(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2005-295621
(P2005-295621A)
(43)公開日　平成17年10月20日(2005.10.20)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
H02J 7/35	H02J 7/35	K	5G003
H02J 7/00	H02J 7/00	S	

審査請求 未請求　請求項の数 5　OL　（全 12 頁）

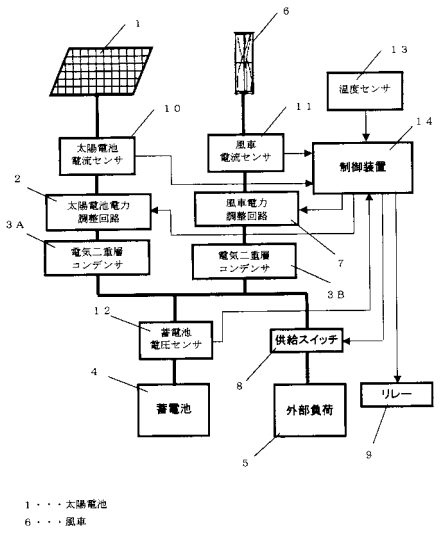
(21)出願番号　特願2004-103798 (P2004-103798)
(22)出願日　平成16年3月31日 (2004.3.31)

(71)出願人　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100103355
弁理士　坂口　智康
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(72)発明者　岩崎　昌隆
愛知県春日井市鷹来町字下仲田４０１７番
松下エコシステムズ株式会社内

Fターム(参考)　5G003 AA06　AA07　BA01　CA01　CB02

(54)【発明の名称】独立電源装置

(57)【要約】
【課題】太陽光と風力の自然エネルギーを利用して発電するので晴天時に太陽電池から十分に充電されている中で、強風も伴った場合があり得る。そのために蓄電池電圧が設定値より低い時の充電段階では充電電流が過電流となり充電回路の故障および風車のモータ焼損を生じたり、設定電圧値に達した後の充電段階では強風による影響で過大な充電が供給されるため蓄電池に対して充電電流を減少しながら時間をかけて蓄電池を満充電状態にしていくという最適な充電ができないため蓄電池の寿命が短くなるという課題があった。
【解決手段】蓄電池の電圧により太陽電池および風車から発電された電力の蓄電池への充電方法を変更することにより、過電流充電の防止や充電の安定化を行い蓄電池の寿命を長くできるものである。
【選択図】図１



