

(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2008-271745
(P2008-271745A)

(43) 公開日 平成20年11月6日(2008.11.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 3/12 (2006.01)	H02J 3/12	5G066
H02J 3/46 (2006.01)	H02J 3/46 C	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-114260 (P2007-114260)
(22) 出願日 平成19年4月24日 (2007. 4. 24)

(71) 出願人 000211307
中国電力株式会社
広島県広島市中区小町4番33号
(74) 代理人 110000176
一色国際特許業務法人
(72) 発明者 三島 清志
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
Fターム(参考) 5G066 AE09 DA08 FA01 FB15 FC12
HA19 HB04

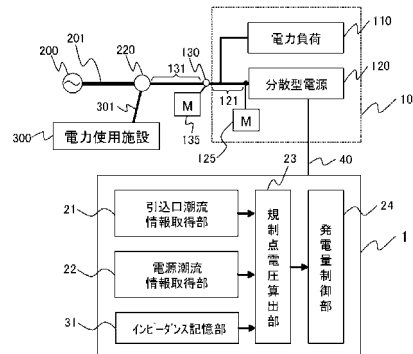
(54) 【発明の名称】 分散型電源制御装置、方法及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】配電系統における電圧値を所定の範囲内に保ちつつ、分散型電源を有効活用するように分散型電源の発電量を制御する。

【解決手段】引込線121、131を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を制御する電源制御装置1であって、施設外引込線131のインピーダンス値を記憶するインピーダンス記憶部31と、施設内引込線121と施設外引込線131との接続点130における電流値及び電圧値を取得する引込口潮流情報取得部21と、インピーダンス記憶部31において記憶した施設外引込線131のインピーダンス値と引込口潮流情報取得部21において取得した電流値及び電圧値とに基づいて、配電系統201と引込線131との接続点における電圧値を算出する規制点電圧算出部23と、規制点電圧算出部23において算出した電圧値に基づいて、分散型電源120の発電量を制御する発電量制御部24と、を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

引込線を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を制御する電源制御装置であって、

前記引込線は、施設外引込線と施設内引込線によって構成され、

前記施設外引込線のインピーダンス値を記憶するインピーダンス記憶部と、

前記施設内引込線と前記施設外引込線との接続点における電流値及び電圧値を取得する引込口潮流情報取得部と、

前記インピーダンス記憶部において記憶した前記施設外引込線のインピーダンス値と前記引込口潮流情報取得部において取得した電流値及び電圧値とに基づいて、前記配電系統と前記引込線との接続点における電圧値を算出する規制点電圧算出部と、

前記規制点電圧算出部において算出した電圧値に基づいて、前記分散型電源の発電量を制御する発電量制御部と、

を備えることを特徴とする電源制御装置。

【請求項 2】

引込線を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を制御する電源制御装置であって、

前記引込線は、施設外引込線と施設内引込線によって構成され、

前記施設外引込線及び前記施設内引込線のインピーダンス値を記憶するインピーダンス記憶部と、

前記施設内引込線と前記施設外引込線との接続点における電流値を取得する引込口潮流情報取得部と、

前記分散型電源から供給される電力の電流値及び電圧値を取得する電源潮流情報取得部と、

前記インピーダンス記憶部において記憶した前記施設外引込線及び前記施設内引込線のインピーダンス値と前記引込口潮流情報取得部において取得した電流値と前記電源潮流情報取得部において取得した電流値及び電圧値とに基づいて、前記配電系統と前記引込線との接続点における電圧値を算出する規制点電圧算出部と、

前記規制点電圧算出部において算出した電圧値に基づいて、前記分散型電源の発電量を制御する発電量制御部と、

を備えることを特徴とする電源制御装置。

【請求項 3】

引込線を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を制御する電源制御装置であって、

前記引込線は、施設外引込線と施設内引込線によって構成され、

前記引込線のインピーダンス値を記憶するインピーダンス記憶部と、

前記施設内引込線と前記施設外引込線との接続点における電流値を取得する引込口潮流情報取得部と、

前記分散型電源から供給される電力の電圧値を取得する電源潮流情報取得部と、

前記インピーダンス記憶部において記憶した前記引込線のインピーダンス値と前記引込口潮流情報取得部において取得した電流値と前記電源潮流情報取得部において取得した電圧値とに基づいて、前記配電系統と前記引込線との接続点における電圧値を算出する規制点電圧算出部と、

