【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第１区分
【発行日】平成17年10月13日(2005.10.13)

【公開番号】特開2002-328188(P2002-328188A)
【公開日】平成14年11月15日(2002.11.15)
【出願番号】特願2002-84506(P2002-84506)
【国際特許分類第７版】
　Ｇ０４Ｇ　1/00
　Ｇ０４Ｃ　10/00
　Ｈ０２Ｊ　1/00
【ＦＩ】
　Ｇ０４Ｇ　1/00　３１０Ｑ
　Ｇ０４Ｃ　10/00　Ａ
　Ｈ０２Ｊ　1/00　３０７Ｃ

【手続補正書】
【提出日】平成17年6月2日(2005.6.2)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
　第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電手段と、
　前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源手段と、
　前記電源手段から供給される電気エネルギーにより駆動される被駆動手段と、
　前記発電手段における発電がなされているか否かを検出する発電検出手段と、
　前記発電手段における発電電圧あるいは前記電源手段の蓄電電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出手段と、
　前記リミッタオン電圧検出手段によりリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電手段から前記電源手段への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ手段と、
　前記発電検出手段により発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタ手段を非動作状態とするリミッタ制御手段と、
　を備えたことを特徴とする携帯用電子機器。
【請求項２】
　第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電手段と、
　前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源手段と、
　前記電源手段から供給される電気エネルギーにより駆動される被駆動手段と、
　前記発電手段における発電がなされているか否かを検出する発電検出手段と、
　前記発電手段における発電電圧あるいは前記電源手段の蓄電電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出手段と、
　前記リミッタオン電圧検出手段によりリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電手段から前記電源手段に供給される電気エネルギーの電圧を予め定めた基準電圧に制限するリミッタ手段と、
　前記発電検出手段により発電がなされていないと検出された場合は当該携帯用電子機器

の動作モードを節電モードに移行させる一方、前記発電検出手段により発電がなされていると検出された場合は前記動作モードを通常動作モードに移行させる手段と、
前記動作モードが節電モードにある場合は、前記リミッタ手段を非動作状態とするリミッタ制御手段と、
を備えたことを特徴とする携帯用電子機器。
【請求項３】
第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電手段と、
前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源手段と、
前記電源手段から供給される電気エネルギーの電圧を昇降圧倍率Ｎ（Ｎは正の実数）で昇降圧して駆動電源として供給する電源昇降圧手段と、
前記電源昇降圧手段から供給される駆動電源により駆動される被駆動手段と、
前記発電手段における発電がなされているか否かを検出する発電検出手段と、
前記発電手段における発電電圧、前記電源手段の蓄電電圧あるいは前記昇降圧後の駆動電源の電圧のうち少なくともいずれか一の電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出手段と、
前記リミッタオン電圧検出手段によりリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電手段から前記電源手段への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ手段と、
前記リミッタオン電圧検出手段によりリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記昇降圧倍率Ｎを昇降圧倍率Ｎ’（Ｎ’は、正の実数、かつ、Ｎ’＜Ｎ）に設定する昇降圧倍率変更手段と、
前記発電検出手段により発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタ手段を非動作状態とするリミッタ制御手段と、
を備えたことを特徴とする携帯用電子機器。
【請求項４】
請求項３記載の携帯用電子機器において、
前記昇降圧倍率変更手段は、前記昇降圧倍率Ｎを前記昇降圧倍率Ｎ’に変更したタイミングから予め定めた倍率変更禁止時間が経過したか否かを判別する時間経過判別手段と、
前記時間経過判別手段により前記倍率変更禁止時間が経過したと判別されるまでは、昇降圧倍率の変更を禁止する変更禁止手段と、
を備えたことを特徴とする携帯用電子機器。
【請求項５】
請求項３記載の携帯用電子機器において、
前記電源昇降圧手段は、昇降圧に用いるＭ個（Ｍ：２以上の整数）の昇降圧用コンデンサを有し、
前記昇降圧時において、前記Ｍ個の昇降圧用コンデンサのうちＬ個（Ｌ：２以上かつＭ以下の整数）の昇降圧用コンデンサを直列に接続して前記電源手段からの電気エネルギーにより充電し、前記Ｌ個の昇降圧用コンデンサを並列に接続することにより前記電源手段から供給される電気エネルギーの電圧よりも低い電圧を生成し、当該低い電圧を降圧後の電圧として用い、あるいは、当該低い電圧を前記電源手段から供給される電気エネルギーの電圧に加算して昇圧後の電圧を生成して用いることを特徴とする携帯用電子機器。
【請求項６】
請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の携帯用電子機器において、
前記リミッタオン電圧検出手段は、前記発電手段の発電電圧の変化を検出するのに必要な周期以下の周期で、前記発電電圧が前記リミッタオン電圧を超過したか否かを検出することを特徴とする携帯用電子機器。
【請求項７】
請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の携帯用電子機器において、
前記発電検出手段は、前記発電手段の発電電圧レベル及び発電継続時間に基づいて前記