1・・・太陽電池
6・・・風車

【特許請求の範囲】
【請求項１】
光エネルギーにて発電する太陽電池と、風力エネルギーにて発電する風車と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力を蓄電する蓄電池と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力および前記蓄電池から供給された電力にて作動する外部負荷と、前記太陽電池にて発生した電流を計測する太陽電池電流センサと、前記太陽電池にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する太陽電池電力調整回路と、前記風車にて発生した電流を計測する風車電流センサと、前記風車にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する風車電力調整回路と、前記蓄電池の電圧を計測する蓄電池電圧センサと、前記蓄電池から前記外部負荷への電力供給を導通／遮断する供給スイッチとから構成された独立電源装置にあって、前記蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧が設定電圧値より低い時の充電は、前記太陽電池電力調整回路で前記太陽電池電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する太陽電池過電流保護手段を有し、蓄電池電圧が設定電圧値に達した後の充電は、前記太陽電池電力調整回路で蓄電池の電圧が蓄電池設定電圧値になるように前記太陽電池電流を減少しながら充電する太陽電池電圧制御手段を有し、また、前記蓄電池電圧センサで計測された蓄電池の電圧が設定電圧値より低い時の充電は、前記風車電力調整回路で前記風車電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する風車過電流保護手段を有し、蓄電池の電圧が設定電圧値に達した後の充電は、風車から蓄電池に対する充電を停止する風車電流制限手段を有することを特徴とする独立電源装置。
【請求項２】
屋外の周囲温度を計測する温度センサを設け、前記温度センサで計測された周囲温度により太陽電池の充電電流設定値を変更する充電電流変更手段を設けたことを特徴とする請求項１記載の独立電源装置。
【請求項３】
蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧が、設定電圧値以上の場合は供給スイッチをＯＮして前記蓄電池から前記外部負荷への電力供給をおこない、設定電圧値に満たなくなった場合は供給停止信号を出力して一定時間経過後に前記供給スイッチをＯＦＦして前記外部負荷への電力供給を停止する放電制御手段を設けたことを特徴とする請求項１および請求項２記載の独立電源装置。
【請求項４】
前記太陽電池電力調整回路にて調整された電力および風車電力調整回路にて調整された電力を電気二重層コンデンサに蓄えた後、前記蓄電池および前記外部負荷に供給することを特徴とする請求項１から請求項３のいずれかに記載の独立電源装置。
【請求項５】
光エネルギーにて発電する太陽電池と、風力エネルギーにて発電する風車と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力を蓄電する複数の蓄電池と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力および前記複数の蓄電池から供給された電力にて動作する外部負荷と、前記太陽電池にて発生した電流を計測する太陽電池電流センサと、前記太陽電池にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する太陽電池電力調整回路と、前記風車にて発生した電流を計測する風車電流センサと、前記風車にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する風車電力調整回路と、前記複数の蓄電池の個々の電圧を計測する複数の蓄電池電圧センサと、前記複数の蓄電池から前記外部負荷への電力供給を導通／遮断する複数の供給スイッチとから構成された独立電源装置にあって、前記複数の蓄電池電圧センサにて計測された個々の蓄電池電圧から前記複数の供給スイッチの導通／遮断を制御する放電制御手段と、前記複数の蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧の最小値が設定値より低い時の充電は、前記太陽電池電力調整回路で前記太陽電池電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する太陽電池過電流保護手段を有し、蓄電池電圧の最小値が設定値に達した後の充電は、前記太陽電池電力調整回路で蓄電池の電圧が蓄電池設定電圧値になるように前記太陽電池電流を減少しながら充電する太陽電池電

圧制御手段を有し、前記複数の蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧の最小値が設定値より低い時の充電は、前記風車電力調整回路で前記風車電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する風車過電流保護手段を有し、蓄電池電圧の最小値が設定値に達した後の充電は、風車から蓄電池に対する充電を停止する風車電流制限手段を有することを特徴とする独立電源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、太陽光と風力の自然エネルギーを利用して発電した電力を蓄電池に充電するとともに、照明などの外部負荷に電力を供給する独立電源装置の制御に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、この種の独立電源装置は外部負荷として電光パネル表示器を使用したものがあり、太陽光と風力の自然エネルギーを利用して発電した電力が多い場合はその電力を電光パネル表示器に供給し文字を表示し、余剰電力を蓄電池に充電する。また、発電した電力が少ない場合は不足分を蓄電池から供給し、電光パネル表示器に文字を表示するものが知られている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１の図５では、風車２の回転により発電する風力発電機の電源は三相の交流電源であり、該交流電源を充電コントローラー８により直流に変換すると共に、過充電を防止できるように制御し、太陽光を受けて発電する太陽電池の電源は直流電源であり、該直流電源を充放電コントローラー９により太陽電池への電流の逆流を防止すると共に、過充電、過放電を防止できるように制御し、該制御して得られる前記風力発電機と太陽電池による電力を相互に補完できるように結線してバッテリー７へ入力する構成が記載されている。

【特許文献１】登録実用新案第３０５５０２８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

このような従来の独立電源装置では、太陽光と風力の自然エネルギーを利用して発電するので晴天時に太陽電池から十分に充電されている中で、強風も伴った場合があり得る。そのために蓄電池電圧が設定値より低い時の充電段階では充電電流が過電流となり充電回路の故障および風車のモータ焼損を生じたり、設定電圧値に達した後の充電段階では強風による影響で過大な充電が供給されるため蓄電池に対して充電電流を減少しながら時間をかけて蓄電池を満充電状態にしていくという最適な充電ができないため蓄電池の寿命が短くなるという課題があった。

【０００４】

また、発電量は状況によって大きく変動する（特に風力発電はその傾向が著しい）ために、余剰電力を直接蓄電池に充電する方式では安定した充電がおこなえずに蓄電池の寿命が短くなるという課題があった。