前記規制点電圧算出部において算出した電圧値に基づいて、前記分散型電源の発電量を制御する発電量制御部と、

を備えることを特徴とする電源制御装置。

【請求項 4】

引込線を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を制御する電源制御装置であって、

前記引込線は、施設外引込線と施設内引込線によって構成され、

10

20

30

40

50

前記施設内引込線のインピーダンス値を記憶するインピーダンス記憶部と、
前記分散型電源から供給される電力の電流値及び電圧値を取得する電源潮流情報取得部と、

前記インピーダンス記憶部において記憶した前記施設内引込線のインピーダンス値と前記電源潮流情報取得部において取得した電流値及び電圧値とに基づいて、前記施設内引込線と前記施設外引込線との接続点における電圧値を算出する規制点電圧算出部と、

前記規制点電圧算出部において算出した電圧値に基づいて、前記分散型電源の発電量を制御する発電量制御部と、

を備えることを特徴とする電源制御装置。

【請求項 5】

10

施設外引込線と施設内引込線によって構成される引込線を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を、前記施設外引込線のインピーダンス値を予め記憶している電源制御装置を用いて制御する方法であって、

コンピュータが、

前記施設内引込線と前記施設外引込線との接続点における電流値及び電圧値を取得するステップと、

前記記憶した前記施設外引込線のインピーダンス値と前記取得した電流値及び電圧値とに基づいて、前記配電系統と前記引込線との接続点である引込柱における電圧値を算出するステップと、

前記算出した前記引込柱における電圧値に基づいて、前記分散型電源の発電量を制御するステップと、

20

を含むことを特徴とする電源制御方法。

【請求項 6】

施設外引込線と施設内引込線によって構成される引込線を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を、前記施設外引込線のインピーダンス値を予め記憶している制御するプログラムであって、

コンピュータに、

前記施設内引込線と前記施設外引込線との接続点における電流値及び電圧値を取得するステップと、

前記記憶した前記施設外引込線のインピーダンス値と前記取得した電流値及び電圧値とに基づいて、前記配電系統と前記引込線との接続点である引込柱における電圧値を算出するステップと、

30

前記算出した前記引込柱における電圧値に基づいて、前記分散型電源の発電量を制御するステップと、

を実行させることを特徴とする電源制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、分散型電源の発電量を制御する電源制御装置、方法及びプログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

近年、地球環境問題やエネルギー安全保障への意識の高まり等から、自然エネルギー等を利用した分散型電源の導入が盛んになりつつある。また、電力事業者は、電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（以下、「RPS法」）によって新エネルギーで発電された電力の利用を義務付けられていることから、これら分散型電源からの電力の購入に積極的に取り組んでいる。

【0003】

一方で、電力事業者が配電系統へ引込線を介して電力の供給を受ける際には、電気事業法等の法令の定めにより、配電系統において電圧が所定の値の範囲（95ボルト以上10

50

7ボルト以下)となるように調整しなければならない。しかしながら、これまでは引込線において生じる電位差を正確に把握できていなかったために、適正値の範囲から逸脱しないよう分散型電源の発電量を過度に抑制してしまい、分散型電源の発電容量を有効に活用できていないとの問題があった。

【0004】

ところで、特許文献1には、系統に接続している各分散型電源の発電容量及び発電状況に係る情報に基づいて各分散型電源の発電量を制御する技術が開示されているが、この技術は、系統全体の発電量を制御するためのものであって、配電系統における電圧を制御するものではない。

【特許文献1】特開2006-280154号報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、このような課題に対して、配電系統における電圧値を所定の範囲内に保ちつつ、分散型電源を有効活用するように分散型電源の発電量を制御することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1の発明は、引込線を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を制御する電源制御装置であって、

