

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6692168号  
(P6692168)

(45) 発行日 令和2年5月13日(2020.5.13)

(24) 登録日 令和2年4月16日(2020.4.16)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO2J</b>	<b>9/06</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2J	9/06	120
<b>HO2J</b>	<b>7/34</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2J	7/34	G
<b>HO2M</b>	<b>3/155</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2M	3/155	H
<b>HO2M</b>	<b>7/48</b>	<b>(2007.01)</b>	HO2M	7/48	N

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-12393 (P2016-12393)	(73) 特許権者	000217491 田淵電機株式会社 大阪府大阪市淀川区塚本一丁目15番27号
(22) 出願日	平成28年1月26日(2016.1.26)	(74) 代理人	100107478 弁理士 橋本 薫
(65) 公開番号	特開2017-135803 (P2017-135803A)	(72) 発明者	脇野 誠司 大阪府大阪市淀川区官原3丁目4番30号 ニッセイ新大阪ビル10階 田淵電機株式会社内
(43) 公開日	平成29年8月3日(2017.8.3)	審査官	赤穂 嘉紀
審査請求日	平成31年1月21日(2019.1.21)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 UPS機能を有する蓄電装置及びUPS機能を有する蓄電装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

商用電源から供給される交流電圧を直流電圧に変換するAC/DCコンバータ回路と、前記AC/DCコンバータ回路から入力された直流電圧を交流電圧に変換するインバータ回路と、

蓄電池と、

前記蓄電池の直流電圧を昇圧して前記インバータ回路に出力する昇圧コンバータ回路と、

前記昇圧コンバータ回路の出力電圧が所定電圧となるようにフィードバック制御する昇圧制御部と、

を備えているUPS機能を有する蓄電装置であって、

前記昇圧制御部は、前記昇圧コンバータ回路を電流連続モードで制御するか電流不連続モードで制御するかを切り替え可能に構成されるとともに、電流連続モードと電流不連続モードとで前記フィードバック制御のゲインが異なる値に設定され、

前記商用電源の停電を検知すると前記昇圧コンバータ回路を起動して電流不連続モードで制御し、その後前記蓄電池から前記昇圧コンバータ回路への入力電流に基づいて電流連続モードに切り替えるように構成されていることを特徴とするUPS機能を有する蓄電装置。

【請求項2】

商用電源から供給される交流電圧を直流電圧に変換するAC/DCコンバータ回路と、

前記 A C / D C コンバータ回路から入力された直流電圧を交流電圧に変換するインバータ回路と、

蓄電池と、

前記蓄電池の直流電圧を昇圧して前記インバータ回路に出力する昇圧コンバータ回路と、

前記昇圧コンバータ回路の出力電圧が所定電圧となるようにフィードバック制御する昇圧制御部と、

を備えている U P S 機能を有する蓄電装置の制御方法であって、

前記商用電源の停電を検知すると前記昇圧コンバータ回路を起動して、電流不連続モードで所定ゲインによるフィードバック制御を行ない、その後前記蓄電池から前記昇圧コンバータ回路への入力電流に基づいて電流連続モードに切り替えて異なるゲインによるフィードバック制御を行なうことを特徴とする U P S 機能を有する蓄電装置の制御方法。

10

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、U P S 機能を有する蓄電装置及び U P S 機能を有する蓄電装置の制御方法に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

U P S (Uninterruptible Power Supply) 機能を有する蓄電装置では、各種の負荷に交流電力を安定供給するために、常時インバータ方式が採用されている。

20

#### 【0003】

当該蓄電装置は、商用電源から供給される交流電圧を直流電圧に変換するコンバータ回路と、コンバータ回路から入力された直流電圧を交流電圧に変換するインバータ回路と、蓄電池と、蓄電池の直流電圧を昇圧してインバータ回路に出力する昇圧コンバータ回路と、昇圧コンバータ回路の出力電圧が所定電圧となるようにフィードバック制御する昇圧制御部と、を備えている。

#### 【0004】

コンバータ回路として、力率の改善を図りながら昇圧する P F C (Power Factor Correction) 回路や、整流回路で整流された直流電圧を昇圧するコンバータ回路等が用いられている。