【０００５】

また、天候状況により蓄電池に長期間充電がおこなえなかった場合は蓄電池が過放電状態となり放電を中止するが、突然放電が停止するのは接続されている外部負荷によっては故障などの問題を引き起こすという課題があった。

【０００６】

さらにこのような従来の独立電源装置では、天候状況により蓄電池に長期間充電がおこなえなかった場合でも蓄電池が過放電状態となるのをできるだけ防止するために複数の蓄電池を並列接続して、蓄電容量を大きくすることがあるがその場合、個々の蓄電池の充放電電流が小さいために蓄電池の寿命を短くするという課題があった。

【０００７】

そこで本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、過電流充電の防止や充

電の安定化により蓄電池の寿命を長くし、また過放電による放電停止を前もって通知し、外部負荷の故障を防ぐことのできる独立電源装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明は、上記目的を達成するために、光エネルギーにて発電する太陽電池と、風力エネルギーにて発電する風車と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力を蓄電する蓄電池と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力および前記蓄電池から供給された電力にて作動する外部負荷と、前記太陽電池にて発生した電流を計測する太陽電池電流センサと、前記太陽電池にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する太陽電池電力調整回路と、前記風車にて発生した電流を計測する風車電流センサと、前記風車にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する風車電力調整回路と、前記蓄電池の電圧を計測する蓄電池電圧センサと、前記蓄電池から前記外部負荷への電力供給を導通／遮断する供給スイッチとから構成された独立電源装置にあって、前記蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧が設定電圧値より低い時の充電は、前記太陽電池電力調整回路で前記太陽電池電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する太陽電池過電流保護手段を有し、蓄電池電圧が設定電圧値に達した後の充電は、前記太陽電池電力調整回路で蓄電池の電圧が蓄電池設定電圧値になるように前記太陽電池電流を減少しながら充電する太陽電池電圧制御手段を有し、また、前記蓄電池電圧センサで計測された蓄電池の電圧が設定電圧値より低い時の充電は、前記風車電力調整回路で前記風車電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する風車過電流保護手段を有し、蓄電池の電圧が設定電圧値に達した後の充電は、風車から蓄電池に対する充電を停止する風車電流制限手段を有することを特徴としたものである。

【０００９】

また、屋外の周囲温度を計測する温度センサを設け、前記温度センサで計測された周囲温度により太陽電池の充電電流設定値を変更する充電電流変更手段を設けたことを特徴としたものである。

【００１０】

また、蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧が、設定電圧値以上の場合は供給スイッチをONして前記蓄電池から前記外部負荷への電力供給をおこない、設定電圧値に満たなくなった場合は供給停止信号を出力して一定時間経過後に前記供給スイッチをＯＦＦして前記外部負荷への電力供給を停止する放電制御手段を設けたことを特徴としたものである。

【００１１】

また、前記太陽電池電力調整回路にて調整された電力および風車電力調整回路にて調整された電力を電気二重層コンデンサに蓄えた後、前記蓄電池および前記外部負荷に供給することを特徴としたものである。

【００１２】

また、光エネルギーにて発電する太陽電池と、風力エネルギーにて発電する風車と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力を蓄電する複数の蓄電池と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力および前記複数の蓄電池から供給された電力にて動作する外部負荷と、前記太陽電池にて発生した電流を計測する太陽電池電流センサと、前記太陽電池にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する太陽電池電力調整回路と、前記風車にて発生した電流を計測する風車電流センサと、前記風車にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する風車電力調整回路と、前記複数の蓄電池の個々の電圧を計測する複数の蓄電池電圧センサと、前記複数の蓄電池から前記外部負荷への電力供給を導通／遮断する複数の供給スイッチとから構成された独立電源装置にあって、前記複数の蓄電池電圧センサにて計測された個々の蓄電池電圧から前記複数の供給スイッチの導通／遮断を制御する放電制御手段と、前記複数の蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧の最小値が設定値より低い時の充電は、前記太陽電池電力調整回路で前記太陽電池電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する太陽電池過電流保護手段を

