は、E C U 1 7 0 に入力される。

【 0 0 2 4 】

エンジン 1 0 0、第 1 モータジェネレータ 1 1 0 および第 2 モータジェネレータ 1 2 0 は、動力分割機構 1 3 0 を介して接続されている。エンジン 1 0 0 が発生する動力は、動力分割機構 1 3 0 により、2 経路に分割される。一方は減速機 1 4 0 を介して前輪 1 6 0 を駆動する経路である。もう一方は、第 1 モータジェネレータ 1 1 0 を駆動させて発電する経路である。

【 0 0 2 5 】

第 1 モータジェネレータ 1 1 0 は、U 相コイル、V 相コイルおよび W 相コイルを備える、三相交流回転電機である。第 1 モータジェネレータ 1 1 0 は、動力分割機構 1 3 0 により分割されたエンジン 1 0 0 の動力により発電する。第 1 モータジェネレータ 1 1 0 により発電された電力は、車両の走行状態や、バッテリー 1 5 0 の残存容量の状態に応じて使い分けられる。たとえば、通常走行時では、第 1 モータジェネレータ 1 1 0 により発電された電力はそのまま第 2 モータジェネレータ 1 2 0 を駆動させる電力となる。一方、バッテリー 1 5 0 の S O C が予め定められた値よりも低い場合、第 1 モータジェネレータ 1 1 0 により発電された電力は、後述するインバータにより交流から直流に変換される。その後、後述するコンバータにより電圧が調整されてバッテリー 1 5 0 に蓄えられる。

【 0 0 2 6 】

第 1 モータジェネレータ 1 1 0 が発電機として作用している場合、第 1 モータジェネレータ 1 1 0 は負のトルクを発生している。ここで、負のトルクとは、エンジン 1 0 0 の負

10

20

30

40

50

荷となるようなトルクをいう。第1モータジェネレータ110が電力の供給を受けてモータとして作用している場合、第1モータジェネレータ110は正のトルクを発生する。ここで、正のトルクとは、エンジン100の負荷とならないようなトルク、すなわち、エンジン100の回転をアシストするようなトルクをいう。なお、第2モータジェネレータ120についても同様である。

【0027】

第2モータジェネレータ120は、U相コイル、V相コイルおよびW相コイルを備える、三相交流回転電機である。第2モータジェネレータ120は、バッテリー150に蓄えられた電力および第1モータジェネレータ110により発電された電力のうちの少なくともいずれかの電力により駆動する。

10

【0028】

第2モータジェネレータ120の駆動力は、減速機140を介して前輪160に伝えられる。これにより、第2モータジェネレータ120はエンジン100をアシストしたり、第2モータジェネレータ120からの駆動力により車両を走行させたりする。なお、前輪160の代わりにもしくは加えて後輪を駆動するようにしてもよい。

【0029】

ハイブリッド車の回生制動時には、減速機140を介して前輪160により第2モータジェネレータ120が駆動され、第2モータジェネレータ120が発電機として作動する。これにより第2モータジェネレータ120は、制動エネルギーを電力に変換する回生ブレーキとして作動する。第2モータジェネレータ120により発電された電力は、バッテリー150に蓄えられる。

20

【0030】

動力分割機構130は、サンギヤと、ピニオンギヤと、キャリアと、リングギヤとを含む遊星歯車から構成される。ピニオンギヤは、サンギヤおよびリングギヤと係合する。キャリアは、ピニオンギヤが自転可能であるように支持する。サンギヤは第1モータジェネレータ110の回転軸に連結される。キャリアはエンジン100のクランクシャフトに連結される。リングギヤは第2モータジェネレータ120の回転軸および減速機140に連結される。

【0031】

エンジン100、第1モータジェネレータ110および第2モータジェネレータ120が、遊星歯車からなる動力分割機構130を介して連結されることで、エンジン100、第1モータジェネレータ110および第2モータジェネレータ120の回転数は、図3で示すように、共線図において直線で結ばれる関係になる。