30

#### 【0005】

そして、商用電源の停電時には、昇圧制御部によって昇圧コンバータ回路が起動され、蓄電池の出力電圧が所定電圧に昇圧されてインバータ回路に入力されるように構成されている。

#### 【0006】

特許文献 1 には、負荷特性や応答性を損なわずに不連続モードの動作を最適かつ効率よく維持できる昇圧形 D C - D C コンバータが開示されている。

#### 【0007】

当該昇圧形 D C - D C コンバータは、インダクタンス素子と、直流の電圧を入力する入力端子と基準電位端子との間にノードを介してインダクタンス素子と直列に接続されるスイッチング素子と、ノードと出力端子との間に接続される整流素子と、出力端子と基準電位端子との間に接続される出力コンデンサと、一定周波数の主クロックで規定される各サイクルを可変のオン期間とオフ期間とに 2 分割し、オン期間中はスイッチング素子をオンさせ、オフ期間中は前記スイッチング素子をオフさせるスイッチング制御回路と、各サイクルの終了間際にインダクタンス素子から出力コンデンサに向かって電流が未だ流れているか否かを監視する電流監視回路と、各サイクル毎にオン期間を所定の上限以下に制限し、電流監視回路の監視結果に応じて次のサイクルにおけるオン期間の上限を可変制御するオン期間上限制御回路とを備えて構成されている。

40

50

## 【0008】

当該特許文献1には、電流不連続モード時の伝達関数は1次ポールシステムとして近似でき安定動作できるが、電流連続モード時の伝達関数は2次ポールシステムになり、RHP(右半面)の零点を有するので補償が複雑で困難なため、専ら電流不連続モードで動作するように構成することで、安定動作と回路構成の簡素化を図れる旨記載されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0009】

【特許文献1】特開2009-201247号公報

## 【発明の概要】

10

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

ところで、上述したUPS機能を有する蓄電装置は、商用電源から所定レベルの交流電圧が入力されている場合には、PFC回路等のコンバータ回路を介して昇圧された所定の直流電圧(例えば、DC150V)がインバータ回路へ入力され、インバータ回路で生成された所定の交流電圧(例えば、AC100V)が負荷に供給されるように構成されている。

## 【0011】

そして、商用電源が停電した場合には、蓄電池の直流電圧が昇圧コンバータ回路で所定の直流電圧(例えば、DC150V)に昇圧された後にインバータ回路へ入力されるように構成されている。

20

## 【0012】

さらに、商用電源に電圧変動が生じてインバータ回路から安定した交流電圧が出力されるように、インバータ回路の入力段には大容量の電解コンデンサが設けられている。

## 【0013】

このようなUPS機能を有する蓄電装置に接続された商用電源が停電すると、昇圧制御部によって昇圧コンバータ回路の出力電圧が所望の電圧(例えば、DC150V)になるようにフィードバック制御、具体的には所定のゲインのPI制御により設定されるデューティ比でPWM制御が行なわれるように構成されている。そして、フィードバック制御のゲインは、通常、インバータに接続される負荷が重く、電流連続モードで動作するときを基準に設定されている。

30

## 【0014】

しかし、商用電源の停電発生直後には上述した電解コンデンサに十分な電荷が残っており、昇圧コンバータ回路から見れば無負荷状態と同じような状態となるため、出力電流が少ない電流不連続モードで制御されるようになり、応答性が低下して安定した制御が困難になるという問題があった。

## 【0015】

そのため、インダクタに流れる電流のピーク値を小さくして、常時電流連続モードで制御するように構成すると、インダクタの値を大きくする必要があり回路部品が大型になる。

40

## 【0016】

本発明の目的は、上述した問題点に鑑み、小さな値のインダクタを使用しながらも、電流不連続モードで制御される場合の応答性の低下を改善可能なUPS機能を有する蓄電装置及びUPS機能を有する蓄電装置の制御方法を提供する点にある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0017】

上述の目的を達成するため、本発明によるUPS機能を有する蓄電装置の第一の特徴構成は、特許請求の範囲の書類の請求項1に記載した通り、商用電源から供給される交流電圧を直流電圧に変換するAC/DCコンバータ回路と、前記AC/DCコンバータ回路から入力された直流電圧を交流電圧に変換するインバータ回路と、蓄電池と、前記蓄電池の