有し、蓄電池電圧の最小値が設定値に達した後の充電は、前記太陽電池電力調整回路で蓄電池の電圧が蓄電池設定電圧値になるように前記太陽電池電流を減少しながら充電する太陽電池電圧制御手段を有し、前記複数の蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧の最小値が設定値より低い時の充電は、前記風車電力調整回路で前記風車電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する風車過電流保護手段を有し、蓄電池電圧の最小値が設定値に達した後の充電は、風車から蓄電池に対する充電を停止する風車電流制限手段を有することを特徴としたものである。

【発明の効果】

【００１３】

以上の説明から明らかなように本発明によれば、充電過電流による充電回路の故障および風車のモータ焼損を防ぐことができ、充電量の安定化により蓄電池の寿命を長くする独立電源装置を提供できるものである。

【００１４】

また、蓄電池からの放電停止を前もって通知し外部負荷の故障を防ぐことのできるものである。

【００１５】

また、複数の蓄電池を並列接続した場合においても適当な電流値で充放電を行うことにより蓄電池の寿命を長くする独立電源装置を提供できるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

本発明の第１の実施の形態は、光エネルギーにて発電する太陽電池と、風力エネルギーにて発電する風車と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力を蓄電する蓄電池と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力および前記蓄電池から供給された電力にて作動する外部負荷と、前記太陽電池にて発生した電流を計測する太陽電池電流センサと、前記太陽電池にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する太陽電池電力調整回路と、前記風車にて発生した電流を計測する風車電流センサと、前記風車にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する風車電力調整回路と、前記蓄電池の電圧を計測する蓄電池電圧センサと、前記蓄電池から前記外部負荷への電力供給を導通／遮断する供給スイッチとから構成された独立電源装置にあって、前記蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧が設定電圧値より低い時の充電は、前記太陽電池電力調整回路で前記太陽電池電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する太陽電池過電流保護手段を有し、蓄電池電圧が設定電圧値に達した後の充電は、前記太陽電池電力調整回路で蓄電池の電圧が蓄電池設定電圧値になるように前記太陽電池電流を減少しながら充電する太陽電池電圧制御手段を有し、また、前記蓄電池電圧センサで計測された蓄電池の電圧が設定電圧値より低い時の充電は、前記風車電力調整回路で前記風車電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する風車過電流保護手段を有し、蓄電池の電圧が設定電圧値に達した後の充電は、風車から蓄電池に対する充電を停止する風車電流制限手段を備えたものである。それにより、蓄電池への充電電流を制御できるので過電流による充電で充電回路の故障および風車のモータ焼損が生じることはない。また、蓄電池に対して充電電流を減少しながら時間をかけて蓄電池を満充電状態にしていくという最適な充電ができるので蓄電池の寿命が長くすることができる。

【００１７】

本発明の第２の実施の形態は第1の実施の形態による独立電源装置において、屋外の周囲温度を計測する温度センサを設け、前記温度センサで計測された周囲温度により太陽電池の充電電流設定値を変更する充電電流変更手段を設けた構成をしている。それにより、周囲温度により充電電流の設定値を変更できるのでより効率的な充電ができる。

【００１８】

本発明の第３の実施の形態は第1または第２の実施の形態における独立電源装置において、蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧が、設定電圧値以上の場合は供給スイッチをONして前記蓄電池から前記外部負荷への電力供給をおこない、設定電圧値に満たなくな

った場合は供給停止信号を出力して一定時間経過後に前記供給スイッチをＯＦＦして前記外部負荷への電力供給を停止する放電制御手段を設けた構成をしている。それにより、蓄電池からの電力供給停止を前もって通知するので、接続された外部負荷はその信号を受けて停止処理を行えるので外部負荷の故障を防ぐことができる。

【００１９】

本発明の第４の実施の形態は第1から第３のいずれかの実施の形態における独立電源装置において、前記太陽電池電力調整回路にて調整された電力および風車電力調整回路にて調整された電力を電気二重層コンデンサに蓄えた後、前記蓄電池および前記外部負荷に供給する。これにより、天候状況により変動する太陽電池および風車での電量を平準化し蓄電池に充電することがで蓄電池の寿命を長くできる。

