

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号  
**実用新案登録第3140121号**  
**(U3140121)**

(45) 発行日 平成20年3月13日(2008.3.13)

(24) 登録日 平成20年2月20日(2008.2.20)

(51) Int.Cl. F 1  
**H02K 7/20 (2006.01)** H02K 7/20  
**H02K 47/00 (2006.01)** H02K 47/00

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 実願2007-9847 (U2007-9847)  
 (22) 出願日 平成19年12月22日(2007.12.22)

(73) 実用新案権者 391042058  
 株式会社ユニークテープ  
 埼玉県さいたま市見沼区東大宮6丁目15番地4  
 (74) 代理人 100114568  
 弁理士 北島 恒之  
 (72) 考案者 鎌田 伸也  
 埼玉県さいたま市見沼区東大宮6丁目15番地の5

(54) 【考案の名称】円滑起動機能を備えた電動発電装置

(57) 【要約】

【課題】装置の起動時における電動機の負担を軽減させて、その起動を円滑に行なわしめる電動発電装置を提供する。

【解決手段】電動機 1 c と発電機 1 i の回転軸を互いに接続し、電動機によって発電機を回転駆動させて発電を行なう電動発電装置において、電動機 1 c 及び発電機 1 i の回転軸とその間に設けられたフライホイール 1 e、1 g との接続並びに離接を行なうクラッチ機構 1 d ~ 1 h と、発電機 1 i に接続された負荷回路と該発電機出力との接続並びに遮断を行なうスイッチ回路 1 j と、電動機 1 c の起動後に所定の時間間隔を置いて各クラッチ機構に対して接続指令信号を送信し、さらにスイッチ回路 1 j に対して接続指令信号を送信する制御回路 1 L とを設ける。また、発電機 1 i の出力電力の一部を蓄積する蓄電回路 3 s と、該蓄積電力を選択供給回路 1 a に帰還させる電力帰還回路 3 t を設ける構成としても良い。

【選択図】図 3

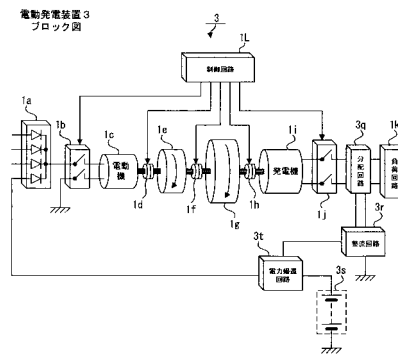


図 3

## 【実用新案登録請求の範囲】

## 【請求項 1】

電動機の回転軸と発電機の回転軸とを互いに接続し、前記電動機によって前記発電機を回転駆動させることにより発電を行なう電動発電装置において、

所定のクラッチ指令信号に応じて、前記電動機と前記発電機との回転軸の接続並びに離接を行なうクラッチ機構と、

所定のスイッチ指令信号に応じて、前記発電機に接続された負荷回路と該発電機出力との接続並びに遮断を行なうスイッチ回路と、

前記電動機の起動後に、所定の時間間隔を置いて前記クラッチ機構に対して接続指令信号を送信し、さらに前記スイッチ回路に対して接続指令信号を送信する制御回路と、を備えたことを特徴とする電動発電装置。

10

## 【請求項 2】

前記電動機及び発電機の回転軸は、少なくとも一つ以上のフライホイールを中継して互いに接続されており、

所定のフライホイールクラッチ指令信号に応じて、該フライホイールと前記回転軸との接続並びに離接を行なう少なくとも一つ以上のフライホイールクラッチ機構をさらに含み、

前記制御回路は、前記電動機の起動後に、所定の時間間隔を置いて前記フライホイールクラッチ機構に対して接続指令信号を送信することを特徴とする請求項 1 に記載の電動発電装置

20

## 【請求項 3】

前記発電機の出力電力の一部を蓄積する蓄電回路と、該蓄電回路に蓄えられた電力の一部を前記電動機への電力供給系統へ帰還させる電力帰還回路と、をさらに含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電動発電装置。

## 【考案の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本考案は、電動機によって発電機を回転駆動して電気エネルギーを発生させる電動発電装置に関するものであり、より詳細には、装置起動時の電動機にかかる負荷を低減させて、その起動を円滑に行なわしめる電動発電装置に関するものである。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