50

直流電圧を昇圧して前記インバータ回路に出力する昇圧コンバータ回路と、前記昇圧コンバータ回路の出力電圧が所定電圧となるようにフィードバック制御する昇圧制御部と、を備えているUPS機能を有する蓄電装置であって、前記昇圧制御部は、前記昇圧コンバータ回路を電流連続モードで制御するか電流不連続モードで制御するかを切り替え可能に構成されるとともに、電流連続モードと電流不連続モードとで前記フィードバック制御のゲインが異なる値に設定され、前記商用電源の停電を検知すると前記昇圧コンバータ回路を起動して電流不連続モードで制御し、その後前記蓄電池から前記昇圧コンバータ回路への入力電流に基づいて電流連続モードに切り替えるように構成されている点にある。

【0018】

負荷が重い場合には電流連続モードで制御され、負荷が軽い場合には電流不連続モードで制御される。そして、電流連続モードで制御される場合のゲインと電流不連続モードで制御される際のゲインが異なる値に設定されているので、夫々のモードで適切な応答性能で制御可能になる。

10

【0019】

そして、上述の構成によれば、商用電源が停電すると電流不連続モードで速やかに昇圧され、その後、例えばインバータ回路に設定されている所定の目標入力電圧近傍になると、電流連続モードに切り替えられる。電流不連続モードでは電流連続モードと異なるゲインでフィードバック制御されるので、インバータ回路の入力段に大きな容量のコンデンサが設けられている場合であっても、応答性の低下を生じることがない。電流不連続モードで制御されている際に当該入力電流が所定の閾値電流より上昇すると負荷が重くなったと判断して、電流不連続モードとは異なるゲインで電流連続モードによる制御に切り替えられる。

20

【0020】

本発明によるUPS機能を有する蓄電装置の制御方法の第一の特徴構成は、同請求項4に記載した通り、商用電源から供給される交流電圧を直流電圧に変換するコンバータ回路と、前記コンバータ回路から入力された直流電圧を交流電圧に変換するインバータ回路と、蓄電池と、前記蓄電池の直流電圧を昇圧して前記インバータ回路に出力する昇圧コンバータ回路と、前記昇圧コンバータ回路の出力電圧が所定電圧となるようにフィードバック制御する昇圧制御部と、を備えているUPS機能を有する蓄電装置の制御方法であって、前記商用電源の停電を検知すると前記昇圧コンバータ回路を起動して、電流連続モードで所定ゲインによるフィードバック制御を行ない、その後前記蓄電池から前記昇圧コンバータ回路への入力電流に基づいて電流不連続モードに切り替えて異なるゲインによるフィードバック制御を行なう点にある。

30

【発明の効果】

【0021】

以上説明した通り、本発明によれば、小さな値のインダクタを使用しながらも、電流不連続モードで制御される場合の応答性の低下を改善可能なUPS機能を有する蓄電装置及びUPS機能を有する蓄電装置の制御方法を提供することができるようになった。

【図面の簡単な説明】

【0022】

40

【図1】本発明によるUPS機能を有する蓄電装置の構成図

【図2】本発明による制御部と昇圧コンバータ回路図

【図3】従来の制御方式による制御信号波形及び回路電流波形図

【図4】本発明の制御方式による制御信号波形及び回路電流波形図

【図5】従来の制御方式と本発明の制御方式による出力電流及びインバータ入力電圧の比較図

【図6】本発明による制御方式のフローチャート

【図7】本発明による制御にて電流連続モードと電流不連続モードでゲインを変更した時の制御信号波形及び回路電流波形図

【発明を実施するための形態】

50

## 【 0 0 2 3 】

以下、本発明によるUPS機能を有する蓄電装置及びUPS機能を有する蓄電装置の制御方法の一例を図面に基づいて説明する。

## 【 0 0 2 4 】

図1には本発明によるUPS機能を有する蓄電装置1が示されている。

UPS機能を有する蓄電装置1は商用電源10から供給される交流電圧を直流電圧に変換するAC/DCコンバータ回路20と、AC/DCコンバータ回路20から入力された直流電圧を交流電圧に変換するインバータ回路30と、蓄電池40と、蓄電池40の直流電圧を昇圧してインバータ回路30に出力する昇圧コンバータ回路50と、昇圧コンバータ回路50の出力電圧が所定電圧となるようにフィードバック制御する昇圧制御部60を備えて構成されている。

