

(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2011-120406

(P2011-120406A)

(43) 公開日 平成23年6月16日(2011.6.16)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)  
 H02J 3/38 (2006.01) H02J 3/38 Q 5G066  
 H02J 3/46 (2006.01) H02J 3/46 E

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-276820 (P2009-276820)  
 (22) 出願日 平成21年12月4日(2009.12.4)

(71) 出願人 000000284  
 大阪瓦斯株式会社  
 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号  
 (74) 代理人 100107308  
 弁理士 北村 修一郎  
 (74) 代理人 100128901  
 弁理士 東 邦彦  
 (72) 発明者 徳田 和人  
 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号  
 大阪瓦斯株式会社内  
 (72) 発明者 松村 章二郎  
 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号  
 大阪瓦斯株式会社内  
 Fターム(参考) 5G066 HA03 HA15 HB04

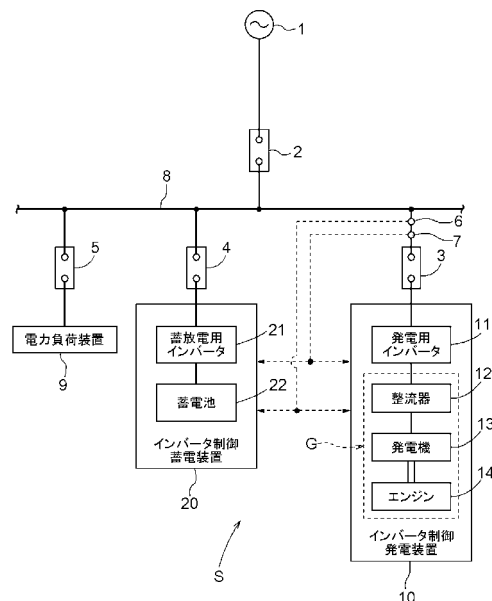
(54) 【発明の名称】 電力供給システム

(57) 【要約】

【課題】突入電流が発生したとき、インバータ制御発電装置の負担が大きならない電力供給システムを提供する。

【解決手段】電力供給システムSが、発電手段G及び発電手段Gの出力を変換して電力負荷装置9へ出力可能な発電用インバータ11を有するインバータ制御発電装置10と、蓄電手段22及び蓄電手段22の出力を変換して電力負荷装置9へ出力可能な蓄放電用インバータ21を有するインバータ制御蓄電装置20とを備え、自立運転時においてインバータ制御発電装置10から電力負荷装置9へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になると或いは電圧が閾値電圧以下になると、発電用インバータ11は発電手段Gの出力を基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力し、並びに、蓄放電用インバータ21は蓄電手段22の出力を基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電力負荷装置に電力を供給する電力供給システムであって、

発電手段、及び、商用電源から解列された自立運転時において前記発電手段の出力を基準電圧及び基準周波数の交流電力に変換して前記電力負荷装置へ出力可能な発電用インバータを有するインバータ制御発電装置と、

蓄電手段、及び、前記自立運転時に前記蓄電手段の出力を前記基準電圧及び前記基準周波数の交流電力に変換して前記電力負荷装置へ出力可能な蓄放電用インバータを有するインバータ制御蓄電装置と、を備え、

前記自立運転時において前記インバータ制御発電装置から前記電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になると或いは電圧が閾値電圧以下になると、前記発電用インバータは、前記発電手段の出力を前記基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力し、並びに、前記蓄放電用インバータは、前記蓄電手段の出力を前記基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力する電力供給システム。

10

## 【請求項 2】

前記発電用インバータ及び前記蓄放電用インバータのそれぞれは、前記自立運転時において前記インバータ制御発電装置から前記電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になると或いは電圧が閾値電圧以下になると、出力する交流電力の周波数を、前記インバータ制御発電装置から前記電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が増大するにつれて或いは電圧が低下するにつれて前記基準周波数から連続的又は段階的に低下させる請求項 1 記載の電力供給システム。

20

## 【請求項 3】

前記自立運転時において前記インバータ制御発電装置から前記電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になったとき或いは電圧が閾値電圧以下になったとき、前記発電用インバータが出力する交流電力の周波数と、前記蓄放電用インバータが出力する交流電力の周波数とは異なる請求項 1 又は 2 記載の電力供給システム。