前記引込線は、施設外引込線と施設内引込線によって構成され、

前記施設外引込線のインピーダンス値を記憶するインピーダンス記憶部と、

前記施設内引込線と前記施設外引込線との接続点における電流値及び電圧値を取得する引込口潮流情報取得部と、

前記インピーダンス記憶部において記憶した前記施設外引込線のインピーダンス値と前記引込口潮流情報取得部において取得した電流値及び電圧値とに基づいて、前記配電系統と前記引込線との接続点における電圧値を算出する規制点電圧算出部と、

前記規制点電圧算出部において算出した電圧値に基づいて、前記分散型電源の発電量を制御する発電量制御部と、

を備えることを特徴とする電源制御装置である。

【0007】

第2の発明は、引込線を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を制御する電源制御装置であって、

前記引込線は、施設外引込線と施設内引込線によって構成され、

前記施設外引込線及び前記施設内引込線のインピーダンス値を記憶するインピーダンス記憶部と、

前記施設内引込線と前記施設外引込線との接続点における電流値を取得する引込口潮流情報取得部と、

前記分散型電源から供給される電力の電流値及び電圧値を取得する電源潮流情報取得部と、

前記インピーダンス記憶部において記憶した前記施設外引込線及び前記施設内引込線のインピーダンス値と前記引込口潮流情報取得部において取得した電流値と前記電源潮流情報取得部において取得した電流値及び電圧値とに基づいて、前記配電系統と前記引込線との接続点における電圧値を算出する規制点電圧算出部と、

前記規制点電圧算出部において算出した電圧値に基づいて、前記分散型電源の発電量を制御する発電量制御部と、

を備えることを特徴とする電源制御装置である。

【0008】

第3の発明は、引込線を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を制御する電源制御装置であって、

前記引込線は、施設外引込線と施設内引込線によって構成され、

10

20

30

40

50

前記引込線のインピーダンス値を記憶するインピーダンス記憶部と、
 前記施設内引込線と前記施設外引込線との接続点における電流値を取得する引込口潮流情報取得部と、
 前記分散型電源から供給される電力の電圧値を取得する電源潮流情報取得部と、
 前記インピーダンス記憶部において記憶した前記引込線のインピーダンス値と前記引込口潮流情報取得部において取得した電流値と前記電源潮流情報取得部において取得した電圧値とに基づいて、前記配電系統と前記引込線との接続点における電圧値を算出する規制点電圧算出部と、
 前記規制点電圧算出部において算出した電圧値に基づいて、前記分散型電源の発電量を制御する発電量制御部と、
 を備えることを特徴とする電源制御装置である。

10

【0009】

第4の発明は、引込線を介して配電系統と連系する電力使用施設に設けられた分散型電源の発電量を制御する電源制御装置であって、
 前記引込線は、施設外引込線と施設内引込線によって構成され、
 前記施設内引込線のインピーダンス値を記憶するインピーダンス記憶部と、
 前記分散型電源から供給される電力の電流値及び電圧値を取得する電源潮流情報取得部と、
 前記インピーダンス記憶部において記憶した前記施設内引込線のインピーダンス値と前記電源潮流情報取得部において取得した電流値及び電圧値とに基づいて、前記施設内引込線と前記施設外引込線との接続点における電圧値を算出する規制点電圧算出部と、
 前記規制点電圧算出部において算出した電圧値に基づいて、前記分散型電源の発電量を制御する発電量制御部と、
 を備えることを特徴とする電源制御装置である。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、配電系統における電圧値を所定の範囲内に保ちつつ、分散型電源を有効活用するように分散型電源の発電量を制御することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1は、本発明の一実施形態である電源制御装置1のハードウェア構成を示す図である。電源制御装置1は、CPU10、メモリ11、記憶装置12、記録媒体読取装置13、通信インターフェイス14、入力装置15、及び出力装置16等を備えている。

30

【0012】

CPU10は、記憶装置12に記憶されているプログラムをメモリ11に読み出して実行する。ここで、記憶装置12は例えばハードディスクドライブ等である。記録媒体読取装置13は、例えばCD-ROM等の記録媒体17に記録されたプログラムを読み取るドライブ装置である。また、入力装置15は、キーボードやマウス等であり、出力装置16は、ディスプレイやプリンタ等である。