10

## 【 0 0 2 5 】

常時インバータ方式のUPS機能を有する蓄電装置1においてAC出力15の電圧を維持するためにインバータ回路30の入力部Bには大容量の電解コンデンサを搭載している。

## 【 0 0 2 6 】

昇圧制御部60は、昇圧コンバータ回路50を電流連続モードで制御するか電流不連続モードで制御するかを切り替え可能に構成されるとともに、電流連続モードと電流不連続モードとでフィードバック制御のゲインを異なる値に設定されている。

## 【 0 0 2 7 】

負荷が重い場合には電流連続モードで制御され、負荷が軽い場合には電流不連続モードで制御される。そして、電流連続モードで制御される場合のゲインと電流不連続モードで制御される際のゲインが異なる値に設定されているので、夫々のモードで適切な応答性能で制御可能になる。

20

## 【 0 0 2 8 】

ここで、商用電源10が停電した場合の動作について説明する。図5には商用電源が停電により停止した場合、従来制御によるインバータ回路10への入力電圧と昇圧コンバータ回路50の出力電流の波形図5(a)及び、本発明によるインバータ回路10への入力電圧と昇圧コンバータ回路50の出力電流の波形図5(b)が示されている。

## 【 0 0 2 9 】

従来、商用電源10が停止した場合、インバータ回路30の入力部Bには大容量の電解コンデンサが搭載されているため、昇圧コンバータ回路50の出力側から見た負荷は軽く、電流不連続モードで制御されながら蓄電池40から電流が供給されていた。その為、大容量の電解コンデンサに蓄積される電荷量が少ないが、インバータ回路10で消費される電流は変化しない事からインバータ回路30の入力電圧が昇圧コンバータの出力電流が電流連続モードに切り替わるまで、一時的に落ち込み安定して電圧をインバータ回路30に供給する事ができないという問題があった。

30

## 【 0 0 3 0 】

本発明では、商用電源10が停止した場合、インバータ回路30の入力部Bには大容量の電解コンデンサが搭載されているため、昇圧コンバータ回路50の出力側から見た負荷は軽く、電流不連続モードで制御が開始される。しかし、昇圧制御部60は昇圧コンバータ回路50の出力電圧の変化を監視しながら、停電が発生した直後から制御部60の内部に搭載されているPI制御部でゲインを調整しながら電流連続モードに切り替えるように構成されている。昇圧コンバータ回路50から流れる電流を増加させて、インバータ回路10で消費される電流に見合った電流が昇圧コンバータ回路50からインバータ回路30に供給されて次第に電流連続モードに切り替わっていく。したがって、インバータ回路30に負荷が大きく掛って電流が消費されても、インバータ回路10の入力電圧が落ち込む事はなくなる。

40

## 【 0 0 3 1 】

商用電源10が停電すると電流連続モードで速やかに昇圧され、その後、例えばインバ

50

ータ回路30に設定されている所定の目標入力電圧近傍になると、電流不連続モードに切り替えられる。電流不連続モードでは電流連続モードと異なるゲインでフィードバック制御されるので、インバータ回路30の入力段に大きな容量の電解コンデンサが設けられている場合であっても、応答性の低下を生じることがない。

【0032】

以上の制御方式を各素子の信号波形から説明する。

図3には従来の制御方式による回路図と昇圧コンバータ回路50のインダクタL1に流れる電流I(L1)、昇圧コンバータ回路50のスイッチング素子Tr1のスイッチング信号であるゲート-ソース間電圧VGS及び制御部のPWM信号電圧を示す。

【0033】

停電が発生すると、図3の電解コンデンサC2の両端の電圧Voが変化する。電解コンデンサC2の容量は大きい為に、停電当初の電圧Voの変化は大きくない。しかし、停電当初の電圧Voの変化を受けて昇圧制御部が図3(d)に示すPWM動作を始め、当初は図3(d)のPWM動作電圧が(n)の位置で図3(c)に示すスイッチング信号であるゲート-ソース間電圧VGSが生成される。それに伴いインダクタL1には電流不連続モードの電流I(L1)が流れて、電磁エネルギーが蓄積される。