## 【請求項 4】

前記自立運転時において前記インバータ制御発電装置から前記電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になったとき或いは電圧が閾値電圧以下になったとき、前記発電用インバータが出力する交流電力の周波数は、前記蓄放電用インバータが出力する交流電力の周波数よりも小さい請求項 3 記載の電力供給システム。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電力負荷装置に電力を供給する電力供給システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

電力負荷装置及び発電装置がシステム内系統で接続され、電力負荷装置に対して発電装置から電力の供給が可能になっている電力供給システムがある。この電力供給システムが商用電源に連系されているとき、電力負荷装置に対して発電装置及び商用電源の両方から電力を供給でき、システム内系統における交流電力の電圧及び周波数は商用電源の電圧及び周波数になる。

40

## 【0003】

このような電力供給システムにおいて電力負荷装置の電源が投入されると、電力負荷装置には突入電流が流れる。但し、電力供給システムが商用電源に連系されているときに電力負荷装置の電源が投入されても、突入電流は流れるが、システム内系統における交流電力の電圧及び周波数は商用電源の電圧及び周波数のままである。一方で、電力供給システムが商用電源から解列されて発電装置が自立運転しているときに電力負荷装置の電源が投入されると、突入電流をその発電装置が負担しなければならない。例えば、同期発電機などの回転系発電機で構成される発電装置を自立運転しているときにこのような突入電流が

50

発生すると、回転系発電機の回転速度（出力周波数）が低下すると共に出力電圧が低下する。図5は、突入電流が発生したときに回転系発電機から電力負荷装置へ出力される交流電力の電流、電圧及びその周波数の推移を示すグラフである。

【0004】

或いは、発電装置が、回転系発電機からの交流電力を整流し、その整流後の直流電力を基準電圧及び基準周波数の交流電力に変換して出力する発電用インバータを備えるインバータ制御発電装置で構成される場合もある。図6は、このようなインバータ制御発電装置を自立運転しているときに突入電流が発生したときにインバータ制御発電装置から電力負荷装置へ出力される交流電力の電流、電圧及びその周波数の推移を示すグラフである。図6に示すように、インバータ制御発電装置は出力周波数を一定の基準周波数に制御するため、図5に示した回転系発電機の場合に比べて更に大きい突入電流が発生する。そのため、出力電圧の低下も大きく発生する。

10

【0005】

上述のようなインバータ制御発電装置の場合、発電用インバータを構成する半導体スイッチング素子の容量に制限があるため、大きな突入電流が許容されないという問題がある。

特許文献1に記載の電力供給システムは、このような突入電流の問題に鑑みて、発電用インバータの出力電流が閾値電流を超えた場合には、インバータの出力電力が一定となるようにインバータの出力電圧を制御して定電力制御を行い、且つ、出力周波数を垂下させる出力周波数垂下制御を行っている。つまり、出力周波数垂下制御を行うことで、発電用インバータの出力電流の増大を抑制して、発電用インバータを構成する半導体スイッチング素子等を保護する効果を期待できる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2003-111428号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

但し、特許文献1に記載の電力供給システムは、1台のインバータ制御発電装置を備えているだけである。そのため、電力負荷装置の電源が投入されたときに発生する突入電流をその1台のインバータ制御発電装置の出力電流から負担しなければならない。そのため、インバータ制御発電装置の負担が大きくなるという問題がある。

30

【0008】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、突入電流が発生したとき、インバータ制御発電装置の負担が大きくなりたくない電力供給システムを提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するための本発明に係る電力供給システムの特徴構成は、電力負荷装置に電力を供給する電力供給システムであって、  
 発電手段、及び、商用電源から解列された自立運転時において前記発電手段の出力を基準電圧及び基準周波数の交流電力に変換して前記電力負荷装置へ出力可能な発電用インバータを有するインバータ制御発電装置と、  
 蓄電手段、及び、前記自立運転時に前記蓄電手段の出力を前記基準電圧及び前記基準周波数の交流電力に変換して前記電力負荷装置へ出力可能な蓄放電用インバータを有するインバータ制御蓄電装置と、を備え、