【0013】

図2は、本発明の一実施形態である電源制御装置1と電力使用施設100と電力使用施設100に連系する商用電源200等の構成を示す図である。同図に示すように、電力使用施設100は、電力負荷110と分散型電源120とを備え、引込線121、131を介して配電系統201に連系している。配電系統201へは、商用電源200から電力が供給されている。また、電源制御装置1は、電力使用施設100と通信線40を介して接続しており、引込口潮流情報取得部21、電源潮流情報取得部22、規制点電圧算出部23、発電量制御部24、インピーダンス記憶部31を備える。なお、インピーダンス記憶部31は、記憶装置12上に構築され、また引込口潮流情報取得部21、電源潮流情報取得部22、規制点電圧算出部23、発電量制御部24、の各機能部は、CPU10が記憶装置12に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより実現される。

40

50

【 0 0 1 4 】

商用電源 2 0 0 は、電力事業者が電力を一般の電力需要者に供給する電源である。商用電源 2 0 0 からの電力は、配電系統 2 0 1 を経由して一般の電力需要者に供給される。配電系統 2 0 1 には引込柱 2 2 0 が設けられ、引込柱 2 2 0 から施設外引込線 1 3 1、施設内引込線 1 2 1 を介して電力使用施設 1 0 0 内の電力負荷 1 1 0 及び分散型電源 1 2 0 に接続している。以上のように、電力負荷 1 1 0 は、商用電源 2 0 0 から配電系統 2 0 1 と施設外引込線 1 3 1 と施設内引込線 1 2 1 とを介して、電力が供給される。

【 0 0 1 5 】

また、引込柱 2 2 0 から引込線 3 0 1 を介して別の電力使用施設 3 0 0 にも電力が供給される。なお、この実施形態において、電力使用施設 3 0 0 は、電力使用施設 1 0 0 に隣接する（最も近い）電力使用施設であるとする。

10

【 0 0 1 6 】

電力負荷 1 1 0 は、商用電源 2 0 0 から供給される電力又は分散型電源 1 2 0 で発電した電力を消費する機器であって、例えば家電製品や照明機器、コンピュータである。

【 0 0 1 7 】

分散型電源 1 2 0 は、太陽光発電機や熱電併給システム等の自家発電機である。分散型電源 1 2 0 において発電された電力は、電力使用施設 1 0 0 内の電力負荷 1 1 0 で消費されるが、余剰となった電力は他の電力使用施設や電力事業者に供給することができる。すなわち、分散型電源 1 2 0 は、施設内引込線 1 2 1 及び施設外引込線 1 3 1 を介して配電系統 2 0 1 に接続することで電力事業者等に電力を供給（売電）することができる。

20

【 0 0 1 8 】

引込口 1 3 0 は、施設外引込線 1 3 1 と施設内引込線 1 2 1 とが接続する箇所である。

【 0 0 1 9 】

電源潮流検出器 1 2 5 は、分散型電源 1 2 0 に引込線 1 2 1 が接続する箇所での電流値及び電圧値を検出する。また、引込口潮流検出器 1 3 5 は、引込口 1 3 0 での電流値及び電圧値を検出する。

【 0 0 2 0 】

インピーダンス記憶部 3 1 は、施設外引込線 1 3 1 と施設内引込線 1 2 1 とのインピーダンス値をそれぞれ予め記憶する。これらのインピーダンスの測定は、例えば、分散型電源 1 2 0 の設置工事等の機会を利用して行う。

30

【 0 0 2 1 】

引込口潮流情報取得部 2 1 は、引込口潮流検出器 1 3 5 において検出された電流値 I_a 及び電圧値 V_a を通信線 4 0 を介して取得する。

【 0 0 2 2 】

電源潮流情報取得部 2 2 は、電源潮流検出器 1 2 5 において検出された電流値 I_p 及び電圧値 V_p を通信線 4 0 を介して取得する。

【 0 0 2 3 】

規制点電圧算出部 2 3 は、インピーダンス記憶部 3 1 において記憶した施設外引込線 1 3 1 のインピーダンス値 Z_d と施設内引込線 1 2 1 とのインピーダンス値 Z_p 、引込口潮流情報取得部 2 1 において取得した電流値 I_a 又は電圧値 V_a 、電源潮流情報取得部 2 2 において取得した電流値 I_p 又は電圧値 V_p に基づいて、引込柱 2 2 0 における電圧値 V_c を算出する。具体的な算出方法については、後述する。