発電がなされているか否かを検出することを特徴とする携帯用電子機器。
【請求項８】
請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の携帯用電子機器において、
前記被駆動手段は、時刻表示を行う計時手段を備えたことを特徴とする携帯用電子機器。
【請求項９】
第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電装置と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源装置と、前記電源装置から供給される電気エネルギーにより駆動される被駆動装置と、を備えた携帯用電子機器の制御方法において、
前記発電装置おいて発電がなされているか否かを検出する発電検出工程と、
前記発電装置における発電電圧あるいは前記電源装置の蓄電電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出工程と、
前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電装置から前記電源装置への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ工程と、
前記発電検出工程において発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタ工程を非動作状態とするリミッタ制御工程と、
を備えたことを特徴とする携帯用電子機器の制御方法。
【請求項１０】
第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電装置と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源装置と、前記電源装置から供給される電気エネルギーにより駆動される被駆動装置と、を備えた携帯用電子機器の制御方法において、
前記発電装置おいて発電がなされているか否かを検出する発電検出工程と、
前記発電装置における発電電圧あるいは前記電源装置の蓄電電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出工程と、
前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電装置から前記電源装置に供給される電気エネルギーの電圧を予め定めた基準電圧に制限するリミッタ工程と、
前記発電検出工程において発電がなされていないと検出された場合は当該携帯用電子機器の動作モードを節電モードに移行させる一方、前記発電検出工程において発電がなされていると検出された場合は前記動作モードを通常動作モードに移行させる工程と、
前記動作モードが節電モードにある場合は、前記リミッタ工程を非動作状態とするリミッタ制御工程と、
を備えたことを特徴とする携帯用電子機器の制御方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００３】
一方、発電装置を内蔵した電子時計においては、安定して電源を供給すべく、発電装置が所定時間以上非発電状態におかれた場合には、その状態を検出し、動作モードを時刻表示を行う通常動作モード（表示モード）から時刻表示を行わない節電モードへと移行するように構成している。
ところで、上記リミッタ回路を動作させるためには、印加電圧を検出するための電圧検出回路を設ける必要があり、この電圧検出回路も消費電力の増大を招くこととなる。
特に高精度で電圧検出を行うための回路を構成すると、回路規模も大きくなり、より消費電力が大きくなってしまうという問題点があった。

また、発電装置を内蔵した電子時計においては、より動作時間を長く保持するために、電源電圧を昇圧して後段の回路の駆動電圧とする昇圧回路が設けられているが、昇圧回路の昇圧倍率を正しく設定しないと、動作適正電圧値や絶対定格電圧を超える電圧が回路に印加され、最悪の場合、電子時計が破損してしまう可能性がある。

そこで、本発明の目的は電源電圧を制限するためのリミッタ回路あるいはリミッタ回路および昇圧回路が設けられた携帯用電子機器において、的確な電源制御機能を実現するとともに、より消費電力の低減を図ることが可能な携帯用電子機器および携帯用電子機器の制御方法を提供することにある。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００４】
【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項１記載の構成は、携帯用電子機器において、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電手段と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源手段と、前記電源手段から供給される電気エネルギーにより駆動される被駆動手段と、前記発電手段における発電がなされているか否かを検出する発電検出手段と、前記発電手段における発電電圧あるいは前記電源手段の蓄電電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出手段と、前記リミッタオン電圧検出手段によりリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電手段から前記電源手段への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ手段と、前記発電検出手段により発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタ手段を非動作状態とするリミッタ制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００５】