【0034】

一方、インバータ30では負荷R1の両端に当初電圧Voが出力されていたが、停電により蓄電池40から昇圧コンバータ回路50を経由して出力される電圧が電流不連続モードのために図3(c)のIoff期間は電流が流れず、インバータ30の負荷R1で消費される電力をまかなうだけの電流が供給できず、結果として昇圧コンバータ回路50の出力電圧Voの低下が大きくなる。

【0035】

出力電圧Voの低下が大きくなると、初めて出力電圧Voの変化を検出して昇圧制御部では図3(d)のPWM動作電圧が(m)に示す位置に変化し、図3(b)に示すスイッチング信号であるゲート-ソース間電圧VGSが生成され、それに伴いインダクタL1には電流連続モードの電流I(L1)が流れつつ、電磁エネルギーが蓄積される。

【0036】

電流連続モードの電流I(L1)が流れ始めるとインバータ30の負荷R1で消費される電力をまかなうだけの電流が供給され結果として昇圧コンバータ回路50の出力電圧Voは停電前の電圧に戻る。

【0037】

以上の一連の動作の中で停電時には電流不連続モードから電流連続モードに切り替わるまで昇圧コンバータ回路50の出力電圧Voは一時的に変動する。

【0038】

次に、図4に本発明の制御方式による回路図と昇圧コンバータ回路50のインダクタL1に流れる電流I(L1)、昇圧コンバータ回路50のスイッチング素子Tr1のスイッチング信号であるゲート-ソース間電圧VGS及び昇圧制御部60のPWM信号電圧を示す。

【0039】

停電または入力電圧変動が発生すると、図4の電解コンデンサC2の両端の電圧Voが変化する。電解コンデンサC2の容量は大きい為に、停電当初の昇圧コンバータ回路50の出力電圧Voの変化は大きくない。しかし、停電当初の昇圧コンバータ回路50の出力電圧Voの変化を受けて昇圧制御部が図4(c)に示すPWM動作を始める。この場合、従来の制御方式とは異なり、昇圧コンバータ回路50の出力電圧Voの変化量に応じてPI制御によるゲインが掛け合わされて図4(c)のPWM動作が(o)で図4(b)に示すスイッチング信号であるゲート-ソース間電圧VGSを生成して、それに伴いインダクタL1には電流不連続モードから電流連続モードに遷移していく。インダクタL1には電流I(L1)が徐々に増加して、電磁エネルギーが蓄積される。

【0040】

10

20

30

40

50

電流連続モードの電流  $I(L1)$  が流れ始めるとインバータ 30 の負荷 R1 で消費される電力をまかなうだけの電流が供給され結果として昇圧コンバータ回路 50 の出力電圧  $V_o$  は停電前の電圧を低下させる事なく維持し続ける。

【0041】

以上に説明した本発明による電圧制御方式による昇圧制御部 60 の構成を図 2 に示す。昇圧コンバータ回路 50 の出力電圧  $V_o$  を抵抗分割によりその電圧変化を入力信号として取り込み、制御用の回路等により P I 制御を行い、ゲイン  $K_p$ 、 $K_i$  を電圧変化量等に掛け合わせてその結果を P W M 回路の入力としている。P W M 回路はスイッチング素子の動作を行うためのパルス信号をドライブ回路経由でスイッチング素子のゲート電極に入力する。このスイッチング素子に入力されるパルス信号により昇圧コンバータ回路 50 の出力電圧  $V_o$  は制御される。

10

【0042】

制御用の回路としてマイクロコンピュータを使用してもよい。この場合、昇圧コンバータ回路 50 の出力電圧  $V_o$  を抵抗分割によりその電圧変化を入力信号として取り込んだ後にその入力信号を A / D 変換して、予めマイクロコンピュータに組み込まれた P I 制御用プログラムの入力として与える。P I 制御用プログラムにて計算された結果を D / A 変換して P W M 回路に入力する事により同様の制御が可能になる。