電動機によって発電機を回転駆動させて発電出力を取り出す、いわゆる電動発電装置は、入力側の電力と異なる形態の電力エネルギーを容易に取り出せることから広く利用されており、同装置に関しては、例えば、特許文献 1 や特許文献 2 に示されるような多数の発明・考案が開示されている。

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 178195 号公報

40

【特許文献 2】実開平 2 - 091484 号公報

## 【考案の開示】

## 【考案が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、静止状態にある発電機を回転起動する際に必要とされる起動トルクは、当該発電機が回転中に要する駆動トルクに比較して極めて大きな値となる。このため、かかる起動トルクを発生させるべく、電動発電装置の起動時には、発電機を駆動する電動機に流れる起動電流も大電流とならざるを得ない。したがって、電動機への電力供給設備もかかる起動電流に対応して設計する必要があり、装置設備の大型化・高コスト化を招く要因ともなっていた。

50

## 【0005】

また、電動機の起動時には、かかる起動電流が電動機の電機子巻線或いは界磁巻線に対し、いわゆる突入電流として流入することになる。一般に、このような突入電流は、電動機に悪影響を与えその寿命や信頼性を低下させ、ひいては電動発電装置における電動機のMTBF（平均故障間隔時間）を短縮させる要因ともなっていた。

## 【0006】

一方、発電機の回転に要する駆動トルクは、当該発電機の出力に接続された電氣的負荷の大きさによって変動することは周知の事実であり、例えば、発電機の出力定格に近い電氣的負荷が接続されている場合は、発電機に負荷が殆ど接続されない場合に比べて遥かに大きな駆動トルクが必要とされる。

## 【0007】

したがって、電動発電装置の起動時に発電機の出力側に大容量の電氣的負荷が接続されていた場合は上記の突入電流が一層大きな値となり、発電機を駆動する電動機への負担はさらに増加し、その性能や信頼性の面において一層の悪影響を与えることになる。

## 【0008】

本考案は、このような従来からの課題を解決することを目的とするものであって、より具体的には、起動時における電動機の負担を軽減させて、その起動を円滑に行なわしめる電動発電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】

## 【0009】

本考案の第1の観点による電動発電装置は、前述の目的を達成するため、電動機の回転軸と発電機の回転軸とを互いに接続し、前記電動機によって前記発電機を回転駆動させることにより発電を行なう電動発電装置において、所定のクラッチ指令信号に応じて、前記電動機と前記発電機との回転軸の接続並びに離接を行なうクラッチ機構と、所定のスイッチ指令信号に応じて、前記発電機に接続された負荷回路と該発電機出力との接続並びに遮断を行なうスイッチ回路と、前記電動機の起動後に、所定の時間間隔を置いて前記クラッチ機構に対して接続指令信号を送信し、さらに前記スイッチ回路に対して接続指令信号を送信する制御回路とを備えたことを特徴とする。

## 【0010】

したがって、このような構成によれば電動発電装置の起動時において、最初に電動機のみを単独で起動させ、その後、所定の時間間隔を置いて電動機と発電機の回転軸を接続させ、さらに発電機出力への負荷回路の接続を時系列的に行なう事が可能となる。

## 【0011】

また、本考案の第2の観点による電動発電装置は、上記第1の観点において、前記電動機及び発電機の回転軸は、少なくとも一つ以上のフライホイールを中継して互いに接続されており、所定のフライホイールクラッチ指令信号に応じて、該フライホイールと前記回転軸との接続並びに離接を行なう少なくとも一つ以上のフライホイールクラッチ機構をさらに含み、前記制御回路は、前記電動機の起動後に、所定の時間間隔を置いて前記フライホイールクラッチ機構に対して接続指令信号を送信することを特徴とする。

## 【0012】

したがって、このような構成によれば、電動機の起動後に電動機から出力される運動エネルギーを、一旦、フライホイール（はずみ車）を回転させる運動エネルギーとして蓄積することができ、電動機を起動して所定時間経過後に発電機を起動させる際には、かかる運動エネルギーを電動機からの回転トルクに追加して利用することが可能となる。