また、請求項２記載の構成は、携帯用電子機器において、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電手段と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源手段と、前記電源手段から供給される電気エネルギーにより駆動される被駆動手段と、前記発電手段における発電がなされているか否かを検出する発電検出手段と、前記発電手段における発電電圧あるいは前記電源手段の蓄電電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出手段と、前記リミッタオン電圧検出手段によりリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電手段から前記電源手段に供給される電気エネルギーの電圧を予め定めた基準電圧に制限するリミッタ手段と、前記発電検出手段により発電がなされていないと検出された場合は当該携帯用電子機器の動作モードを節電モードに移行させる一方、前記発電検出手段により発電がなされていると検出された場合は前記動作モードを通常動作モードに移行させる手段と、前記動作モードが節電モードにある場合は、前記リミッタ手段を非動作状態とするリミッタ制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００９】
また、携帯用電子機器において、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電手段と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源手段と、前記電源手段から供給される電気エネルギーの電圧を昇圧倍率Ｎ（Ｎは１より大きい実数）で昇圧して駆動電源として供給する電源昇圧手段と、前記電源昇圧手段から供給される駆動電源により駆動される被駆動手段と、前記発電手段における発電がなされているか否かを検出する発電検出手段と、前記発電手段における発電電圧、前記電源手段の蓄電電圧あるいは前記昇圧後の駆動電源の電圧のうち少なくともいずれか一の電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出手段と、前記リミッタオン電圧検出手段によりリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電手段から前記電源手段への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ手段と、前記発電検出手段により発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタオン電圧検出手段の検出動作を禁止するリミッタオン電圧検出禁止手段と、前記リミッタオン電圧検出手段によりリミッタオン電圧を超過していると検出され、かつ、前記電源昇圧手段が前記昇圧を行っている場合に、前記昇圧倍率Ｎを昇圧倍率Ｎ’（Ｎ’は、実数、かつ、１≦Ｎ’＜Ｎ）に設定する昇圧倍率変更手段と、を備える構成としてもよい。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
また、上記構成において、前記昇圧倍率変更手段は、前記昇圧倍率Ｎを前記昇圧倍率Ｎ’に変更したタイミングから予め定めた倍率変更禁止時間が経過したか否かを判別する時間経過判別手段と、前記時間経過判別手段により前記倍率変更禁止時間が経過したと判別されるまでは、昇圧倍率の変更を禁止する変更禁止手段と、を備える構成としてもよい。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】

【００１１】
請求項３記載の構成は、携帯用電子機器において、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電手段と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源手段と、前記電源手段から供給される電気エネルギーの電圧を昇降圧倍率Ｎ（Ｎは正の実数）で昇降圧して駆動電源として供給する電源昇降圧手段と、前記電源昇降圧手段から供給される駆動電源により駆動される被駆動手段と、前記発電手段における発電がなされているか否かを検出する発電検出手段と、前記発電手段における発電電圧、前記電源手段の蓄電電圧あるいは前記昇降圧後の駆動電源の電圧のうち少なくともいずれか一の電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出手段と、前記リミッタオン電圧検出手段によりリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電手段から前記電源手段への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ手段と、前記リミッタオン電圧検出手段によりリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記昇降圧倍率Ｎを昇降圧倍率Ｎ’（Ｎ’は、正の実数、かつ、Ｎ’＜Ｎ）に設定する昇降圧倍率変更手段と、前記発電検出手段により発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタ手段を非動作状態とするリミッタ制御手段と、を備えたことを特徴としている。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
請求項４記載の構成は、請求項３記載の構成において、前記昇降圧倍率変更手段は、前記昇降圧倍率Ｎを前記昇降圧倍率Ｎ’に変更したタイミングから予め定めた倍率変更禁止時間が経過したか否かを判別する時間経過判別手段と、前記時間経過判別手段により前記倍率変更禁止時間が経過したと判別されるまでは、昇降圧倍率の変更を禁止する変更禁止手段と、を備えたことを特徴としている。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】
請求項５記載の構成は、請求項３記載の構成において、前記電源昇降圧手段は、昇降圧に用いるＭ個（Ｍ：２以上の整数）の昇降圧用コンデンサを有し、前記昇降圧時において、前記Ｍ個の昇降圧用コンデンサのうちＬ個（Ｌ：２以上かつＭ以下の整数）の昇降圧用コンデンサを直列に接続して前記電源手段からの電気エネルギーにより充電し、前記Ｌ個の昇降圧用コンデンサを並列に接続することにより前記電源手段から供給される電気エネルギーの電圧よりも低い電圧を生成し、当該低い電圧を降圧後の電圧として用い、あるいは、当該低い電圧を前記電源手段から供給される電気エネルギーの電圧に加算して昇圧後の電圧を生成して用いることを特徴としている。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
請求項６記載の構成は、請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の構成において、前記リミッタオン電圧検出手段は、前記発電手段の発電電圧の変化を検出するのに必要な周期以下の周期で、前記発電電圧が前記リミッタオン電圧を超過したか否かを検出すること