40

【 0 0 2 4 】

発電量制御部 2 4 は、規制点電圧算出部 2 3 において算出した電圧値に基づいて、引込柱 2 2 0 における電圧値が 1 0 7 V 以下となるように分散型電源 1 2 0 の発電量を制御する。なお、分散型電源 1 2 0 の発電制御は、社団法人日本電気協会が制定した電気技術規程（系統連系規定 J E A C 9 7 0 1 - 2 0 0 6 ）等、一般的に知られた方法を用いて行うものとする。

【 0 0 2 5 】

電力事業者が電力を電力使用者に供給する場合、標準電圧が 1 0 0 ボルトの配電線にお

50

いて維持すべき電圧値は各電力使用者の需給点にて95V以上107V以下（以下、「適正值」という）である（電気事業法26条及び電気事業法施行規則44条）。しかし、分散型電源120による電力供給がある場合は、分散型電源120を備える電力使用施設100において適正值の範囲外であっても、電力使用施設100に隣接する電力使用施設300へ電力を供給する引込柱220における電圧値が適正值の範囲内であればよいこととなっている。

【0026】

ところで、適正值の下限である95Vは、電力事業者によって商用電源200から電力が供給されることで維持される。一方、分散型電源120を有効活用するために、発電量はなるべく大きくするのが好ましい。よって、分散型電源120で発電した電力を配電系統に供給する場合、分散型電源120での発電量は、引込柱220における電圧値Vcが適正值の上限値107Vを超えない範囲で発電量が最大となるように制御すればよい。

10

以下、電源制御装置1での制御の処理フローについて説明する。

【0027】

<制御方法1>

引込口潮流情報取得部21において引込口130の電流値Ia及び電圧値Vaを取得することができれば、制御方法1によって電源制御装置1を制御することができる。

【0028】

図3は、制御方法1の制御フロー図である。まず、引込口潮流情報取得部21において、引込口130における電流値Iaと電圧値Vaを取得する（S302）。次に、以下の式（1）により、規制点電圧算出部23において規制点である引込柱220での電圧値Vcを算出する（S304）。

20

$$V_c = Z_d \times I_a + V_a \cdots (1)$$

【0029】

もし、電圧値Vc > 107Vであれば（S306：YES）、発電量制御部24は、分散型電源120の発電量を減少させる（S308）。一方、電圧値Vc < 107Vであれば（S306：NO、S310：YES）、発電量制御部24は、分散型電源120の発電量を増加させる（S312）。また、電圧値Vc = 107Vであれば（S306：NO、S310：NO）、発電量制御部24は、分散型電源120の発電量を維持する（S314）。

30

【0030】

以上の通り、制御方法1によれば、電力事業法等の法令に則り、引込柱220における電圧値Vcを適正值の範囲に保ちつつ、分散型電源120を有効活用するように分散型電源120の発電量を制御することができる。すなわち、制御方法1によれば、引込柱220における電圧値Vcを正確かつ簡易に算出することができ、この電圧値Vcに基づいて電圧値Vcを適正值の範囲に保ちつつ分散型電源120の発電量を最大化することができる。

【0031】

<制御方法2>

もし、電圧値Vaが取得できず、制御方法1による制御ができない場合であっても、引込口潮流情報取得部21において電流値Iaを取得し、電源潮流情報取得部22において電流値Ip及び電圧値Vpを取得することができれば、制御方法2によって電源制御装置1を制御することができる。

