

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3169740号
(U3169740)

(45) 発行日 平成23年8月18日 (2011. 8. 18)

(24) 登録日 平成23年7月27日 (2011. 7. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

H 0 2 J 7/35 (2006. 01)

H 0 2 J 7/35 J

H 0 1 M 10/052 (2010. 01)

H 0 1 M 10/00 1 O 2

評価書の請求 未請求 請求項の数 10 書面 (全 29 頁)

(21) 出願番号 実願2011-1088 (U2011-1088)
 (22) 出願日 平成23年2月10日 (2011. 2. 10)
 (31) 優先権主張番号 実願2010-8528 (U2010-8528)
 (32) 優先日 平成22年12月10日 (2010. 12. 10)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 実用新案権者 510335122
 有限会社ジーイーエム
 滋賀県大津市浜大津四丁目8番3-130
 2号
 (72) 考案者 佐田 勉
 滋賀県大津市青山五丁目2番1号

(54) 【考案の名称】 インテリジェント機能搭載蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルおよびそれを用いた蓄発電一体装置ステーション

(57) 【要約】 (修正有)

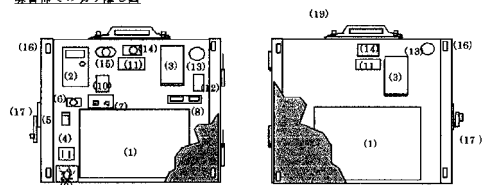
【課題】 災害発生になどによる停電時に有用な小型で携帯可能な太陽電池蓄発電一体パネルを提供する。

【解決手段】 リチウムイオン二次電池単独またはリチウムイオン二次電池とキャパシタコンデンサ併用に拠る蓄電池ユニット1、充放電コントローラ、定電流ダイオード、露点変換器、端子レギュレータ、フロート式流量計、パルス幅変調機、出力コントローラ、過充電過放電保護回路、内部温度上昇によるシステム破壊防止用温度ヒューズ、サーミスタおよび逆流防止ダイオードを搭載して充放電制御システムユニット2を構成する。また、インバータシステムからなる補助充放電制御システムユニット3を一体化し、充放電、蓄電および補助充放電の制御システム機能を併せ有する太陽電池蓄発電一体パネルとする。

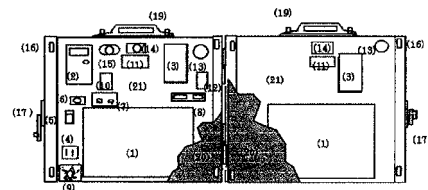
【選択図】 図2

図1の裏面図

番号部での切り離し図



番号部での結合図(簡型組合せ図)



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

リチウムイオン二次電池単独またはリチウムイオン二次電池とキャパシタコンデンサー併用に拠る蓄電池ユニット（１）、充放電コントローラー（図の２に内臓または外付け）、定電流ダイオード（ $CRD = Current\ Regulative\ Diode$ ）（図の２に内臓または外付け）、露点変換器（ $DPS = Dew\ Point\ Sensor$ ）（ $V A I S A L A$ 社製品など）（図の２に内臓または外付け）、端子レギュレータ（図の２に内臓または外付け）、フロート式流量計（図の２に内臓または外付け）、パルス幅変調機（ $PWM = Pulse\ Width\ Modulation$ ）（図の２に内臓または外付け）、出力コントローラー（図の２に内臓または外付け）、過充電過放電保護回路（図の２に内臓または外付け）、内部温度上昇に拠るシステム破壊防止用温度ヒューズ（図の２に内臓または外付け）、サーミスタ（図の２に内臓または外付け）および逆流防止ダイオード（図の２に内臓または外付け）を搭載した充放電制御システムユニット（２）および $DC-AC$ （ $Direct\ current-Alternate\ current$ ）インバータシステム〔図の３に内臓または外付け〕からなる補助充放電制御システムユニット、（３）を一体化した、充放電、蓄電および補助充放電の制御システム機能を併せ有するインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