## 【0013】

また、本考案の第3の観点による電動発電装置は、上記第1又は第2の観点において、前記発電機の出力電力の一部を蓄積する蓄電回路と、該蓄電回路に蓄えられた電力の一部を前記電動機への電力供給系統へ帰還させる電力帰還回路とをさらに含むことを特徴とする。

## 【0014】

10

20

30

40

50

したがって、このような構成によれば、電動発電装置において発電機の出力電力の一部を蓄電回路に蓄積し、かかる蓄積電力を所定のタイミングで電動機への入力電力として帰還させて再利用することができる。

【考案の効果】

【0015】

本考案によれば、電動発電装置の起動時において、発電機を駆動する電動機に加わる機械的若しくは電氣的負荷を段階的に増加させるので、電動機への負担を軽減させることが可能であり、装置の起動を円滑におこなうことができる。また、電動機からのエネルギーを、一旦フライホイールの回転による運動エネルギーに変換して蓄積し、これを発電機起動時の起動トルクの一部として利用するので、上記の段階な負荷の増加と相俟って、電動発電装置の起動をさらに円滑化することが可能となる。また、発電機の出力電力の一部を蓄えて、それを入力側に帰還させ電動機の入力電力として再利用することによりエネルギーの利用効率をさらに高めることもできる。

10

【考案を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に、本考案を実施するための最良の実施形態である複数の実施例について、各々の添付図面を参照しつつ説明を行う。

【実施例1】

【0017】

先ず、本考案の一つの実施形態である電動発電装置の実施例1について説明を行なう。

20

本実施例1による電動発電装置1の構成を図1のブロック図に示す。同図において、電力供給選択回路1aは、例えば、商用電源回路や太陽光発電回路、或いは風力発電回路等の各種の電力供給源（何れも図示せず）から出力された電力を選択して、電動機1cに供給する回路である。

【0018】

因みに、本装置に利用する商用電源回路としては、例えば、通常のAC100Vによる単相交流電源を用いる構成としても良いし、或いは、AC200Vの三相交流電源を用いる構成としても良い。なお、商用電源回路からの入力電力は、所定の整流回路（図示せず）を経て電力供給選択回路1aに供給されるものとする。

【0019】

30

なお、図1の実施例において電力供給選択回路1aは、通常のダイオード・アレイによる、いわゆる逆流防止回路として表記されているが、本実施例はかかる事例に限定されるものではない。例えば、各電力供給系統からの出力電圧を検出し、その検出結果に応じて各電力供給系統をIGBTやトライアック等の電力制御半導体を用いて開閉制御し、電動機1cに供給される電力を選択する構成としても良い。

【0020】

スイッチ回路1bは、電力供給選択回路1aの出力を電動機1cに接続するスイッチ回路であり、例えば、電磁リレーや電力制御用の半導体によって構成されている。スイッチ回路1bは、後述する制御回路1Lからの所定の指令信号に基づいて、その開閉（オン/オフ）が為されることになる。

40

【0021】

また、電動機1cは直流電動機であり、スイッチ回路1bを介して電力供給選択回路1aから供給された電力によって回転駆動される。なお、後述する第2実施例のように、商用電源回路からの単独の供給電力によって電動機1cを駆動する場合は、電動機1cとして交流電動機を用いることも可能である。

【0022】

クラッチ機構1dは、例えば、クラッチ板の離合が電磁ソレノイドによって制御される電磁稼動クラッチであり、電動機1cの回転軸とフライホイール1eの回転軸との接続或いは離接を司るクラッチ機構である。クラッチ機構1dは、制御回路1Lからの所定の指令信号に応じて、その接続並びに離接動作が為されることになる。

50

## 【0023】

フライホイール1 eは、質量の大きい円盤を低摩擦の軸受けやボールベアリング等（何れも図示せず）によって担持した、いわゆる「はずみ車」である。フライホイール1 eは、かかる大質量円盤の運動慣性を利用して、電動機1 cに加えられた電気エネルギーを回転運動エネルギーとして蓄えることができる。

## 【0024】

クラッチ機構1 fは、フライホイール1 eと後段のフライホイール1 gとの回転軸同士の接続或いは離接を司るクラッチ機構であり、その接続並びに離接動作は、前述のクラッチ機構1 dと同様に制御回路1 Lからの所定の指令信号によって為されることになる。