40

【0032】

図4は、制御方法2の制御フローを示すフロー図である。まず、引込口潮流情報取得部21において引込口130における電流値Iaと、電源潮流情報取得部22において電流値Ip及び電圧値Vpを取得する（S402）。次に、以下の式（2）により、規制点電圧算出部23において規制点である引込柱220での電圧値Vcを算出する（S404）。

$$V_c = Z_d \times I_a + Z_p \times I_p + V_p \cdots (2)$$

50

【 0 0 3 3 】

もし、電圧値 $V_c > 107V$ であれば (S 4 0 6 : Y E S)、発電量制御部 2 4 は、分散型電源 1 2 0 の発電量を減少させる (S 4 0 8)。一方、電圧値 $V_c < 107V$ であれば (S 4 0 6 : N O、S 4 1 0 : Y E S)、発電量制御部 2 4 は、分散型電源 1 2 0 の発電量を増加させる (S 4 1 2)。また、電圧値 $V_c = 107V$ であれば (S 4 0 6 : N O、S 4 1 0 : N O)、発電量制御部 2 4 は、分散型電源 1 2 0 の発電量を維持する (S 4 1 4)。

【 0 0 3 4 】

以上の通り、制御方法 2 によれば、電力事業法等の法令に則り、引込柱 2 2 0 における電圧値 V_c を適正值の範囲に保ちつつ、分散型電源 1 2 0 を有効活用するように分散型電源 1 2 0 の発電量を制御することができる。すなわち、制御方法 2 によれば、引込柱 2 2 0 における電圧値 V_c を正確かつ簡易に算出することができ、この電圧値 V_c に基づいて電圧値 V_c を適正值の範囲に保ちつつ分散型電源 1 2 0 の発電量を最大化することができる。

10

【 0 0 3 5 】

< 制御方法 3 >

電圧値 V_a 及び電流値 I_p を取得できず、制御方法 1 及び 2 による制御ができない場合であっても、電力負荷 1 1 0 が分散型電源 1 2 0 の出力に比較して小さいケースなどでは、引込口潮流情報取得部 2 1 において電流値 I_a を取得し、電源潮流情報取得部 2 2 において電圧値 V_p を取得することにより、制御方法 3 によって電源制御装置 1 を制御することができる。

20

【 0 0 3 6 】

図 5 は、制御方法 3 の制御フローを示すフロー図である。まず、引込口潮流情報取得部 2 1 において引込口 1 3 0 における電流値 I_a と、電源潮流情報取得部 2 2 において電圧値 V_p を取得する (S 5 0 2)。次に、以下の式 (3) により、規制点電圧算出部 2 3 において規制点である引込柱 2 2 0 での電圧値 V_c を算出する (S 5 0 4)。

$$V_c = (Z_d + Z_p) \times I_a + V_p \cdots (3)$$

【 0 0 3 7 】

もし、電圧値 $V_c > 107V$ であれば (S 5 0 6 : Y E S)、発電量制御部 2 4 は、分散型電源 1 2 0 の発電量を減少させる (S 5 0 8)。一方、電圧値 $V_c < 107V$ であれば (S 5 0 6 : N O、S 5 1 0 : Y E S)、発電量制御部 2 4 は、分散型電源 1 2 0 の発電量を増加させる (S 5 1 2)。また、電圧値 $V_c = 107V$ であれば (S 5 0 6 : N O、S 5 1 0 : N O)、発電量制御部 2 4 は、分散型電源 1 2 0 の発電量を維持する (S 5 1 4)。

30

【 0 0 3 8 】

以上の通り、制御方法 3 によれば、電力事業法等の法令に則り、引込柱 2 2 0 における電圧値 V_c を適正值の範囲に保ちつつ、分散型電源 1 2 0 を有効活用するように分散型電源 1 2 0 の発電量を制御することができる。すなわち、制御方法 3 によれば、引込柱 2 2 0 における電圧値 V_c を正確かつ簡易に算出することができ、この電圧値 V_c に基づいて電圧値 V_c を適正值の範囲に保ちつつ分散型電源 1 2 0 の発電量を最大化することができる。