【0043】

また、蓄電池 40 が動作している間に、昇圧制御部 60 は、蓄電池 40 から昇圧コンバータ回路 50 への入力電流に基づいて昇圧コンバータ回路 50 を電流不連続モードで制御するか電流連続モードで制御するかを切り替えるようにも構成されている。

20

【0044】

蓄電池 40 から昇圧コンバータ回路 50 への入力電流に基づいて負荷の軽重が判断でき、例えば電流連続モードで制御されている際に当該入力電流が所定の閾値電流より低下すると負荷が軽くなったと判断して、電流連続モードとは異なるゲインで電流不連続モードによる制御に切り替えられる。また例えば電流不連続モードで制御されている際に当該入力電流が所定の閾値電流より上昇すると負荷が重くなったと判断して、電流不連続モードとは異なるゲインで電流連続モードによる制御に切り替えられる。何れの場合も安定した応答性を実現できるようになる。

【0045】

30

さらに、昇圧制御部 60 は、電流連続モードで昇圧コンバータ回路 50 を起動した後、所定時間経過すると電流不連続モードに切り替えるように構成されている。

【0046】

電流連続モードで昇圧コンバータ回路 50 を起動した後、インバータ回路 30 に設定されている所定の目標入力電圧近傍まで昇圧される時間はほぼ一定であるため、当該時間が経過したときに電流不連続モードに切り替えてもよい。

【0047】

本発明による U P S 機能を有する蓄電装置の制御方式を図 6 のフローチャートに示す。まず、昇圧制御部 60 は常に停電をモニターにしている。停電が検知できたならば ( S 1 ) 出力電圧の変化を検知して電流不連続モードで昇圧コンバータ回路 50 の動作を開始させる ( S 2 ) 。 P I 制御にてゲインを調整して ( S 3 ) 電流連続モードに切り替わり ( S 4 ) 出力電圧もしくは蓄電池 40 の出力電流や蓄電池 40 の動作時間をモニターし、電流不連続モードに切り替えるべきかどうかを判断する ( S 5 ) 。負荷に対して出力電圧が安定してきたならば電流不連続モードに切り替え ( S 6 ) 、安定していなければゲインを再度調整して電流連続モードで運転を行う ( S 4 ) 。負荷に対して出力電圧が安定している場合でも負荷の変動に備えてゲインの調整を行い ( S 7 ) 停電が回復する迄の間蓄電池による運転を行う。

40

【0048】

さらに、停電時に限らず、商用電源が供給されている場合であっても、電流連続モードと電流不連続モードを適宜切り替え、接続される負荷の大きさに対してもそれぞれのモー

50

ドで最適な出力電圧が得られるように各電流モードでゲインを制御する事もできる。

【0049】

一例として図7に示すように、電流連続モードと電流不連続モードがそれぞれ異なるゲインを持つ時、インダクタに流れる電流 $I(L1)$ も変化する。例えば、電流不連続モードでゲイン $g1$ の場合は経過時間とともに電流が流れない時間が短くなっていき、負荷が大きくなった場合でも一定の出力電圧を保持できる。また、電流連続モードでゲイン $g2$ の場合は経過時間とともにインダクタに流れる電流 $I(L1)$ が増加していき、この場合も負荷が大きくなった場合でも一定の出力電圧を保持できることがわかる。

【0050】

昇圧コンバータ回路50及びインバータ回路30に備えたスイッチング素子は、MOS-FETやバイポーラトランジスタ以外に、入力部がMOS構造で出力部がバイポーラ構造のパワー半導体であるIGBT等を用いることも可能である。

10

【0051】

別実施形態として、以上で説明してきた昇圧コンバータ回路50とは異なり蓄電池40に商用電源10から昇降圧コンバータ回路が接続されるような回路構成が考えられる。これは夜間等商用電源をあまり使用しない時に商用電源10を通じて昇降圧コンバータ回路を用いて蓄電池40に充電する目的で使用されるものである。

【0052】

上述した実施形態は、何れも本発明によるUPS機能を有する蓄電装置の具体例を説明したに過ぎず、当該記載により本発明の範囲が限定されるものではなく、各部の具体的構成は本発明の作用効果が奏される範囲で適宜変更設計可能であることはいうまでもない。