【００２０】

本発明の第５の実施の形態は、光エネルギーにて発電する太陽電池と、風力エネルギーにて発電する風車と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力を蓄電する複数の蓄電池と、前記太陽電池と前記風車にて発電された電力および前記複数の蓄電池から供給された電力にて動作する外部負荷と、前記太陽電池にて発生した電流を計測する太陽電池電流センサと、前記太陽電池にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する太陽電池電力調整回路と、前記風車にて発生した電流を計測する風車電流センサと、前記風車にて発生した電力の前記蓄電池への充電量を調整する風車電力調整回路と、前記複数の蓄電池の個々の電圧を計測する複数の蓄電池電圧センサと、前記複数の蓄電池から前記外部負荷への電力供給を導通／遮断する複数の供給スイッチとから構成された独立電源装置にあって、前記複数の蓄電池電圧センサにて計測された個々の蓄電池電圧から前記複数の供給スイッチの導通／遮断を制御する放電制御手段と、前記複数の蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧の最小値が設定値より低い時の充電は、前記太陽電池電力調整回路で前記太陽電池電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する太陽電池過電流保護手段を有し、蓄電池電圧の最小値が設定値に達した後の充電は、前記太陽電池電力調整回路で蓄電池の電圧が蓄電池設定電圧値になるように前記太陽電池電流を減少しながら充電する太陽電池電圧制御手段を有し、前記複数の蓄電池電圧センサで計測された蓄電池電圧の最小値が設定値より低い時の充電は、前記風車電力調整回路で前記風車電流センサで計測された電流が過電流にならないように充電電流設定値に調節する風車過電流保護手段を有し、蓄電池電圧の最小値が設定値に達した後の充電は、風車から蓄電池に対する充電を停止する風車電流制限手段を備えたものである。これにより、個々の蓄電池の充放電電流を大きくすることができるので蓄電池の寿命ををを長くできる。

【００２１】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【実施例】

【００２２】

（実施例１）

以下、本発明の第１の実施例による独立電源装置について図１、図２に基づいて説明する。図１は本発明の実施例１による独立電源装置の構成図を示している。図１に示すように、太陽電池１で発電された電力は太陽電池電力調整回路２で電力量が調整され電気二重層コンデンサ３Ａに充電された後、蓄電池４および外部負荷５に供給され、風車６で発電された電力は風車電力調整回路７で電力量が調整され電気二重層コンデンサ３Ｂに充電された後、蓄電池４および外部負荷５に供給される。

【００２３】

また、外部負荷５への電力供給を供給／遮断させる供給スイッチ８および外部負荷５への電力供給を停止する時にＯＮするリレー９が設けられている。

【００２４】

さらに、センサとして太陽電池の電流を計測する太陽電池電流センサ１０、風車の電流を計測する風車電流センサ１１、蓄電池の電圧を計測する蓄電池電圧センサ１２、周囲の温度を計測する温度センサ１３が設けられおり、これらの計測値は制御装置１４に入力さ

れる。制御装置１４はこれらの計測値をもとに太陽電池電力調整回路２および風車電力調整回路７を制御する。

【００２５】

図２は本発明の実施例１による制御装置１４のブロック図を示している。図２に示すように、太陽電池電流センサ１０の計測値は太陽電池過電流保護手段１５に入力され、風車電流センサ１１の計測値は風車過電流保護手段１６に入力され、蓄電池電圧センサ１２の計測値は太陽電池過電流保護手段１５、風車過電流保護手段１６、太陽電池電圧制御手段１７、風車電流制限手段１８および放電制御手段１９に入力され、温度センサ１３の計測値は充電電流変更手段２０に入力される。太陽電池過電流保護手段１５および太陽電池電圧制御手段１７は太陽電池電力調整回路２に制御信号を送り、風車過電流保護手段１６および風車電流制限手段１８は風車電力調整回路７に信号を送る。

【００２６】

また、放電制御手段１９は、供給スイッチ８とリレー９に信号を送る。

【００２７】

また、充電電流変更手段２０は太陽電池過電流保護手段１５に信号を送る構成となっている。

【００２８】

上記構成においてその動作は、太陽電池過電流保護手段１５は、蓄電池電圧センサ１２の計測値があらかじめ設定された設定値（以下充電制御切替電圧とする）より低い場合に太陽電池電流センサ１０の計測値があらかじめ設定した値（以下太陽電池充電電流最大値とする）を超えないように太陽電池電力調整回路２を制御する。太陽電池電圧制御手段１７は、蓄電池電圧センサ１２の計測値が充電制御切替電圧に達したら蓄電池電圧センサ１２の計測値が充電制御切替電圧になるように太陽電池電力調整回路２を制御する。一般に太陽電池充電電流最大値は過電流により制御装置１４が故障しないような電流値が設定される。