40

前記自立運転時において前記インバータ制御発電装置から前記電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になると或いは電圧が閾値電圧以下になると、前記発電用インバータは前記発電手段の出力を前記基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換

50

して出力し、並びに、前記蓄放電用インバータは、前記蓄電手段の出力を前記基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力する点にある。

【0010】

上記特徴構成によれば、自立運転時においてインバータ制御発電装置から電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になると或いは電圧が閾値電圧以下になる状況、例えば、電力負荷装置に突入電流が流れた場合など、において、インバータ制御発電装置及びインバータ制御蓄電装置の両方から電力負荷装置への電力の供給が行われる。つまり、電力負荷装置に突入電流が流れた場合などにおいて、その突入電流を、インバータ制御発電装置とインバータ制御蓄電装置とで分担して出力する。

加えて、インバータ制御発電装置の発電用インバータは発電手段の出力を基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力し、並びに、インバータ制御蓄電装置の蓄放電用インバータは、蓄電手段の出力を基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力するので、電力負荷装置の突入電流を低く抑えることができる。

従って、突入電流が発生したとき、インバータ制御発電装置の負担が大きくなりすぎない電力供給システムを提供できる。

【0011】

本発明に係る電力供給システムの別の特徴構成は、前記発電用インバータ及び前記蓄放電用インバータのそれぞれは、前記自立運転時において前記インバータ制御発電装置から前記電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になると或いは電圧が閾値電圧以下になると、出力する交流電力の周波数を、前記インバータ制御発電装置から前記電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が増大するにつれて或いは電圧が低下するにつれて前記基準周波数から連続的又は段階的に低下させる点にある。

【0012】

上記特徴構成によれば、発電用インバータ及び蓄放電用インバータのそれぞれは、インバータ制御発電装置及びインバータ制御蓄電装置が負担しなければならない電流が大きくなるにつれて、出力する交流電力の周波数を連続的又は段階的に低下させて、インバータ制御発電装置及びインバータ制御蓄電装置が負担しなければならない電流をより抑制する方向へ制御する。その結果、インバータ制御発電装置の負担が大きくなり過ぎることを防止できる。

【0013】

本発明に係る電力供給システムの更に別の特徴構成は、前記自立運転時において前記インバータ制御発電装置から前記電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になったとき或いは電圧が閾値電圧以下になったとき、前記発電用インバータが出力する交流電力の周波数と、前記蓄放電用インバータが出力する交流電力の周波数とは異なる点にある。

【0014】

上記特徴構成によれば、発電用インバータが出力する交流電力の周波数と、蓄放電用インバータが出力する交流電力の周波数とを異ならせることで、インバータ制御発電装置が負担する電流とインバータ制御蓄電装置が負担する電流との分担割合を自在に異ならせることができる。

【0015】

本発明に係る電力供給システムの更に別の特徴構成は、前記自立運転時において前記インバータ制御発電装置から前記電力負荷装置へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になったとき或いは電圧が閾値電圧以下になったとき、前記発電用インバータが出力する交流電力の周波数は、前記蓄放電用インバータが出力する交流電力の周波数よりも小さい点にある。

【0016】

上記特徴構成によれば、発電用インバータが出力する交流電力の周波数を、蓄放電用インバータが出力する交流電力の周波数よりも小さくすることで、発電用インバータが負担する電流をより小さくできる。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0017】

【図1】本発明の電力供給システムの構成を示す図である。

【図2】本発明の電流に対する周波数の垂下特性を示すグラフである。

【図3】本発明の電圧に対する周波数の垂下特性を示すグラフである。

【図4】本発明の電力供給システムが備えるインバータ制御発電装置から出力される交流電力の電流、電圧及びその周波数の推移、及び、インバータ制御蓄電装置から出力される交流電力の周波数の推移を示すグラフである。

【図5】従来の回転系発電機から出力される交流電力の電流、電圧及びその周波数の推移を示すグラフである。

10

【図6】従来のインバータ制御発電装置から出力される交流電力の電流、電圧及びその周波数の推移を示すグラフである。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0018】