を特徴としている。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
請求項７記載の構成は、請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の構成において、前記発電検出手段は、前記発電手段の発電電圧レベル及び発電継続時間に基づいて前記発電がなされているか否かを検出することを特徴としている。
【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
また、携帯用電子機器において、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電手段と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源手段と、前記電源手段から供給される電気エネルギーの電圧を変換して駆動電源として供給する電源電圧変換手段と、前記電源電圧変換手段から供給される駆動電源により駆動される被駆動手段と、前記電源手段の電圧が予め定めた電圧未満であり、かつ、前記発電手段の発電量が予め定めた発電量未満である場合に、前記電源電圧変換手段の動作を禁止する変換禁止手段と、前記電源電圧変換手段の動作が禁止状態にある場合に、前記電源手段の蓄電時または蓄電終了時の電圧を検出する蓄電電圧検出手段と、前記蓄電電圧検出手段により検出された電圧に基づいて、前記電源電圧変換手段の動作禁止状態を解除した後の、前記電源電圧変換手段の変換倍率を設定する変換倍率制御手段と、を備える構成としてもよい。
【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
請求項８記載の構成は、請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の構成において、前記被駆動手段は、時刻表示を行う計時手段を備えたことを特徴としている。
【手続補正１９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０

【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
請求項９記載の構成は、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電装置と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源装置と、前記電源装置から供給される電気エネルギーにより駆動される被駆動装置と、を備えた携帯用電子機器の制御方法において、前記発電装置おいて発電がなされているか否かを検出する発電検出工程と、前記発電装置における発電電圧あるいは前記電源装置の蓄電電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出工程と、前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電装置から前記電源装置への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ工程と、前記発電検出工程において発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタ工程を非動作状態とするリミッタ制御工程と、を備えたことを特徴としている。
請求項１０記載の構成は、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電装置と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源装置と、前記電源装置から供給される電気エネルギーにより駆動される被駆動装置と、を備えた携帯用電子機器の制御方法において、前記発電装置おいて発電がなされているか否かを検出する発電検出工程と、前記発電装置における発電電圧あるいは前記電源装置の蓄電電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出工程と、前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電装置から前記電源装置に供給される電気エネルギーの電圧を予め定めた基準電圧に制限するリミッタ工程と、前記発電検出工程において発電がなされていないと検出された場合は当該携帯用電子機器の動作モードを節電モードに移行させる一方、前記発電検出工程において発電がなされていると検出された場合は前記動作モードを通常動作モードに移行させる工程と、前記動作モードが節電モードにある場合は、前記リミッタ工程を非動作状態とするリミッタ制御工程と、を備えたことを特徴としている。
【手続補正２０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
また、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電装置と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源装置と、前記電源装置から供給される電気エネルギーの電圧を昇圧倍率Ｎ（Ｎは１より大きい実数）で昇圧して駆動電源として供給する電源昇圧装置と、前記電源昇圧手段から供給される駆動電源により駆動される被駆動装置と、を備えた携帯用電子機器の制御方法において、前記発電装置における発電がなされているか否かを検出する発電検出工程と、前記発電装置における発電電圧、前記電源手段の蓄電電圧あるいは前記昇圧後の駆動電源の電圧のうち少なくともいずれか一の電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出工程と、前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電装置から前記電源装置への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ工程と、前記発電検出工程において発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタオン電圧検出工程における検出動作を禁止するリミッタオン電圧検出禁止工程と、前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出され、かつ、前記電源昇圧装置が前記昇圧を行っている場合に、前記昇圧倍率Ｎを昇圧倍率Ｎ’（Ｎ’は、実数、かつ、１≦Ｎ’＜Ｎ）に設定する昇圧倍率変更工程と、を備える構成としてもよい。