40

【 0 0 3 9 】

< 制御方法 4 >

電圧値 V_a 及び電流値 I_a を取得できず、制御方法 1 ~ 3 による制御ができない場合であっても、電圧規制点を引込口 1 3 0 とするケースなどでは、電源潮流情報取得部 2 2 において電流値 I_p 及び電圧値 V_p を取得することにより、制御方法 4 によって電源制御装置 1 を制御することができる。

【 0 0 4 0 】

図 6 は、制御方法 3 の制御フローを示すフロー図である。まず、電源潮流情報取得部 2 2 において電流値 I_p 及び電圧値 V_p を取得する (S 6 0 2)。次に、以下の式 (4) に

50

より、規制点電圧算出部 2 3 において施設内引込線 1 2 1 と施設外引込線 1 3 1 との接続点での電圧値 V_a を算出する (S 6 0 4) 。

$$V_a = Z_p \times I_p + V_p \dots (4)$$

【 0 0 4 1 】

もし、電圧値 $V_a > 107V$ であれば (S 6 0 6 : YES)、発電量制御部 2 4 は、分散型電源 1 2 0 の発電量を減少させる (S 6 0 8)。一方、電圧値 $V_a < 107V$ であれば (S 6 0 6 : NO、S 5 1 0 : YES)、発電量制御部 2 4 は、分散型電源 1 2 0 の発電量を増加させる (S 6 1 2)。また、電圧値 $V_a = 107V$ であれば (S 6 0 6 : NO、S 6 1 0 : NO)、発電量制御部 2 4 は、分散型電源 1 2 0 の発電量を維持する (S 6 1 4)。

10

【 0 0 4 2 】

以上の通り、制御方法 4 によれば、電力事業法等の法令に則り、引込柱 2 2 0 における電圧値 V_c を適正值の範囲に保ちつつ、分散型電源 1 2 0 を有効活用するように分散型電源 1 2 0 の発電量を制御することができる。すなわち、制御方法 4 によれば、施設内引込線 1 2 1 と施設外引込線 1 3 1 との接続点での電圧値 V_a を正確かつ簡易に算出することができる。引込柱 2 2 0 における電圧値 V_c は、施設外引込線 1 3 1 での電圧降下分だけ電圧値 V_a よりも低い値となっているので、この電圧値 V_a が適正值 $107V$ を越えない範囲となるよう制御すれば、電圧値 V_c も常に適正值 $107V$ を越えない範囲を保つことができる。

20

【 0 0 4 3 】

なお、以上の実施形態の説明は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明はその趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に本発明にはその等価物が含まれることは勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】本発明の実施形態である電源制御装置 1 のハードウェア構成を示す図である。

【 図 2 】本発明の一実施形態である電源制御装置 1 と電力使用施設 1 0 0 と電力使用施設 1 0 0 に連系する商用電源 2 0 0 等の構成を示す図である。

【 図 3 】制御方法 1 の制御フローを示すフロー図である。

【 図 4 】制御方法 2 の制御フローを示すフロー図である。

30

【 図 5 】制御方法 3 の制御フローを示すフロー図である。

【 図 6 】制御方法 4 の制御フローを示すフロー図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

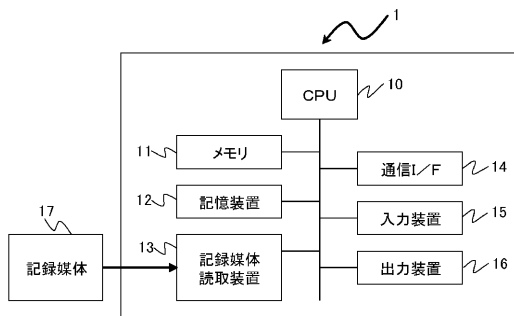
- 1 電源制御装置
- 1 0 CPU
- 1 1 メモリ
- 1 2 記憶手段
- 1 3 記録媒体読取手段
- 1 4 通信手段
- 1 5 入力手段
- 1 6 出力手段
- 1 7 記録媒体
- 2 1 引込口潮流情報取得部
- 2 2 電源潮流情報取得部
- 2 3 規制点電圧算出部
- 2 4 発電量制御部
- 3 1 インピーダンス記憶部
- 4 0 通信線
- 1 0 0 電力使用施設