以下に図面を参照して本発明に係る電力供給システムについて説明する。

図1は、本発明に電力供給システムの構成を示す図である。本発明に係る電力供給システムSは、インバータ制御発電装置10と、インバータ制御蓄電装置20とを備える。インバータ制御発電装置10は遮断器3を介してシステム内系統8に接続され、インバータ制御蓄電装置20は遮断器4を介してシステム内系統8に接続されている。システム内系統8は、遮断器2を介して商用電源1に連系されている。加えて、システム内系統8には遮断器5を介して電力負荷装置9が接続されている。システム内系統8が商用電源1に連系されているとき、電力負荷装置9には、商用電源1、インバータ制御発電装置10及びインバータ制御蓄電装置20の内の少なくとも何れか一つから電力が供給される。一方で、商用電源1の事故などにより遮断器2が解列されてシステム内系統8と商用電源1とが連系されていない自立運転時において、電力負荷装置9には、商用電源1及びインバータ制御発電装置10の内の少なくとも何れか一つから電力が供給される。加えて、電力供給システムSは、インバータ制御発電装置10からシステム内系統8へ出力される交流電力の電流を検出する電流検出手段7と、電圧を検出する電圧検出手段6とを備える。また、上述した遮断器2、3、4、5は、電力供給システムSが備える制御手段（図示せず）から指示を受けて動作する。電力供給システムSが備える制御手段が商用電源1の事故などを検知して遮断器2を解列させた場合には、その情報をインバータ制御発電装置10及びインバータ制御蓄電装置20に伝達する。

20

30

## 【0019】

インバータ制御発電装置10は、発電手段Gと、その発電手段Gの出力を所定の電圧及び周波数の交流電力に変換してシステム内系統8へ出力可能な発電用インバータ11とを有する。本実施形態において、発電手段Gは、エンジン14と、そのエンジン14によって駆動される同期発電機などの発電機13と、発電機13から出力される交流電力を直流電力に変換する整流器12とを有する。本実施形態において、発電用インバータ11、整流器12、発電機13、エンジン14は、インバータ制御発電装置10が備える制御手段（図示せず）から指示を受けて動作する。

40

## 【0020】

インバータ制御蓄電装置20は、蓄電手段としての蓄電池22と、その蓄電池22の出力を所定の電圧及び周波数の交流電力に変換してシステム内系統8へ出力可能な蓄放電用インバータ21とを有する。本実施形態において、蓄放電用インバータ21は、インバータ制御蓄電装置20が備える制御手段（図示せず）から指示を受けて動作する。インバータ制御蓄電装置20は、インバータ制御発電装置10において余剰電力が発生した場合などにその余剰電力の蓄電を行い、後述する突入電流が発生した場合など、システム内系統8に対して電力を供給する必要が生じた場合に放電を行う。

## 【0021】

システム内系統8が商用電源1から解列された自立運転時において、発電手段Gの出力

50

をシステム内系統 8 (即ち、電力負荷装置 9) へ供給するとき、発電用インバータ 11 は、発電手段 G の出力を基準電圧及び基準周波数の交流電力に変換してシステム内系統 8 へ出力する。システム内系統 8 が商用電源 1 から解列された自立運転時において、蓄電池 22 の出力をシステム内系統 8 (即ち、電力負荷装置 9) へ供給するとき、蓄放電用インバータ 21 は、蓄電池 22 の出力を上記基準電圧及び上記基準周波数の交流電力に変換してシステム内系統 8 へ出力する。

尚、システム内系統 8 が商用電源 1 に連系されているとき、システム内系統 8 の電圧及び周波数は、商用電源 1 の電圧及び周波数になる。

#### 【0022】

上述のような電力供給システム S において、システム内系統 8 が商用電源 1 から解列された自立運転の状態にあるとき、電力負荷装置 9 が始動されると、電力負荷装置 9 には突入電流が流れる。つまり、インバータ制御発電装置 10 から電力負荷装置 9 へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になるか、或いは、電圧が閾値電圧以下になる。尚、図 1 には 1 つの電力負荷装置 9 しか図示していないが、他にも複数の電力負荷装置がシステム内系統 8 に連系されており、そのうちの幾つかは既に動作しているものとする。このような状況で、インバータ制御発電装置 10 のみが突入電流を負担すると、発電用インバータ 11 に突入電流 (即ち、過電流) がそのまま流れることになる。その結果、発電用インバータ 11 が半導体スイッチング素子を用いて構成されている場合には、半導体スイッチング素子が故障する可能性がある。