30

【0032】

図1に戻って、バッテリー150は、複数のバッテリーセルを一体化したバッテリーモジュールを、さらに複数直列に接続して構成された組電池である。バッテリー150の電圧は、電圧センサ152により検出され、検出された電圧を表す信号がECU170に入力される。バッテリー150には、第1モータジェネレータ110および第2モータジェネレータ120の他、車両の外部の電源から供給される電力が充電される。なお、バッテリー150の代わりにもしくは加えてキャパシタを用いるようにしてもよい。

40

【0033】

図3を参照して、ハイブリッド車の電気システムについてさらに説明する。ハイブリッド車には、コンバータ200と、第1インバータ210と、第2インバータ220と、システムメインリレー(SMR)230と、充電器240と、インレット250とが設けられる。

【0034】

コンバータ200は、リアクトルと、二つのnpn型トランジスタと、二つダイオードとを含む。リアクトルは、各バッテリーの正極側に一端が接続され、二つのnpn型トランジスタの接続点に他端が接続される。

【0035】

50

2つのnpn型トランジスタは、直列に接続される。npn型トランジスタは、ECU 170により制御される。各npn型トランジスタのコレクタ - エミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すようにダイオードがそれぞれ接続される。

【0036】

なお、npn型トランジスタとして、たとえば、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) を用いることができる。npn型トランジスタに代えて、パワーMOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor) 等の電力スイッチング素子を用いることができる。

【0037】

バッテリー150から放電された電力を第1モータジェネレータ110もしくは第2モータジェネレータ120に供給する際、電圧がコンバータ200により昇圧される。逆に、第1モータジェネレータ110もしくは第2モータジェネレータ120により発電された電力をバッテリー150に充電する際、電圧がコンバータ200により降圧される。

【0038】

コンバータ200と、各インバータとの間のシステム電圧V_Hは、電圧センサ180により検出される。電圧センサ180の検出結果は、ECU 170に送信される。

【0039】

第1インバータ210は、U相アーム、V相アームおよびW相アームを含む。U相アーム、V相アームおよびW相アームは並列に接続される。U相アーム、V相アームおよびW相アームは、それぞれ、直列に接続された2つのnpn型トランジスタを有する。各npn型トランジスタのコレクタ - エミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すダイオードがそれぞれ接続される。そして、各アームにおける各npn型トランジスタの接続点は、第1モータジェネレータ110の各コイルの中性点112とは異なる端部にそれぞれ接続される。

【0040】

第1インバータ210は、バッテリー150から供給される直流電流を交流電流に変換し、第1モータジェネレータ110に供給する。また、第1インバータ210は、第1モータジェネレータ110により発電された交流電流を直流電流に変換する。

【0041】

第2インバータ220は、U相アーム、V相アームおよびW相アームを含む。U相アーム、V相アームおよびW相アームは並列に接続される。U相アーム、V相アームおよびW相アームは、それぞれ、直列に接続された2つのnpn型トランジスタを有する。各npn型トランジスタのコレクタ - エミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すダイオードがそれぞれ接続される。そして、各アームにおける各npn型トランジスタの接続点は、第2モータジェネレータ120の各コイルの中性点122とは異なる端部にそれぞれ接続される。

【0042】

第2インバータ220は、バッテリー150から供給される直流電流を交流電流に変換し、第2モータジェネレータ120に供給する。また、第2インバータ220は、第2モータジェネレータ120により発電された交流電流を直流電流に変換する。

【0043】

コンバータ200、第1インバータ210および第2インバータ220は、ECU 170により制御される。

【0044】

システムメインリレー230は、バッテリー150と充電器240との間に設けられる。システムメインリレー230は、バッテリー150と電気システムとを接続した状態および遮断した状態を切替えるリレーである。システムメインリレー230が開いた状態であると、バッテリー150が電気システムから遮断される。システムメインリレー230が閉じた状態であると、バッテリー150が電気システムに接続される。