【００２９】

また、風車過電流保護手段１６は、蓄電池電圧センサ１２の計測値が充電制御切替電圧より低い場合に風車電流センサ１１の計測値があらかじめ設定した値（以下風力充電電流最大値とする）を超えないように風車電力調整回路７を制御する。風車電流制限手段１８は、蓄電池電圧センサ１２の計測値が充電制御切替電圧に達したら風車からの電流が流れないように風車電力調整回路７を制御する。一般に風力充電電流最大値は過電流により風車６のモータが焼損しないような電流値が設定される。

【００３０】

また、太陽電池過電流保護手段１５で設定されている太陽電池充電電流最大値は充電電流変更手段２０にて温度センサ１３の計測値によって変更される。温度センサ１３の計測値が高くなるほど太陽電池充電電流最大値を低くして制御装置１４の温度上昇をおさえ制御装置１４の充電回路が故障しないようにしている。

【００３１】

さらに、放電制御手段１９は蓄電池電圧センサ１２の計測値があらかじめ設定された値（以下放電禁止電圧とする）を下回った時にリレー９をＯＮすることにより放電停止信号を出し、一定時間経過後、供給スイッチ８をＯＦＦし放電を停止する。一方、蓄電池電圧センサ１２の計測値が放電禁止電圧を超えた時はリレー９をＯＦＦすることにより放電停止開始信号を出し、一定時間経過後供給スイッチ８をＯＮし放電を開始する。一般に放電禁止電圧は蓄電池４が放電により著しい劣化が起こることのない電圧が設定される。

【００３２】

このように、蓄電池電圧センサ１２の計測値が充電制御切替電圧より低い時は太陽電池１および風車６で発生した電力をすべて蓄電池４に充電するが、機器が劣化することのないように充電電流に制限をかけ、蓄電池電圧センサ１２の計測値が充電制御切替電圧に達した後は過充電にならないように蓄電池電圧センサ１２の計測値を一定値に保つことにより充電電流を徐々に少なくして蓄電池４を満充電状態にしている。