10

【請求項 2】

さらに、人感センサー、照度センサー、振動センサー、温度湿度センサーおよび LED 照明システムから選ばれる少なくとも一種を搭載している、請求項 1 記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

20

【請求項 3】

照明器具の取り付けポート、人感センサーによる照明動作コントローラー、照度検知に拠る点灯から消灯を管理する照度コントローラーを搭載し、さらに出力不足を補充する外部充電ポート、携帯電話やパソコン電源のポート、 $AC100V$ ポート、 $AC200V$ 三相ポート、これらの AC ポートに類似する AC 電圧ポート、外付け小型軽量 $AC-DC$ コンバータ、小型軽量 $DC-DC$ コンバータ、 $249V$ まで使用可能な外付け $DC-DC$ コンバータのいずれかのポートから選ばれる少なくとも一種を搭載している、請求項 1 または 2 記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項 4】

蓄電池ユニット（１）のリチウムイオン二次電池は、円筒缶、アルミ角缶、アルミラミネート単一セル、アルミラミネートセル組みモジュールおよびその組み合わせからなる電池のいずれかであり、さらにリチウムイオン二次電池またはキャパシタコンデンサーは、充放電保護回路、温度ヒューズおよびサーミスタを有する、 $10g/W$ （ワット）以下の軽量蓄電池であり、かつ前記蓄電池は、太陽電池パネル最大出力（ P_m ） $5W$ から $50W$ の 1 枚パネルの表面積寸法が $110cm^2/W$ 以下で、外枠厚みが $50mm$ 以下の小型サイズ太陽電池パネルの枠内に装備された、請求項 1～3 のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

30

【請求項 5】

蓄発電システムの内外部からの熱上昇による、劣化や故障を防止するために、日照時での太陽電池パネル温度が高温になっても機器外周温度を $55^\circ C$ 以下に抑制する熱遮断塗料または熱可塑性樹脂封止シートからなる熱遮断層を太陽電池パネル裏面に設け、かつ太陽電池パネル裏面のインテリジェント機能付き蓄発電システム機器を搭載しているスペース部に、温度センサー、 $50^\circ C$ 以上の温度検知にて駆動する冷却ファンシステム、蓄電池ユニットの放電可能電圧と電流を管理した蓄電率比率、さらには太陽電池が発電している電力量を管理する逐次デジタル表示するインディケータの少なくとも一種を搭載している、請求項 1～4 のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

40

【請求項 6】

5～ $50W$ 仕様太陽電池パネルを 2 枚折りたたみ式に組み合わせる小型軽量型であり、

50

かつ片面厚み50mm以下の箱型であり、太陽電池パネル最高出力当りの重量が300g/W以下の持ち運びが容易な小型軽量キャリーバッグタイプであり、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付けた、請求項1～5のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項7】

上記の請求項6において、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付け、さらに太陽電池パネル2枚組み箱型を、取り外し可能な蝶番を使用して太陽電池蓄発電一体パネルを1枚ずつに取り外して使用することも出来る、インテリジェント機能付き小型軽量型蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項8】

請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システム単独或いは太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠るLED(Lighting Emitting Diode)照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機能、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、遠隔地通信ユニット、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも1種を搭載し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付け、さらにまた太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電或いは燃料セル発電機器を組み合わせた、発電-蓄電または補助充電-放電を制御コントロールする各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【請求項9】

請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システム単独或いは太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠るLED照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機能、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、遠隔地通信ユニット、GPS(Global Positioning System)、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも1種を搭載し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付け、さらにまたソーラー発電への対応として太陽射光が年間を通して最適な角度である仰角を保つために平面配置での仰角補正スタンドまたは電柱や高い処に取付け設置した場合には仰角補正遠隔治具を取りつけて太陽光発電の効率性を最適化することができ、かつ太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機あるいは燃料セル発電機器を組み合わせた、発電-蓄電・補助充電-放電を制御コントロールされた各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【請求項10】