【0045】

10

20

30

40

50

すなわち、システムメインリレー 230 が開いた状態であると、バッテリー 150 が充電器 240 および後述する外部電源 402 などから電氣的に遮断される。システムメインリレー 230 が閉じた状態であると、バッテリー 150 が、充電器 240 および外部電源 402 などと電氣的に接続される。システムメインリレー 230 の状態は、ECU 170 により制御される。システムメインリレー 230 の制御態様は、あとで詳述する。

【0046】

充電器 240 は、バッテリー 150 とコンバータ 200 との間に接続される。図 4 に示すように、充電器 240 は、AC/DC 変換回路 242 と、DC/AC 変換回路 244 と、絶縁トランス 246 と、整流回路 248 とを含む。

【0047】

AC/DC 変換回路 242 は、単相ブリッジ回路から成る。AC/DC 変換回路 242 は、ECU 170 からの駆動信号に基づいて、交流電力を直流電力に変換する。また、AC/DC 変換回路 242 は、コイルをリアクトルとして用いることにより電圧を昇圧する昇圧チョッパ回路としても機能する。

【0048】

DC/AC 変換回路 244 は、単相ブリッジ回路から成る。DC/AC 変換回路 244 は、ECU 170 からの駆動信号に基づいて、直流電力を高周波の交流電力に変換して絶縁トランス 246 へ出力する。

【0049】

絶縁トランス 246 は、磁性材から成るコアと、コアに巻回された一次コイルおよび二次コイルを含む。一次コイルおよび二次コイルは、電氣的に絶縁されており、それぞれ DC/AC 変換回路 244 および整流回路 248 に接続される。絶縁トランス 246 は、DC/AC 変換回路 244 から受ける高周波の交流電力を一次コイルおよび二次コイルの巻数比に応じた電圧レベルに変換して整流回路 248 へ出力する。整流回路 248 は、絶縁トランス 246 から出力される交流電力を直流電力に整流する。

【0050】

AC/DC 変換回路 242 と DC/AC 変換回路 244 との間の電圧（平滑コンデンサの端子間電圧）は、電圧センサ 182 により検出され、検出結果を表わす信号が ECU 170 に入力される。また、充電器 240 の出力電流は、電流センサ 184 により検出され、検出結果を表わす信号が ECU 170 に入力される。さらに、充電器 240 の温度は、温度センサ 186 により検出され、検出結果を表わす信号が ECU 170 に入力される。

【0051】

インレット 250 は、たとえばハイブリッド車の側部に設けられる。インレット 250 には、ハイブリッド車と外部の電源 402 とを連結する充電ケーブル 300 のコネクタ 310 が接続される。

【0052】

充電ケーブル 300 のプラグ 320 は、家屋に設けられたコンセント 400 に接続される。コンセント 400 には、ハイブリッド車の外部の電源 402 から交流電力が供給される。

【0053】

充電ケーブル 300 によりハイブリッド車と外部の電源 402 とが連結された状態において、外部の電源 402 から供給された電力がバッテリー 150 に充電される。バッテリー 150 の充電時には、システムメインリレー 230 が閉じられる。

【0054】

図 5 を参照して、バッテリー 150 の充電に関して ECU 170 が実行する処理について説明する。以下に説明する処理は、ソフトウェア、ハードウェアまたはソフトウェアとハードウェアとの協働により実行される。以下に説明する処理は、たとえば、車両が停止し、イグニッションスイッチ（もしくはスタートスイッチ）がオフにされた状態において実行される。

【0055】

10

20

30

40

50

ステップ（以下ステップをSと略す）100にて、車両に外部充電用のコネクタ310が接続されたか否かを判断する。たとえば、車両に外部充電用のコネクタ310が接続された場合にオンになるように構成されたスイッチを用いて、車両に外部充電用のコネクタ310が接続されたか否かが判断される。車両に外部充電用のコネクタ310が接続されたか否かを判断する方法はこれに限定されない。