## 【0025】

フライホイール1 gは、フライホイール1 eと同様に、極めて質量の大きい円盤を低摩擦の軸受けやボールベアリング等（何れも図示せず）によって担持した「はずみ車」である。なお、フライホイール1 eの質量を $m_1$ 、フライホイール1 gの質量を $m_2$ とすると、本実施例においては、 $m_1 < m_2$ なる関係が定められている。

## 【0026】

クラッチ機構1 hは、フライホイール1 gと発電機1 iの回転軸との接続或いは離接を司るクラッチ機構であり、以上に説明した各クラッチ機構と同様であるのでその説明を省略する。なお、クラッチ機構1 hの接続並びに離接動作は、制御回路1 Lからの所定の指令信号によって為されることはいうまでもない。

## 【0027】

発電機1 iは、前述のフライホイール1 e並びに1 gを介して電動機1 cによって回転駆動される交流或いは直流の発電機である。因みに、工場等の施設における通常の実用設備に電力を供給することを目的とするのであれば、発電機1 iとしては単相若しくは三相の交流発電機を用いることが好ましい。

## 【0028】

スイッチ回路1 jは、発電機1 iの発電出力を後段の負荷回路1 kに接続するためのスイッチ回路であり、大容量の電力の開閉を行なう関係から、大型の電磁リレーや回路遮断機を用いることが好ましい。なお、スイッチ回路1 jの開閉（オン/オフ）は、制御回路1 Lからの所定の指令信号によって為されることは言うまでもない。また、負荷回路1 kは、スイッチ回路1 jから電力の供給を受ける受電設備である。

## 【0029】

制御回路1 Lは、マイクロプロセッサや各種のデジタル/アナログ回路、並びにメモリ回路（何れも図示せず）などから構成された制御中枢部であり、電動発電装置1の各部分の動作を統括・制御するものである。なお、制御回路1 Lから各クラッチ機構並びに各スイッチ回路に対しては、前述の如く、所定の指令信号が送信されることになる。

## 【0030】

次に、本実施例1による電動発電装置1の動作について、図1に示すタイムチャートを参照しつつ説明を行なう。

## 【0031】

電動発電装置1の起動スイッチ（図示せず）が操作員などによって押下されると、まず、制御回路1 Lは、スイッチ回路1 bに対してオン指令信号を送信して同スイッチを閉じ、電力供給選択回路1 aから電動機1 cに対して電力の供給を開始する（図1のタイムチャートに示される $T_0$ の時点）。

## 【0032】

このとき、クラッチ機構1 dは離接されているので、電動機1 cの回転軸には如何なる機械的負荷も接続されておらず、電動機1 cの起動トルクは極めて小さな値となる。それ故、電動機1 cは円滑に回転を開始することが可能であり、電動機1 cの起動電流についてそのピーク値を押さえることができる。

## 【0033】

その後、時間 $T_1$ が経過すると、制御回路1 Lはクラッチ機構1 dに対してクラッチ連

10

20

30

40

50

接信号を送信し同クラッチを接続させる。これによって、電動機 1 c の回転軸にフライホイール 1 e が接続されてフライホイール 1 e の回転が開始される。

【 0 0 3 4 】

この場合、電動機 1 c の起動から既に時間  $T_1$  が経過しているため、電動機 1 c の回転軸を含む電機子には十分な回転運動エネルギーが蓄積されている。したがって、フライホイール 1 e が電動機 1 c の回転軸に接続されても、電動機 1 c に与える負担は、フライホイール 1 e を接続したまま電動機 1 c を起動する場合に比較して遥かに小さなものとなる。

【 0 0 3 5 】

フライホイール 1 e の接続後、時間  $T_2$  が経過すると、制御回路 1 L はクラッチ機構 1 f に対してクラッチ接続信号を送信し同クラッチを接続させる。これによってフライホイール 1 e の回転軸にフライホイール 1 g が接続されてフライホイール 1 g の回転が開始される。

10

【 0 0 3 6 】

この場合、フライホイール 1 e の回転開始から時間  $(T_2 - T_1)$  が経過しており、フライホイール 1 e には十分な回転運動エネルギーが蓄積されている。したがって、フライホイール 1 e よりも質量の大きなフライホイール 1 g の回転起動時においても、フライホイール 1 e に蓄積された回転運動エネルギーを利用することによって、電動機 1 c に与える負担を抑えることができる。