【手続補正２１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２３】
また、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電装置と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源装置と、前記電源装置から供給される電気エネルギーの電圧を変換して駆動電源として供給する電源電圧変換装置と、前記電源電圧変換装置から供給される駆動電源により駆動される被駆動装置と、備えた携帯用電子機器の制御方法において、前記電源装置の電圧が予め定めた電圧未満であり、かつ、前記発電装置の発電量が予め定めた発電量未満である場合に、前記電源電圧変換装置の動作を禁止する変換禁止工程と、前記電源電圧変換装置の動作が禁止状態にある場合に、前記電源装置の蓄電時または蓄電終了時の電圧を検出する蓄電電圧検出工程と、前記蓄電電圧検出工程において検出された電圧に基づいて、前記電源電圧変換装置の動作禁止状態を解除した後の、前記電源電圧変換装置の変換倍率を設定する変換倍率制御工程と、を備える構成としてもよい。
【手続補正２３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０２】
［４］　本発明の態様
本発明の好適な態様としては、さらに以下のような各種態様が考えられる。
［４．１］　第１の態様
本発明の第１の態様は、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電装置と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源装置と、前記電源装置から供給される電気エネルギーにより駆動される被駆動装置と、を備えた携帯用電子機器の制御方法において、前記発電装置おいて発電がなされているか否かを検出する発電検出工程と、前記発電装置における発電電圧あるいは前記電源装置の蓄電電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出工程と、前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電装置から前記電源装置への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ工程と、前記発電検出工程において発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタオン電圧検出工程における検出動作を禁止するリミッタオン電圧検出禁止工程と、を備える構成としてもよい（第１の態様の基本態様）。
【手続補正２４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０３】
また、上記基本態様において、前記発電装置における発電電圧を検出する発電電圧検出

工程と、前記発電電圧検出工程において検出された発電電圧が前記リミッタオン電圧よりも低い所定のリミッタ制御電圧以下である場合には、前記リミッタオン電圧検出工程における検出動作を禁止するとともに、前記発電電圧が前記リミッタ制御電圧を超過した場合に前記リミッタオン電圧検出工程において検出動作を行わせるリミッタオン電圧検出制御工程とを備えるように構成することも可能である。

さらに、上記基本態様において、前記発電工程は、第１周期以上の間隔で断続的に発電を行う発電装置であり、前記リミッタオン電圧検出工程は、前記第１周期以下の周期である第２周期で、前記発電電圧が前記リミッタオン電圧を超過したか否かを検出するように構成することも可能である。

【手続補正２５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０４】
［４．２］　第２の態様

本発明の第２の態様は、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電装置と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源装置と、前記電源装置から供給される電気エネルギーの電圧を昇圧倍率Ｎ（Ｎは１より大きい実数）で昇圧して駆動電源として供給する電源昇圧装置と、前記電源昇圧手段から供給される駆動電源により駆動される被駆動装置と、を備えた携帯用電子機器の制御方法において、前記発電装置における発電がなされているか否かを検出する発電検出工程と、前記発電装置における発電電圧、前記電源手段の蓄電電圧あるいは前記昇圧後の駆動電源の電圧のうち少なくともいずれか一の電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出工程と、前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電装置から前記電源装置への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ工程と、前記発電検出工程において発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタオン電圧検出工程における検出動作を禁止するリミッタオン電圧検出禁止工程と、前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出され、かつ、前記電源昇圧装置が前記昇圧を行っている場合に、前記昇圧倍率Ｎを昇圧倍率Ｎ’（Ｎ’は、実数、かつ、１≦Ｎ’＜Ｎ）に設定する昇圧倍率変更工程と、を備え、前記昇圧倍率変更工程は、前記昇圧倍率Ｎを前記昇圧倍率Ｎ’に変更したタイミングから予め定めた倍率変更禁止時間が経過したか否かを判別する時間経過判別工程と、前記時間経過判別工程において前記倍率変更禁止時間が経過したと判別されるまでは、昇圧倍率の変更を禁止する変更禁止工程と、を備える構成としてもよい。