請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、既存発電機の蓄電ユニットを搭載し、かつ蓄発電ユニットとして鉛蓄電池と比較して同容量で重量2分の1以下の軽量で容積サイズが50%以上削減可能な小型蓄発電ユニットを使用し、かつ蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地または水害対策として設置される150cm以上の高さに設置することが可能な、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【請求項11】

請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機または燃料セル電池発電機の環境適合型発電装置を搭載し、かつ蓄発電ユニットとして鉛蓄電池と比較して同容量で重量2分の1以下の軽量で容積サイズが50%以上削減可能な小型蓄発電ユニットを使用し、かつ蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地または水害対策として設置される150cm以上の高さに設置することが可能な、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、インテリジェント機能搭載蓄発電システム、太陽電池蓄発電一体パネルおよび各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーションに関する。

【背景技術】

【0002】

軽量なアルミラミネート使用の小型サイズリチウムイオン二次電池セルの使用とセル組み合わせによる各種モジュールの製作技術および熱遮断層の配置に拠る蓄発電システムの保護技術とシステム制御技術は知られている（非特許文献1および非特許文献2）が、これらは軽量小型化ではない。

【先行技術文献】

【0003】

【非特許文献1】太陽電池とリチウムイオン電池を一体化した薄型街路灯（パナソニック（株）社製「製品名EVERLEDS」。

【非特許文献2】ジェットNEKO（株）社製「ソラ・ウナギネオ（SOLA-UNAGI NEO）」（ソーラー式ポータブル発電器、鉛電池搭載、総重量11kgs）。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

本考案は、防災または緊急災害時にとくに有用な携帯可能な小型軽量のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルおよび各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーションを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的は、リチウムイオン二次電池単独またはリチウムイオン二次電池とキャパシタコンデンサー併用に拠る蓄電池ユニット（1）、充放電コントローラー（図の2に内臓または外付け）、定電流ダイオード（CRD=Current Regulative Diode）（図の2に内臓または外付け）、露点変換器（DPS=Due Point Sensor）（VAISALA社製品など）（図の2に内臓または外付け）、端子レギュレータ（図の2に内臓または外付け）、フロート式流量計（図の2に内臓または外付け）、パルス幅変調機（PWM=Pulse Width Modulation）（図の2に内臓または外付け）、出力コントローラー（図の2に内臓または外付け）、過充電過放電保護回路（図の2に内臓または外付け）、内部温度上昇に拠るシステム破壊防止用温度ヒューズ（図の2に内臓または外付け）、サーミスタ（図の2に内臓または外付け）および逆流防止ダイオード（図の2に内臓または外付け）を搭載した充放電制御システムユニット（2）およびDC-AC（Direct current-Alternate current）インバータシステム（図の3に内臓または外付け）からなる補助充放電制御システムユニット（3）を一体化した、充放電、蓄電および補助充放電の制御システム機能を併せ有するインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルを提供することによって（請求項1）達成される。

【0006】

ここで、蓄電池ユニット（1）とは主に過充放電制御が付与された蓄電機能を有するユニットであり、（2）とは充放電制御システムユニットで充電と放電をシステムコントロールするユニットであり、また（3）とは補助充放電制御システムユニットで充放電を補助的にシステムコントロールするユニットである。さらには（1）、（2）または（3）には、電圧、電流、電力などをコントロールし、デジタル表示する機能を付与することもできる。

また、内部温度上昇に拠るシステム破壊防止用温度ヒューズとしては、自己あるいはマニュアル復帰可能な温度ヒューズまたは復帰不能な取り換え型温度ヒューズが挙げられる。また、蓄電池ユニット（1）は、充放電制御システムユニット（2）および補助充放電制御システム（3）のそれぞれに電氣的に結合している。

また、補助充放電制御システムユニット（3）のDC-ACインバータシステムとして

10

20

30

40

50

は、DC-AC 転換インバータなどが例示される。また、補助充放電制御システムユニット (3) には、小型軽量型 AC-DC (Alternate current-Direct current) コンバータまたはこの AC-DC と小型軽量型 DC-DC (Direct current-Direct current) コンバータの両者を内臓または外付けすることもできる