【 0 0 3 7 】

その後、さらに時間  $T_3$  が経過すると、制御回路 1 L はクラッチ機構 1 h に対してクラッチ接続信号を送信し同クラッチを接続させる。これによって、これによってフライホイール 1 g の回転軸に発電機 1 i の回転軸が接続されて発電機 1 i の回転が開始される。この場合も、フライホイール 1 g の回転開始から、既に時間  $(T_3 - T_2)$  が経過しており、フライホイール 1 g には十分に大きな回転運動エネルギーが蓄積されている。したがって、フライホイール 1 g に蓄積された回転運動エネルギーを利用することによって、発電機 1 i の起動をスムーズに行なう事ができる。

20

【 0 0 3 8 】

また、発電機 1 i の起動時 (時間  $T_3$  の時点) においては、発電機 1 i の出力がスイッチ回路 2 によってその負荷回路と遮断されているため、発電機 1 i を起動する際に必要とされる起動トルクは更に小さな値となり、その回転起動を極めて円滑に行なわしめる一助となる。

30

【 0 0 3 9 】

その後、さらに時間  $T_4$  が経過すると、制御回路 1 L はスイッチ回路 1 j に対してオン指令信号を送信して同スイッチを閉じ、発電機 1 i の出力に負荷回路 1 k を接続する。これによって発電機 1 i の回転に要するトルクは増大するが、前述したフライホイール 1 e、1 g、及び発電機 1 i の回転軸を含む電機子には十分な回転運動エネルギーが蓄積されているので、電動機 1 c に過度の負担を与える事無く、発電機 1 i から出力電力を円滑に取り出すことができる。

【 0 0 4 0 】

なお、時間  $T_1 \sim T_4$  の長さについては、制御回路 1 L に内蔵されたタイマー回路 (図示せず) において任意に設定することが可能であり、実際における電動発電装置 1 の実施の態様に応じて、例えば、1 秒から数秒の範囲において個別、自在に可変調整できるものとする。

40

【 0 0 4 1 】

以上に説明したように、本実施例 1 による電動発電装置 1 においては、所定の時間差を設けて発電機 1 i を駆動する電動機 1 c に加わる機械的、電気的負担を逐次増加させていく構成を取っている。したがって、電動機 1 c に無理な負担を負わせることなく、極めてスムーズに電動発電装置 1 の起動処理を行なう事が可能となる。

【 0 0 4 2 】

50

なお、以上の実施例では、二つのフライホイール 1 e 及び 1 g を用いる事例で説明を行なったが、本発明の実施はかかる事例に限定されるものではなく、例えば、電動機 1 c と発電機 1 i の間に設置されるフライホイールの数を増やしても良いし、或いは、フライホイールを省略する構成としても良い。

【実施例 2】

【0043】

次に、本考案の他の実施形態である実施例 2 について説明を行なう。なお、本実施例 2 による電動発電装置 2 は、前述した実施例 1 の電動発電装置 1 とその基本構成を同一にするため、実施例 1 と同一の構成要素に関しては、図 1 の場合と同じ符号を付することによってその説明を省略する。

10

【0044】

まず、本実施例 2 による電動発電装置 2 の構成を図 2 のブロック図に示す。因みに、本実施例 2 において追加された構成要素はクラッチ機構 2 m である。なお、当該クラッチ機構に関しては、実施例 1 の場合と同様であるのでその説明を省略する。

【0045】

本実施例は、低料金の夜間電力を利用して電動発電装置を駆動するような場合であり、このような場合、電動機 1 c に供給される電力は商用電源回路からの交流電力のみとなる。したがって、電動機 1 c には、例えば、単相或いは三相の誘導電動機などの低コストの交流電動機を用いることができる。また、本実施例では、装置全体の簡易化を図るべく、電動機 1 c と発電機 1 i の間に設置されるフライホイールを省略している。

20

【0046】

本実施例 2 による電動発電装置 2 の動作に関しては、図 2 のタイムチャートに示すとおりである。すなわち、電動発電装置 2 の起動スイッチ（図示せず）が操作員などによって押下されると、まず、制御回路 1 L は、スイッチ回路 1 b に対してオン指令信号を送信して同スイッチを閉じ、商用電源回路から電動機 1 c に対して電力の供給を開始する（図 2 のタイムチャートに示される T 0 の時点）。