【手続補正２６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０５】
［４．３］　第３の態様

本発明の第３の態様は、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電装置と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源装置と、前記電源装置から供給される電気エネルギーの電圧を昇降圧倍率Ｎ（Ｎは正の実数）で昇降圧して駆動電源として供給する電源昇降圧装置と、前記電源昇降圧装置から供給される駆動電源により駆動される被駆動装置と、前記発電装置における発電がなされているか否かを検出する発電検出装置と、を備えた携帯用電子機器の制御方法において、前記発電装置における発電電圧、前記電源装置の蓄電電圧あるいは前記昇降圧後の

駆動電源の電圧のうち少なくともいずれか一の電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出するリミッタオン電圧検出工程と、前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記発電装置から前記電源装置への電気エネルギーの供給を制限するリミッタ工程と、前記発電検出工程において発電がなされていないと検出された場合に、前記リミッタオン電圧検出工程における検出動作を禁止するリミッタオン電圧検出禁止工程と、前記リミッタオン電圧検出工程においてリミッタオン電圧を超過していると検出された場合に、前記昇降圧倍率Ｎを昇降圧倍率Ｎ’（Ｎ’は、正の実数、かつ、Ｎ’＜Ｎ）に設定する昇降圧倍率変更工程と、を備える構成としても良い（第３の態様の基本態様）。

【手続補正２７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０６】
　また、上記基本態様において、前記昇降圧倍率変更工程は、前記昇降圧倍率Ｎを前記昇降圧倍率Ｎ’に変更したタイミングから予め定めた倍率変更禁止時間が経過したか否かを判別する時間経過判別工程と、前記時間経過判別工程において前記倍率変更禁止時間が経過したと判別されるまでは、昇降圧倍率の変更を禁止する変更禁止工程と、を備えるように構成してもよい（第３の態様の第１の変形態様）。

【手続補正２８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０７】
　さらに上記基本態様及び第１の変形態様において、前記電源昇降圧装置は、昇降圧に用いるＭ個（Ｍ：２以上の整数）の昇降圧用コンデンサを有し、前記昇降圧時において、前記Ｍ個の昇降圧用コンデンサのうちＬ個（Ｌ：２以上かつＭ以下の整数）の昇降圧用コンデンサを直列に接続して前記電源装置からの電気エネルギーにより充電し、前記Ｌ個の昇降圧用コンデンサを並列に接続することにより前記電源手段から供給される電気エネルギーの電圧よりも低い電圧を生成し、当該低い電圧を降圧後の電圧として用い、あるいは、当該低い電圧を前記電源装置から供給される電気エネルギーの電圧に加算して昇圧後の電圧として用いるように構成してもよい。

【手続補正２９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１０】
［４．６］　第６の態様
　本発明の第６の態様は、前記発電装置の発電電圧レベル及び発電継続時間に基づいて前記発電がなされているか否かを検出するように構成してもよい。

【手続補正３０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１１】
［４．７］　第７の態様

本発明の第７の態様は、第１のエネルギーを第２のエネルギーである電気エネルギーに変換することにより発電を行う発電装置と、前記発電により得られた電気エネルギーを蓄える電源装置と、前記電源装置から供給される電気エネルギーの電圧を変換して駆動電源として供給する電源電圧変換装置と、前記電源電圧変換装置から供給される駆動電源により駆動される被駆動装置と、備えた携帯用電子機器の制御方法において、前記電源装置の電圧が予め定めた電圧未満であり、かつ、前記発電装置の発電量が予め定めた発電量未満である場合に、前記電源電圧変換装置の動作を禁止する変換禁止工程と、前記電源電圧変換装置の動作が禁止状態にある場合に、前記電源装置の蓄電時または蓄電終了時の電圧を検出する蓄電電圧検出工程と、前記蓄電電圧検出工程において検出された電圧に基づいて、前記電源電圧変換装置の動作禁止状態を解除した後の、前記電源電圧変換装置の変換倍率を設定する変換倍率制御工程と、を備えるように構成してもよい。

【手続補正３１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１３】
【発明の効果】
本発明によれば、発電手段における発電電圧あるいは電源手段の蓄電電圧が予め定めたリミッタオン電圧を超過したか否かを検出し、発電電圧あるいは蓄電電圧がリミッタオン電圧を超過している場合に、発電手段から電源手段への電気エネルギーの供給を制限するとともに、発電手段において発電がなされていない場合には、リミッタ手段を非動作状態にするので、リミッタ手段の動作に必要な消費電力を低減することができる。

【手続補正３２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１４
【補正方法】削除
【補正の内容】