【0007】

上記目的は、さらに人感センサー、照度センサー、振動センサー、温度湿度センサーおよび LED 照明システムから選ばれる少なくとも一種を搭載していることによって (請求項 2)、さらに好適に達成される。

【0008】

上記目的は、照明器具の取り付けポート、人感センサーによる照明動作コントローラー、照度検知に拠る点灯から消灯を管理する照度コントローラーを搭載し、さらに出力不足を補充する外部充電ポートや携帯電話、パソコン、電気ヒーター、電気防虫駆除器など一般的に家電機器として使用出来るポート、AC100V ポート、AC200V 三相ポート、これらの AC ポートに類似する AC 電圧ポート、AC-DC コンバータ外付けポート、249V まで使用可能な外付け DC-DC コンバータのいずれかのポートから選ばれる少なくとも 1 種を搭載することによって (請求項 3)、より好適に達成される。これらのポートを USB 取り付けポートにしても良い。

【0009】

搭載される DC-AC インバータは正弦波或いは疑似正弦波のいずれのインバータ機能をもつものでも差支えないが、正弦波の機能を有するものが好適である。

また、照明器具としては、特に消費電力が少なく、寿命が長い LED (Light Emitting Diode) 照明器具が好適である。

さらに、小型軽量 DC-DC コンバータとしては、自動車蓄電池などから電流を導入する DC-DC コンバータなどが挙げられ、自動車のシガーライター部に外付け可能なコネクタを使用して補助電源を取り入れることも好適である。

【0010】

上記目的は、蓄電池ユニット (1) のリチウムイオン二次電池は、円筒缶、アルミ角缶、アルミラミネート単一セル、アルミラミネートセル組みモジュールおよびその組み合わせモジュールからなる電池のいずれかであり、さらにリチウムイオン二次電池またはキャパシタコンデンサーは、充放電保護回路、温度ヒューズおよびサーミスタを有する、10g/W 以下の軽量蓄電池であり、かつ前記蓄電池は、太陽電池パネル最大出力 (Pm) 5W から 50W の 1 枚パネルの表面積寸法が $110\text{ cm}^2/\text{W}$ 以下で、外枠厚みが 50mm 以下の小型サイズ太陽電池パネル枠内に装備された、請求項 1~3 のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル (請求項 4) を提供することによってさらに好適に達成される。

ここで、10g/W 以下の軽量蓄電池としては、たとえば 12V9A 仕様で蓄電池重量 990g 以下の軽量蓄電池、12V180W 仕様で蓄電池重量 1590g 以下の軽量蓄電池などが挙げられる。また、10g/W 以下の軽量蓄電池の下限值としては 4.5g/W 以上が最適であり、さらに好適には 6g/W 以上である。

また、1 枚パネルの表面積寸法の下限值は $70\text{ cm}^2/\text{W}$ 以上が最適であり、さらに好適には $90\text{ cm}^2/\text{W}$ 以上である。

【0011】

上記目的は、蓄発電システムの内外部からの熱上昇による、劣化や故障を防止するために、日照時での太陽電池パネル温度が高温になっても機器外周温度を 55℃ 以下に抑制する熱遮断塗料または熱可塑性樹脂封止シートからなる熱遮断層を太陽電池パネル裏面に設け、かつ太陽電池パネル裏面のインテリジェント機能付き蓄発電システム機器を搭載しているスペース部に、温度センサー、50℃ 以上の温度検知にて駆動する冷却ファンシステム、蓄電池ユニットの放電可能電圧と電流を管理する蓄電率比率、さらには太陽電池が発電している電力量を管理する逐次デジタル表示するインディケータの少なくとも 1 種を搭