20

【符号の説明】

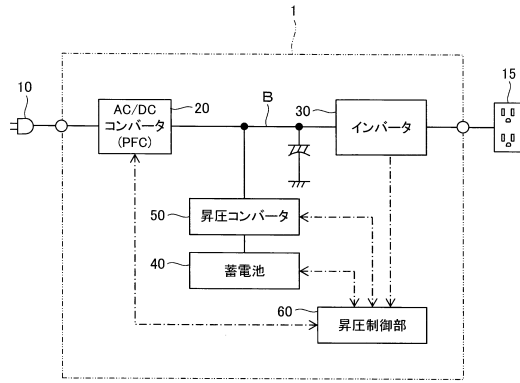
【0053】

- 1：UPS機能を有する蓄電装置
- 10：商用電源
- 15：AC出力
- 20：AC/DCコンバータ回路
- 30：インバータ回路
- 40：蓄電器
- 50：昇圧コンバータ
- 60：昇圧制御部

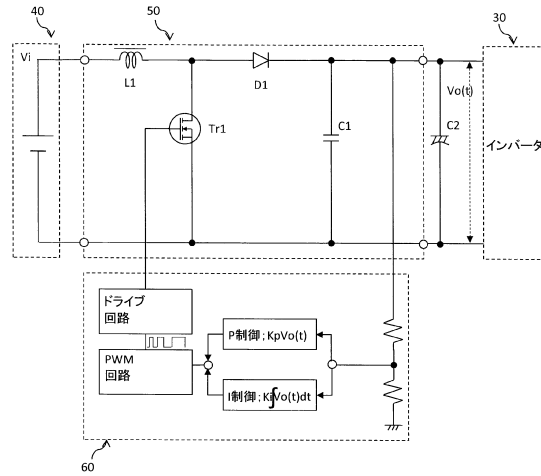
30



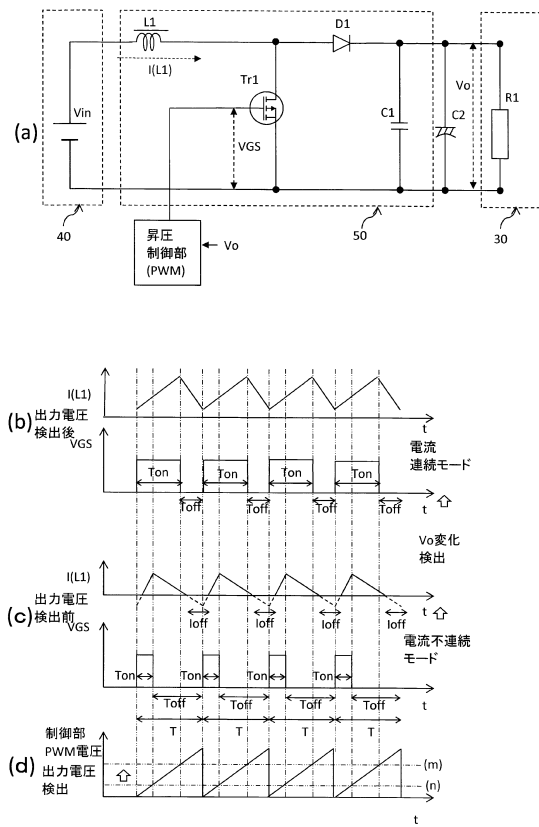
【図1】



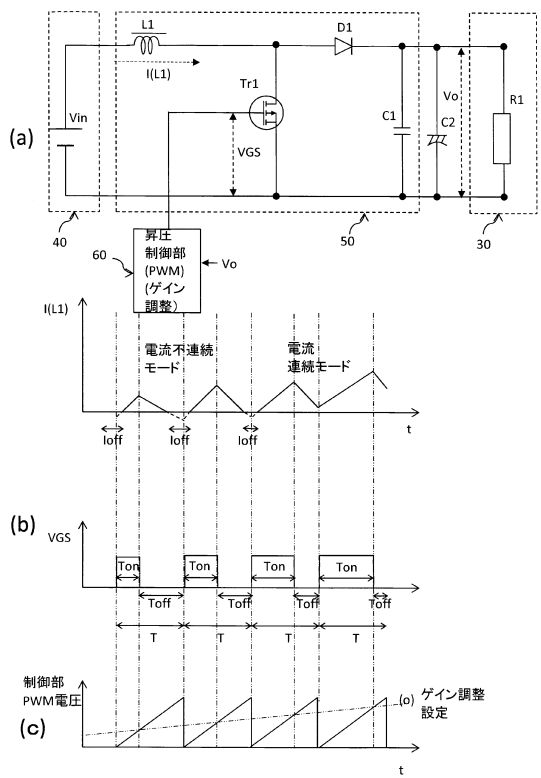
【図2】



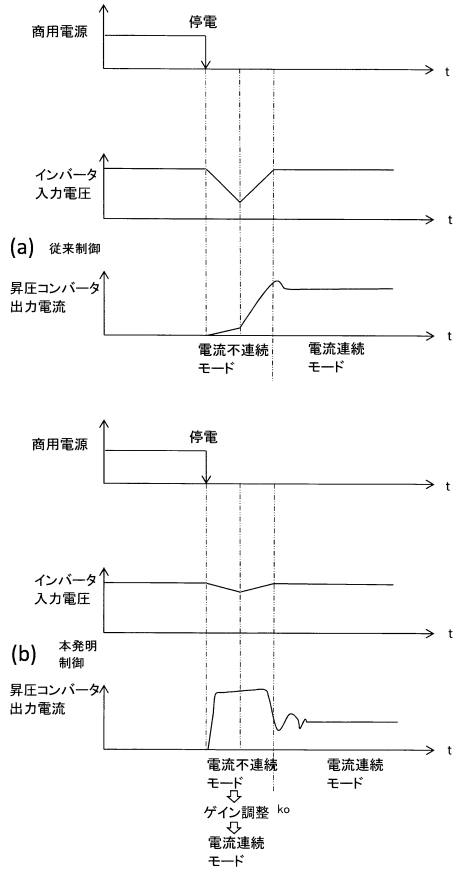