【0047】

このとき、クラッチ機構 2 m は離接されているので、電動機 1 c の回転軸には如何なる機械的負荷も接続されておらず、電動機 1 c の起動トルクは極めて小さな値となる。それ故、電動機 1 c は円滑に回転を開始することが可能であり、電動機 1 c の起動電流についてそのピーク値を押さえることができる。

30

【0048】

その後、時間 T 1 が経過すると、制御回路 1 L はクラッチ機構 2 m に対してクラッチ接続信号を送信し同クラッチを接続させる。これによって、電動機 1 c の回転軸に発電機 1 i の回転軸が接続されて発電機 1 i の回転が開始される。この場合、電動機 1 c の起動から既に時間 T 1 が経過しているため、電動機 1 c の回転軸を含む電機子には十分な回転運動エネルギーが蓄積されている。したがって、発電機 1 i が電動機 1 c の回転軸に接続されても、電動機 1 c に与える負担は、発電機 1 i を接続したまま電動機 1 c を起動する場合に比較して遥かに小さなものとなる。

【0049】

40

また、発電機 1 i の起動時（時間 T 1 の時点）においては、発電機 1 i の出力がスイッチ回路 2 によってその負荷回路と遮断されている。それ故、発電機 1 i の起動に際して必要とされる起動トルクはさらに小さな値となり、その回転起動を極めて円滑に行なわせる一助となる。

【0050】

その後、さらに時間 T 2 が経過すると、制御回路 1 L はスイッチ回路 1 j に対してオン指令信号を送信して同スイッチを閉じ、発電機 1 i の出力に負荷回路 1 k を接続する。これによって発電機 1 i の回転に要するトルクは増大するが、発電機 1 i の回転軸を含む電機子には十分な回転運動エネルギーが蓄積されているので、電動機 1 c に過度の負担を与える事無く、発電機 1 i から出力電力を円滑に取り出すことができるのである。

50

## 【 0 0 5 1 】

本実施例 2 による電動発電装置 2 においても、実施例 1 の場合と同様に、所定の時間差において電動機 1 c に加わる機械的、電氣的負荷を逐次増加させていく構成を採用しているので、電動機 1 c に無理な負担を負わせることなく、極めてスムーズに電動発電装置 2 の起動処理を行なう事ができる。

## 【 実施例 3 】

## 【 0 0 5 2 】

次に、本考案の他の実施形態である実施例 3 について説明を行なう。なお、本実施例 3 による電動発電装置 3 は、前述した実施例 1 による電動発電装置 1 とその基本構成を同一とするため、実施例 1 と同一の構成要素に関しては、図 1 の場合と同じ符号を付することによってその説明を省略する。

10

## 【 0 0 5 3 】

先ず、本実施例 3 による電動発電装置 3 の構成を図 3 のブロック図に示す。本実施例 3 において追加された構成要素は、電力分配回路 3 q、整流回路 3 r、蓄電回路 3 s、及び電力帰還回路 3 t である。

## 【 0 0 5 4 】

電力分配回路 3 q は、発電機 1 i からの出力電力の一部を負荷回路 1 k から分岐させる分岐回路である。整流回路 3 r は、電力分配回路 3 q から出力された交流電力を整流するための全波整流回路であり、例えば、ダイオードやサイリスタ等を組み合わせたブリッジ回路によって構成されている。

20

## 【 0 0 5 5 】

蓄電回路 3 s は、整流回路 3 r から出力された直流電力を電気エネルギーとして蓄積するための蓄電回路である。蓄電回路 3 s は、通常のバッテリーを所定の数だけ直列若しくは並列に組み合わせたバッテリー回路によって構成しても良いし、或いは、大容量を特徴とする電気二重層キャパシタを組み合わせた構成としても良い。

## 【 0 0 5 6 】

電力帰還回路 3 t は、例えば、I G B T などの電力制御トランジスタを用いた、電力スイッチング回路であり、所定の制御信号に応じて蓄電回路 3 s に蓄えられた電気エネルギーを、本装置の電力入力側に設けられた電力供給選択回路 1 a に帰還させる働きを有している。