#### 【0023】

そこで、本発明に係る電力供給システム S では、自立運転時においてインバータ制御発電装置 10 から電力負荷装置 9 へ出力される交流電力の電流が閾値電流以上になると或いは電圧が閾値電圧以下になると、発電用インバータ 11 は発電手段 G の出力を基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力し、並びに、蓄放電用インバータ 21 は、蓄電池 22 の出力を基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力する。

#### 【0024】

図 2 は電流に対する周波数の垂下特性を示すグラフであり、図 3 は電圧に対する周波数の垂下特性を示すグラフである。これらの図において、インバータ制御発電装置 10 の垂下特性を実線で示し、インバータ制御蓄電装置 20 の垂下特性を破線で示す。

図 2 及び図 3 に示すように、インバータ制御発電装置 10 の発電用インバータ 11 は、インバータ制御発電装置 10 から電力負荷装置 9 へ出力される交流電力の電流が閾値電流： $I_1$  以上になると或いは電圧が閾値電圧： $V_1$  以下になると、発電手段 G の出力を基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力するように作動する。加えて、インバータ制御蓄電装置 20 の蓄放電用インバータ 21 は、インバータ制御発電装置 10 から電力負荷装置 9 へ出力される交流電力の電流が閾値電流： $I_1$  以上になると或いは電圧が閾値電圧： $V_1$  以下になると、蓄電池 22 の出力を基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力する。本実施形態において、インバータ制御発電装置 10 から電力負荷装置 9 へ出力される交流電力の電流及び電圧は、電流検出手段 7 及び電圧検出手段 6 によって検出されて、インバータ制御発電装置 10 及びインバータ制御蓄電装置 20 に伝達される。更に、図 2 及び図 3 に示すように、本実施形態では、電流が増大するにつれて連続的に且つ線形に出力周波数を低下させ、電圧が低下するにつれて連続的に且つ線形に出力周波数を低下させている。

閾値電流： $I_1$  は、発電用インバータ 11 の定格電流よりも大きい電流であることが好ましく、最大でも定格電流の 104% である。閾値電圧： $V_1$  は、発電用インバータ 11 の定格電圧より小さい電圧であることが好ましく、最低でも定格電圧の 95% である。

#### 【0025】

図 4 は、図 2 及び図 3 の垂下特性に対応した、インバータ制御発電装置 10 から出力される交流電力の電流、電圧及びその周波数の推移、及び、インバータ制御蓄電装置 20 から出力される交流電力の周波数の推移を示すグラフである。図 4 から分かるように、インバータ制御発電装置 10 から電力負荷装置 9 へ出力される交流電力の電流が閾値電流： $I$

10

20

30

40

50

1より小さく且つ電圧が閾値電圧： $V_1$ より大きいとき（即ち、電力負荷装置9に対して安定した電力供給が行われているとき）、発電用インバータ11及び蓄放電用インバータ21は出力周波数を基準周波数に調整する。一方で、インバータ制御発電装置10から電力負荷装置9へ出力される交流電力の電流が閾値電流： $I_1$ 以上になると或いは電圧が閾値電圧： $V_1$ 以下になると、発電用インバータ11及び蓄放電用インバータ21は、出力周波数を基準周波数から低下させる。

【0026】

以上のように、インバータ制御発電装置10の発電用インバータ11は、発電手段Gの出力を基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力することで、周波数を低下させない場合に比べて、出力する交流電力の電流の増大を抑制し及び電圧の低下を抑制している。その結果、発電用インバータ11に流れる電流も抑制され、定格電流を大きく超える電流は発電用インバータ11に流れないようにできる。加えて、インバータ制御蓄電装置20の蓄放電用インバータ21は、蓄電池22の出力を基準周波数よりも低い周波数の交流電力に変換して出力することで、周波数を低下させない場合に比べて、出力する交流電力の電流の増大を抑制し及び電圧の低下を抑制している。