40

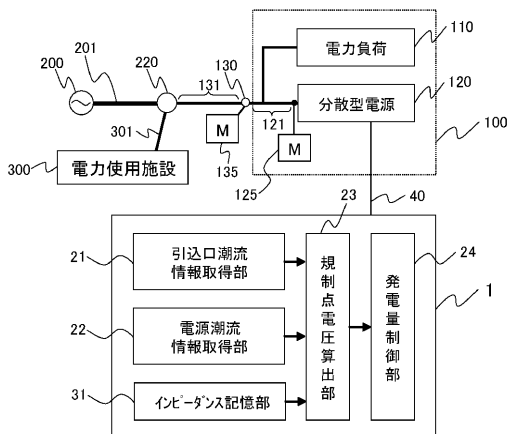
50

- 1 1 0 電力負荷
- 1 2 0 分散型電源
- 1 2 1 施設内引込線
- 1 2 5 電源潮流検出器
- 1 3 0 引込口
- 1 3 1 施設外引込線
- 1 3 5 引込口潮流検出器
- 2 0 0 商用電源
- 2 0 1 配電系統
- 2 2 0 引込柱
- 3 0 0 電力施設

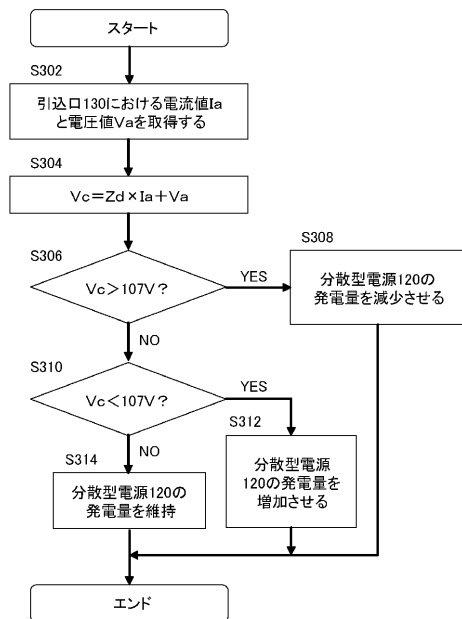
【 図 1 】



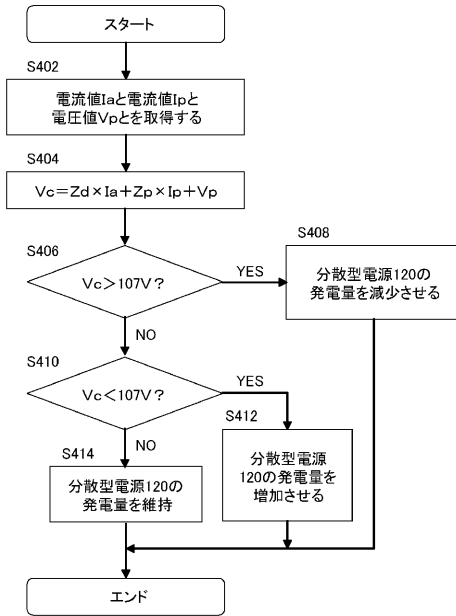
【 図 2 】



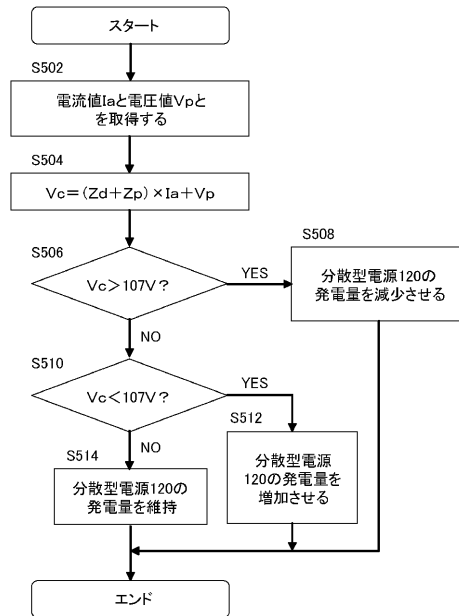
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