【図3】



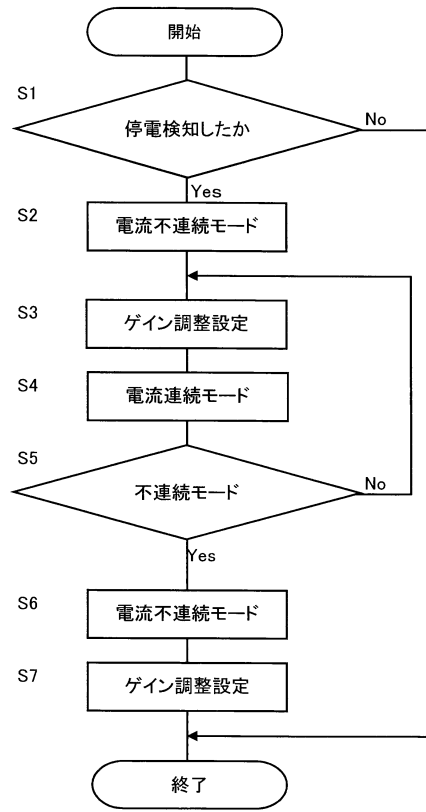
【図4】



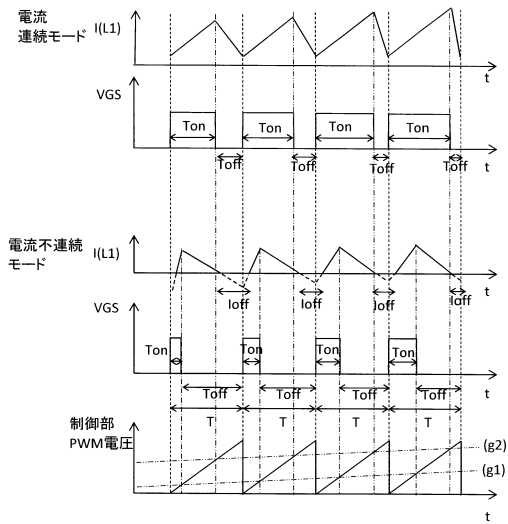
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2015-154629(JP,A)  
特開2015-035921(JP,A)  
特開2015-019448(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J	7/00 - 7/12
H02J	7/34 - 11/00
H02M	3/00 - 3/44
H02M	7/42 - 7/98