【００３３】
さらに、蓄電池電圧センサ１２の計測値が充電制御切替電圧に達した後は変動の激しい風車からの充電を停止し、蓄電池電圧センサ１２の計測値が大きく変動する原因を除去している。
【００３４】
また、太陽電池１および風車６で発生した電力は一度電気二重層コンデンサ３Ａおよび電気二重層コンデンサ３Ｂに蓄えることにより蓄電池４への充電量を平準化し蓄電池４の劣化を軽減している。
【００３５】
また、蓄電池電圧センサ１２の計測値が放電禁止電圧より低い時は放電を禁止する前にその旨を伝える信号を外部に出力することにより放電が禁止される前に外部負荷を停止することができるので外部負荷の故障を防止している。
【００３６】
（実施例２）
また、図３は本発明の第２の実施例による独立電源装置の構成図を示している。実施例２では、実施例１に対して蓄電池を追加する構成としたものであり、それ以外の構成について実施例１と同じものは省略している。図３に示すように、蓄電池４Ａおよび蓄電池４Ｂが整列接続されており、蓄電池の電圧は蓄電池電圧センサ１２Ａおよび蓄電池電圧センサ１２Ｂでそれぞれ個別に計測している。
【００３７】
さらに、蓄電池４Ａおよび蓄電池４Ｂの外部負荷５への電力供給を供給／遮断させる供給スイッチ８Ａおよび供給スイッチ８Ｂがそれぞれ別個に設けられている。
【００３８】
そして、制御装置２１は太陽電池電流センサ１０、風車電流センサ１１、蓄電池電圧センサ１２Ａおよび蓄電池電圧センサ１２Ｂの計測値を取り込みこれらの計測値をもとに太陽電池電力調整回路２、風車電力調整回路７、供給スイッチ８Ａおよび供給スイッチ８Ｂを制御する。
【００３９】
図４は本発明の実施例２による制御装置２１のブロック図を示している。実施例１と同じ物は同一の番号を記し詳細な説明は省略する。図４に示すように、太陽電池電流センサ１０の計測値は太陽電池過電流保護手段２２に入力され、風車電流センサ１１の計測値は風車過電流保護手段２３に入力され、蓄電池電圧センサ１２Ａおよび蓄電池電圧センサ１２Ｂの計測値は太陽電池過電流保護手段２２、風車過電流保護手段２３、太陽電池電圧制御手段２４、風車電流制限手段２５、放電制御手段２６に入力される。太陽電池過電流保護手段２２および太陽電池電圧制御手段２４は太陽電池電力調整回路２に制御信号を送り、風車過電流保護手段２３および風車電流制限手段２５は風車電力調整回路７に信号を送る。
【００４０】
また、放電制御手段２６は、供給スイッチ８Ａおよび供給スイッチ８Ｂに信号を送る構成となっている。
【００４１】
上記構成においてその動作は、太陽電池過電流保護手段２２、風車過電流保護手段２３、太陽電池電圧制御手段２４、風車電流制限手段２５は蓄電池電圧センサ１２Ａおよび蓄電池電圧センサ１２Ｂの計測値のうち、小さい方を計測値として採用して実施例１に記載したのと同じ動作をする。
【００４２】
放電制御手段２６は蓄電池電圧センサ１２Ａの計測値（以下V1とする）および蓄電池電圧センサ１２Ｂの計測値（以下Ｖ２とする）から供給スイッチ８Ａおよび供給スイッチ８Ｂを（１）～（４）に示すようにＯＮ／ＯＦＦさせる。
【００４３】

（１）　Ｖ１＜放電禁止電圧の時は、供給スイッチ８ＡをＯＦＦ
（２）　Ｖ２＜放電禁止電圧の時は、供給スイッチ８ＢをＯＦＦ
（３）　Ｖ１≧放電禁止電圧かつＶ２≧放電禁止電圧で、Ｖ１＞Ｖ２の時は放電スイッチ８ＡはＯＮ、供給スイッチ８ＢはＯＦＦ
（４）　Ｖ１≧放電禁止電圧かつＶ２≧放電禁止電圧で、Ｖ1≦Ｖ２の時は放電スイッチ８ＡはＯＦＦ、供給スイッチ８ＢはＯＮ

このように、蓄電池電圧センサ１２Ａおよび蓄電池電圧センサ１２Ｂの計測値を監視し、放電禁止電圧より低い電圧しかない蓄電池の放電を停止し蓄電池の極端な劣化を防止するとともに、蓄電池電圧がともに放電禁止電圧より高い場合は蓄電池電圧の高い蓄電池からのみ放電を行い放電電流を大きくし蓄電池の極端な劣化を防止している。

【００４４】

なお、本実施例では蓄電池２つを並列接続した例を示したが３つ以上の並列接続においても同様の効果が得られるのはいうまでもまい。

【００４５】

また、本実施例では放電させる蓄電池の選択を蓄電池電圧にて行ったが、日替わりでローテーションさせても同様の効果が得られるのはいうまでもまい。

【産業上の利用可能性】

【００４６】

本発明は、独立電源装置以外にも一般の電力線と系統連携させる発電装置の用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【００４７】

【図１】本発明の実施例１による独立電源装置の構成図
【図２】同制御装置のブロック図
【図３】本発明の第２の実施例による独立電源装置の構成図
【図４】同制御装置のブロック図