【0056】

車両に外部充電用のコネクタ310が接続されると（S100にてYES）、S102にて、システムメインリレー230が開かれたまま待機される。S104にて、バッテリー150の電圧が第1しきい値より低いかが判断される。第1しきい値は、予め開発者により定められた値である。

10

【0057】

充電を開始するために必要な条件として予め定められたその他の条件が満たされた場合に、バッテリー150の電圧が第1しきい値より低いかが判断するようにしてもよい。充電を開始するために必要な条件が、バッテリー150の電圧が第1しきい値より低いという条件を含んでもよい。

【0058】

バッテリー150の電圧が第1しきい値より低いと（S104にてYES）、S106にて、システムメインリレー230が閉じられる。さらに、S108にて、バッテリー150の充電が開始される。

【0059】

20

その後、S110にて、バッテリー150の電圧が第2しきい値より高いかが判断される。第2しきい値は、第1しきい値よりも高く定められた所定の値である。第2しきい値は、予め開発者により定められる。バッテリー150の電圧が第2しきい値より高いと（S110にてYES）、バッテリー150が満充電状態であると判断され、S112にて充電が停止されるとともに、S114にて、システムメインリレー230が開かれる。

【0060】

一方、車両に外部充電用のコネクタ310が接続されるても（S100にてYES）、バッテリー150の電圧が第1しきい値以上であると（S104にてNO）、システムメインリレー230を閉じることなく、処理が終了する。

【0061】

30

以上のように、本実施の形態によれば、バッテリー150の電圧が第1しきい値より低ければ、バッテリー150の充電が可能となる。バッテリー150の電圧がしきい値以上であれば、バッテリー150の充電が制限される。バッテリー150の電圧はバッテリー150の残容量を直接的に示すため、バッテリー150の電圧に基づいて充電を制御することにより、バッテリー150が満充電である状態においてさらにバッテリー150を充電することを精度よく抑制できる。そのため、過充電によるバッテリー150の劣化を抑制できる。

【0062】

なお、図6に示すように、充電器240とシステムメインリレー230との間にさらに別のリレー232を設け、システムメインリレー230の代わりにもしくは加えてリレー232を制御するようにしてもよい。すなわち、リレー232を開いておき、バッテリー150の電圧が第1しきい値より低いとリレー232を閉じるようにしてもよい。この場合、図7に示すように、バッテリー150とシステムメインリレー230との間に充電器240を接続するようにしてもよい。すなわち、リレー232の位置は、バッテリー150と外部の電源402との間であればどこでもよい。