10

【0027】

つまり、本発明に係る電力供給システムSでは、システム内系統8が商用電源1から解列された自立運転の状態にあるときに電力負荷装置9が始動されて、電力負荷装置9に突入電流が流れたとしても、インバータ制御発電装置10及びインバータ制御蓄電装置20が、その突入電流を分担して供給する。その結果、インバータ制御発電装置10の発電用インバータ11に過電流が流れないようになる。尚、インバータ制御発電装置10が負担する電流は発電手段Gで発電された電力であるのに対して、インバータ制御蓄電装置20が負担する電流は蓄電池22に蓄電された有限の電力であるが、インバータ制御蓄電装置20が突入電流の一部を負担するとしても、突入電流が流れるのは短時間であるので、インバータ制御蓄電装置20の蓄電量に対して大きな負担にはならない。

20

【0028】

更に、本実施形態では、図2～図4に示すように、自立運転時においてインバータ制御発電装置10から電力負荷装置9へ出力される交流電力の電流が閾値電流： $I_1$ 以上になったとき或いは電圧が閾値電圧 $V_1$ 以下になったとき、発電用インバータ11が出力する交流電力の周波数は、蓄放電用インバータ21が出力する交流電力の周波数よりも小さくなるように設定してある。つまり、発電用インバータ11が出力する交流電力の周波数と、蓄放電用インバータ21が出力する交流電力の周波数とを異ならせることで、インバータ制御発電装置10が負担する電流とインバータ制御蓄電装置20が負担する電流との分担割合を自在に異ならせることができる。更に、発電用インバータ11が出力する交流電力の周波数を、蓄放電用インバータ21が出力する交流電力の周波数よりも小さくすることで、発電用インバータ11が負担する電流をより小さくできる。

30

【0029】

加えて、本実施形態では、発電用インバータ11及び蓄放電用インバータ21のそれぞれは、インバータ制御発電装置10及びインバータ制御蓄電装置20が負担しなければならない電流が大きくなるにつれて、出力する交流電力の周波数を連続的に低下させて、インバータ制御発電装置10及びインバータ制御蓄電装置20が負担しなければならない電流をより抑制する方向へ制御する。その結果、インバータ制御発電装置10の負担が大きくなり過ぎることを防止できる。

40

【0030】

<別実施形態>

<1>

上記実施形態では、蓄電池22を用いて蓄電手段を構成する例を記載したが、他の装置を用いて蓄電手段を構成してもよい。例えば、キャパシタやフライホイールなどを用いて蓄電手段を構成してもよい。

また、エンジン14と発電機13と整流器12とを用いて発電手段Gを構成する例を記

50

載したが、発電手段 G の構成を適宜変更してよい。

【 0 0 3 1 】

< 2 >

上記実施形態では、図 2 及び図 3 に示したように、電流が増大するにつれて連続的に且つ線形に出力周波数を低下させ、電圧が低下するにつれて連続的に且つ線形に出力周波数を低下させる垂下特性に従って発電用インバータ 1 1 及び蓄放電用インバータ 2 1 が動作する例を説明したが、他の形態の垂下特性に従って発電用インバータ 1 1 及び蓄放電用インバータ 2 1 が動作するように変更してもよい。例えば、発電用インバータ 1 1 及び蓄放電用インバータ 2 1 が、電流が増大するにつれて連続的に且つ非線形に出力周波数を低下させ、電圧が低下するにつれて連続的に且つ非線形に出力周波数を低下させる垂下特性に従って動作する場合や、電流が増大するにつれて段階的に出力周波数を低下させ、電圧が低下するにつれて段階的に出力周波数を低下させる垂下特性に従って動作するように変更してもよい。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 2 】