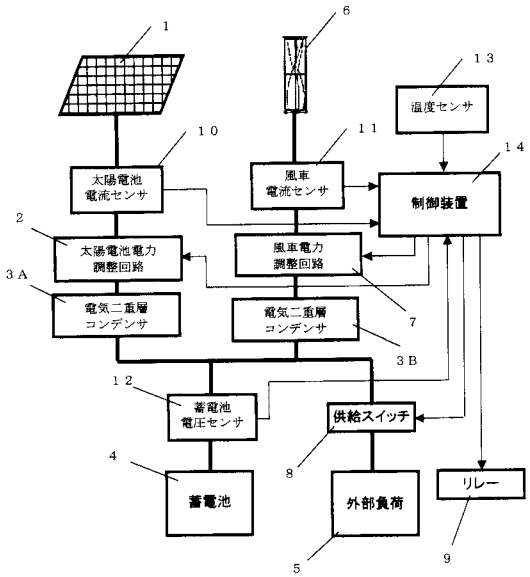
【符号の説明】

【００４８】

１	太陽電池
２	太陽電池電力調整回路
３Ａ	電気二重層コンデンサ
３Ｂ	電気二重層コンデンサ
４	蓄電池
４Ａ	蓄電池
４Ｂ	蓄電池
５	外部負荷
６	風車
７	風車電力調整回路
８	供給スイッチ
８Ａ	供給スイッチ
８Ｂ	供給スイッチ
９	リレー
１０	太陽電池電流センサ
１１	風車電流センサ
１２	蓄電池電圧センサ
１２Ａ	蓄電池電圧センサ
１２Ｂ	蓄電池電圧センサ
１３	温度センサ
１４	制御装置
１５	太陽電池過電流保護手段

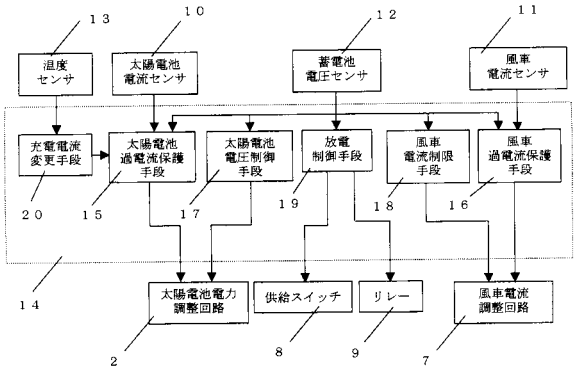
１６　風車過電流保護手段
１７　太陽電池電圧制御手段
１８　風車電流制限手段
１９　放電制御手段
２０　充電電流変更手段
２１　制御装置
２２　太陽電池過電流保護手段
２３　風車過電流保護手段
２４　太陽電池電圧制御手段
２５　風車電流制限手段
２６　放電制御手段

【図１】



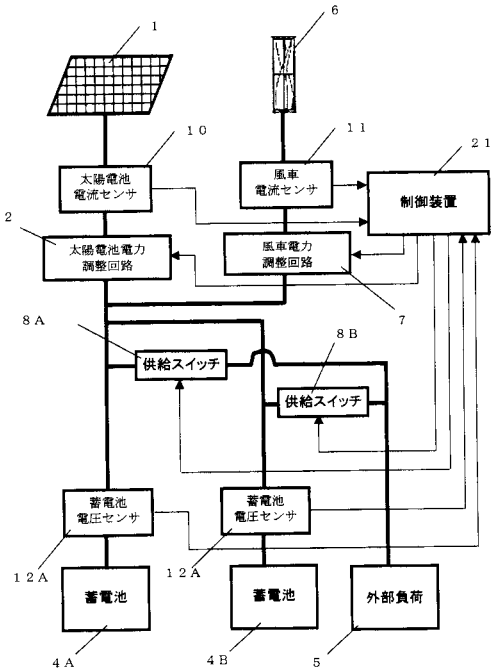
１・・・太陽電池
６・・・風車

【図２】



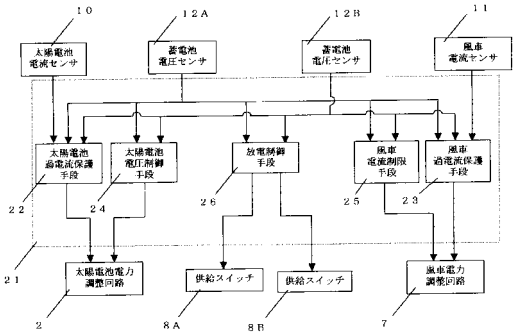
１４・・・制御装置

【図３】



1・・・太陽電池
6・・・風車

【図４】



21・・・制御装置

フロントページの続き

【要約の続き】