40

【0063】

今回開示された実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

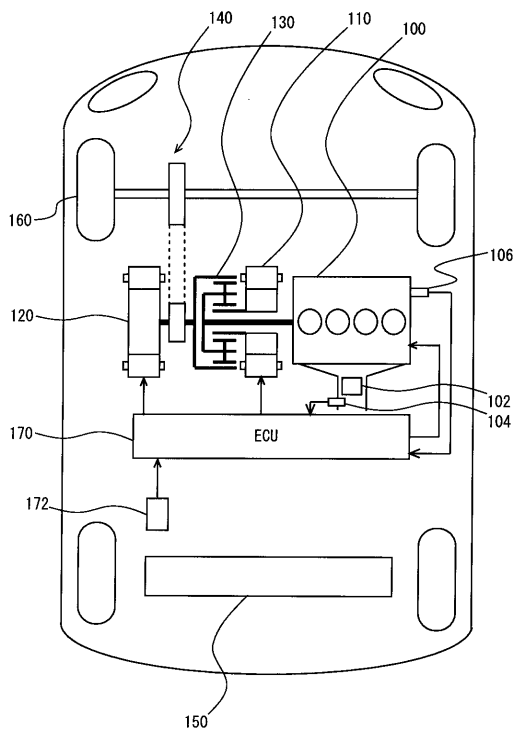
【符号の説明】

50

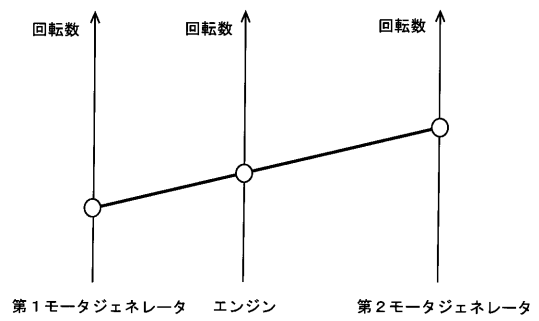
【 0 0 6 4 】

100 エンジン、102 触媒、110 第1モータジェネレータ、120 第2モータジェネレータ、130 動力分割機構、140 減速機、150 バッテリ、152 電圧センサ、160 前輪、170 ECU、230 システムメインリレー、232 リレー、240 充電器、242 AC/D C変換回路、244 DC/A C変換回路、246 絶縁トランス、248 整流回路、250 インレット、300 充電ケーブル、310 コネクタ、320 プラグ、400 コンセント、402 電源。