本発明は、電力負荷装置及び発電装置がシステム内系統で接続され、電力負荷装置に対して発電装置から電力の供給が可能になっている電力供給システムにおいて利用できる。

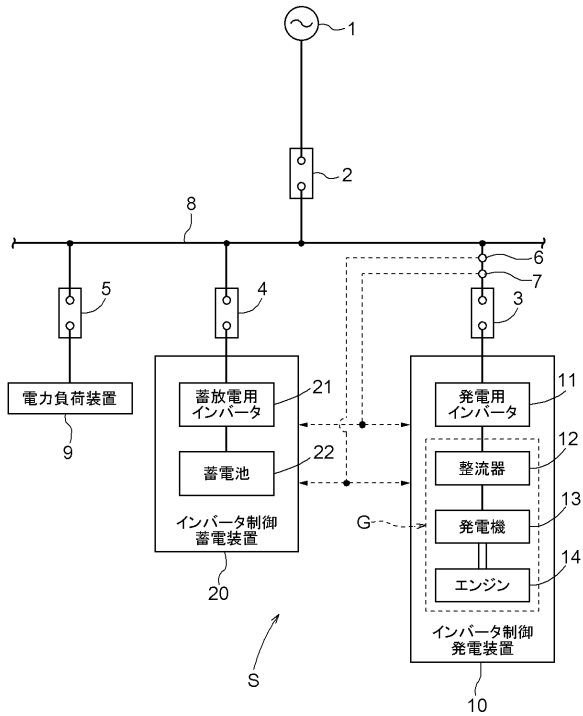
【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

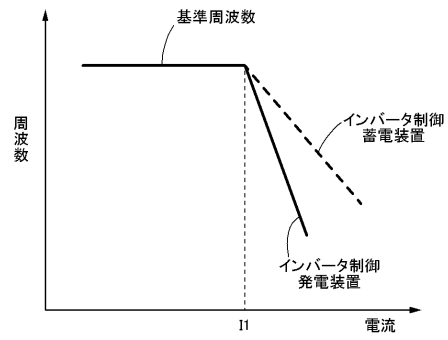
- 9 電力負荷装置
- 1 0 インバータ制御発電装置
- 1 1 発電用インバータ
- 1 2 整流器 ( 発電手段 G )
- 1 3 発電機 ( 発電手段 G )
- 1 4 エンジン ( 発電手段 G )
- 2 0 インバータ制御蓄電装置
- 2 1 蓄放電用インバータ
- 2 2 蓄電池 ( 蓄電手段 )
- S 電力供給システム

20

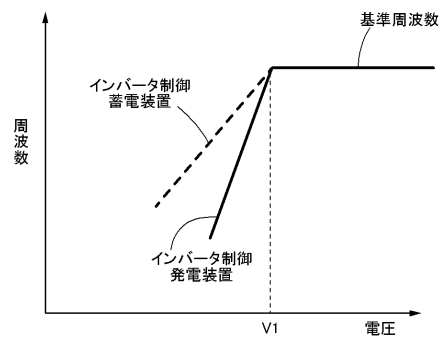
【図1】



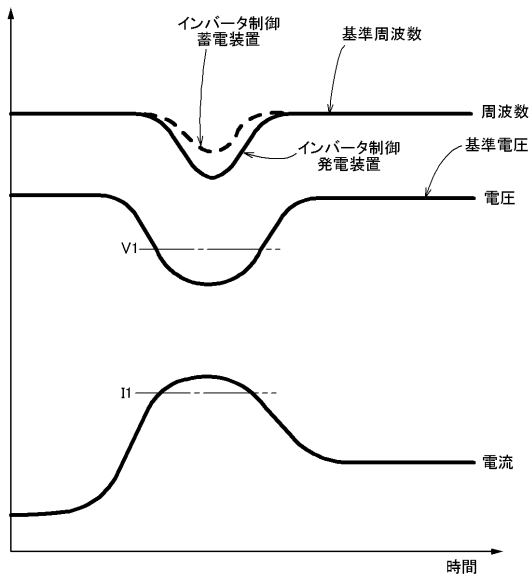
【図2】



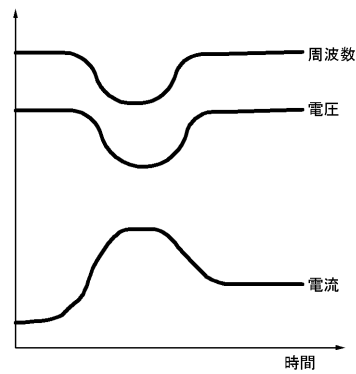
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