30

## 【 0 0 5 7 】

なお、本実施例 3 による電動発電装置 3 の起動時の処理動作に関しては、実施例 1 における図 1 のタイムチャートに示されるとおりであるのでその説明は省略する。

## 【 0 0 5 8 】

本実施例 3 による電動発電装置 3 においては、発電機 1 i からの出力電力に余裕がある場合は、その一部を電力分配回路 3 q によって抽出し、これを整流した後に蓄電回路 3 s に電気エネルギーとして蓄積する。そして、所定のタイミングでこれを電動機 1 c に帰還させることによって、発電エネルギーの再利用を図り、電動発電装置 3 全体として効率を高めることが可能となる。

## 【 0 0 5 9 】

なお、本考案の実施形態は、以上に説明した各実施例に限定されるものではなく、例えば、各々の実施例を構成する各部位の形状や配置或いはその素材等は、本考案の趣旨を逸脱することなく、現実の実施態様に即して適宜変更ができるものであることは言うまでもない。

40

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 6 0 】

以上に説明した本考案の構成は、電動機によって発電機を回転駆動させ、電力エネルギーを生成する小規模発電システムにおいてその利用が可能である。

## 【 図面の簡単な説明 】

50

【0061】

【図1】本考案の第1の実施例である電動発電装置1の構成を示すブロック図並びにタイムチャートである。

【図2】本考案の第2の実施例である電動発電装置2の構成を示すブロック図並びにタイムチャートである。

【図3】本考案の第3の実施例である電動発電装置3の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0062】

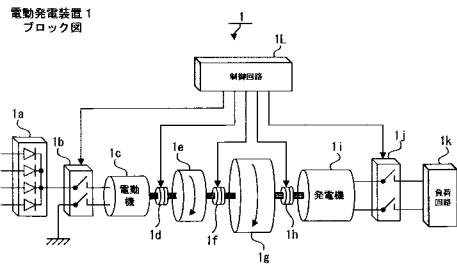
- 1、2、3 ... 電動発電装置
- 1 a ... 電力供給選択回路
- 1 b、1 j ... スイッチ回路
- 1 c ... 電動機
- 1 d、1 f、1 h ... クラッチ機構
- 1 e、1 g ... フライホイール
- 1 i ... 発電機
- 1 k ... 負荷回路
- 1 L ... 制御回路
- 2 m ... クラッチ機構
- 3 q ... 電力分配回路
- 3 r ... 整流回路
- 3 s ... 蓄電回路
- 3 t ... 電力帰還回路

10

20

【図1】

【図2】



電動発電装置1  
タイムチャート

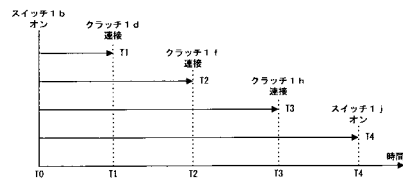
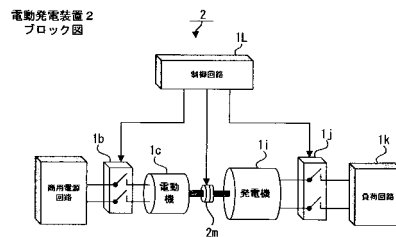


図1



電動発電装置2  
タイムチャート

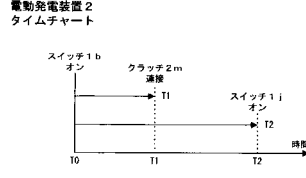


図2

【 図 3 】

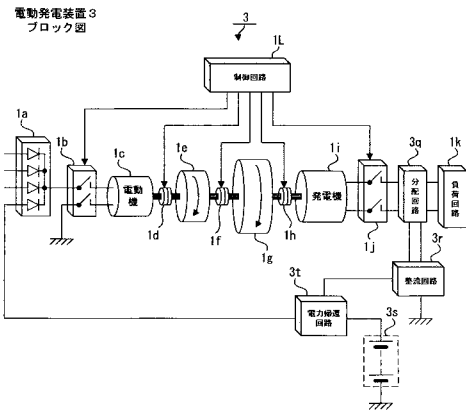


図 3