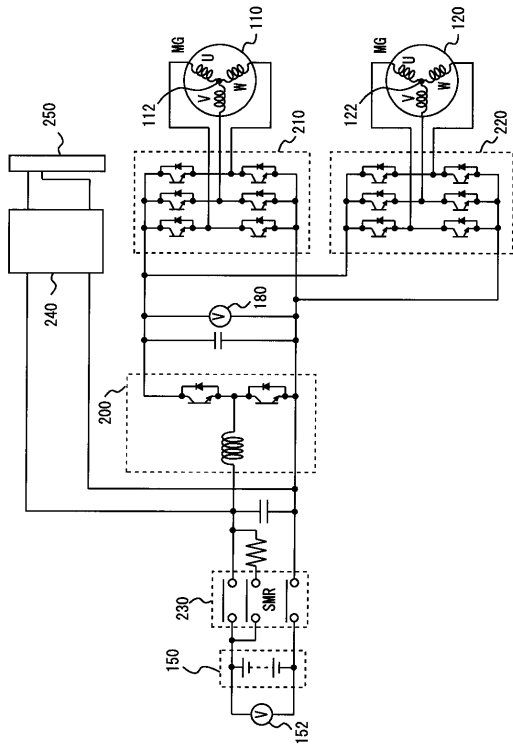
【 図 1 】



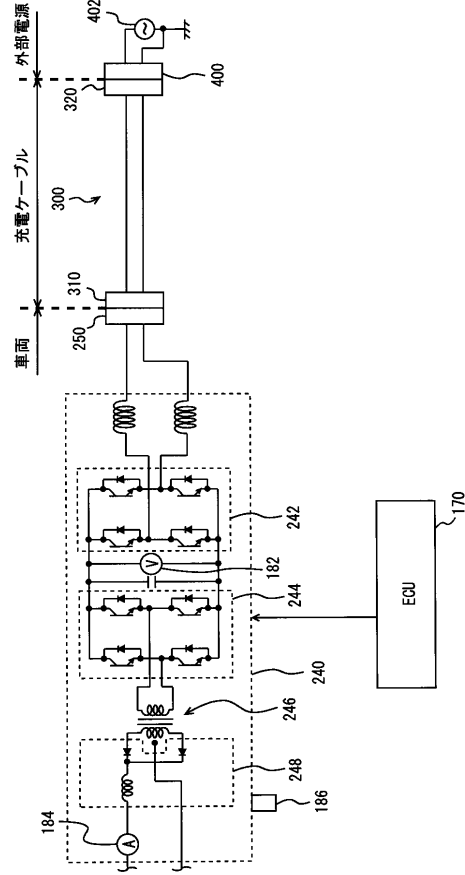
【 図 2 】



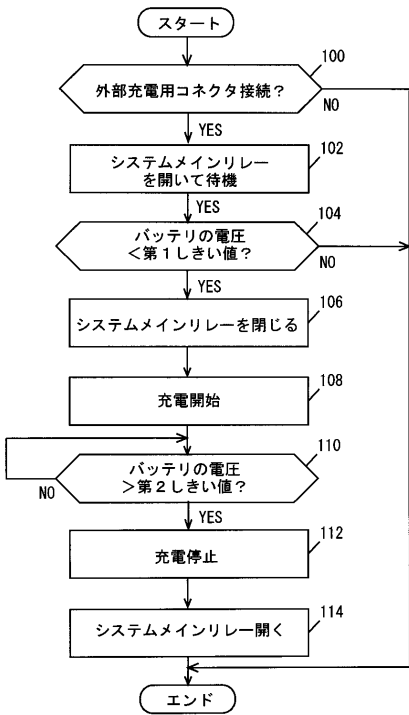
【図3】



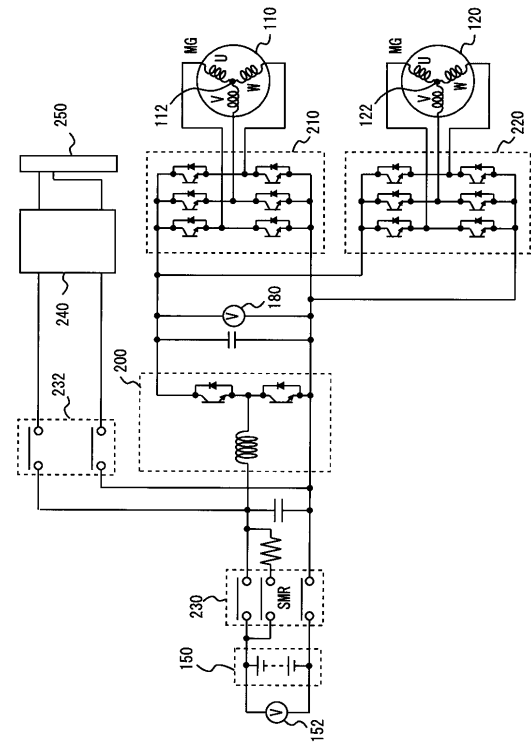
【図4】



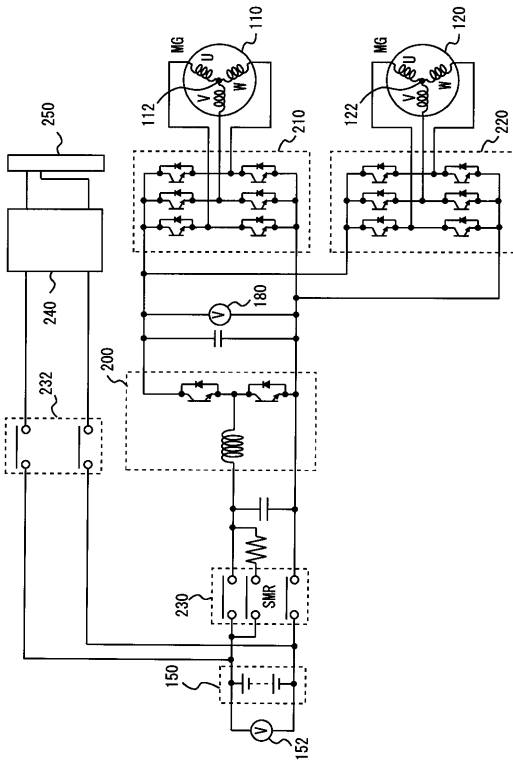
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード(参考)
	H 0 1 M	10/48	P
	B 6 0 L	11/18	C

Fターム(参考) 5H030 AS08 BB01 FF43 FF44
5H125 AA01 AC12 AC24 BC22 EE23