10

20

30

40

50

載することによって（請求項５）より好適に達成される。

【００１２】

ここで劣化、故障とは、電源やＩＣ回路部品などの本発明に使用される部品の劣化、故障を意味する。

熱遮断層の熱遮断塗料としては、アクリルシリコン系塗料、アルコキシラン化合物系塗料、セラミック粉末塗料などが挙げられる。また熱可塑性樹脂封止シートとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、カルボン酸変性ＰＥ、カルボン酸変性ＰＰ、エチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）、ポリフェニレンスルファイト（ＰＰＳ）、ポリテトラフロロエチレン（テフロン；ＰＴＦＥ）、その他耐熱性樹脂などからなるシートが挙げられ、不燃性イオン導電材（パイオトレック株式会社製”ＣＰカイザー”使用）を塗料に混合使用したり、シートに同イオン導電材を含浸不燃処理した発砲シートを使用することが好適である。

10

【００１３】

上記目的は、５～５０Ｗ仕様パネル２枚を折りたたみ式に組み合わせる小型軽量型であり、かつ片面厚み５０ｍｍ以下の箱型であり、太陽電池パネル最高出力当りの重量が３００ｇ／Ｗ以下の持ち運びが容易な小型軽量キャリアバッグタイプであり、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付けることにより（請求項６）より好適に達成される。

ここで、箱の片面厚みは、さらに好適には４０ｍｍ以下であり、最適には３５ｍｍ以下である。また、太陽電池パネル最高出力当りの重量は、さらに好適には２００ｇ／Ｗ以下であり、最適には１５０ｇ／Ｗ以下である。太陽電池パネル最高出力当りの重量の下限値は、５０ｇ／Ｗ以上が好適であり、さらに好適には８０ｇ／Ｗ以上である。たとえば、太陽電池パネル縦横寸法４０ｍｍ以下の２枚組み１２Ｖ１２０Ｗの場合は、総重量が５ｋｇ以下が好適である。

20

【００１４】

上記目的は、上記の請求項６において、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付け、さらに太陽電池パネル２枚組み箱型を、取り外し可能な蝶番を使用して、太陽電池蓄発電一体パネルを１枚づつに取り外して使用する、インテリジェント機能付き小型軽量型蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル（請求項７）を提供することによってより好適に達成される。

30

【００１５】

上記目的は、請求項１～７のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システム単独或いは太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠るＬＥＤ照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機能、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、ＧＰＳ、遠隔地通信ユニット、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも１種を搭載し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付け、さらにまた太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電或いは燃料セル発電機器を組み合わせ、発電－蓄電または補助充電－放電を制御コントロールする各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項８）を提供することによって、より好適に達成される。

40

【００１６】

上記目的は、請求項１～７のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システム単独或いは太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠るＬＥＤ照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機能、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、遠隔地通信ユニット、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも１種を搭載し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付け、さらにまたソーラー発電への対応として太陽射光が年間を通して最適な角度である仰角を保つために平面配置での仰角補正スタンドまたは電柱や高い処に取付け設置した場合には仰角補正遠隔治具を取りつけて太陽発電の効率性を最適化することができ、かつ太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機あるいは燃料セル発電機器を

50

組み合わせた、発電・蓄電・補助充電・放電を制御コントロールされた各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項 9）を提供することによってより好適に達成され【0017】

上記目的は、請求項 1～7 のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、既存発電機の蓄電ユニットを搭載し、かつ蓄発電ユニットとして鉛蓄電池と比較して同容量で重量 2 分の 1 以下の軽量で容積サイズが 50 % 以上削減可能な小型蓄発電ユニットを使用し、かつ蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地または水害対策として設置される 150 cm 以上の高さに設置することが可能な、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項 10）を提供することにより好適に達成される。

10

【0018】

ここで、既存発電機としては、ディーゼル発電機などが好適に使用される。また、蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地としては、鉛蓄電池のような大型電池では設置出来ない場所が挙げられる。

【0019】

上記目的は、請求項 1～7 のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機または燃料セル電池発電機の環境適合型発電装置を搭載し、かつ蓄発電ユニットとして鉛蓄電池と比較して同容量で重量 2 分の 1 以下の軽量で容積サイズが 50 % 以上削減可能な小型蓄発電ユニットを使用し、かつ蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地または水害対策として設置される 150 cm 以上の高さに設置することが可能な、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項 11）を提案することによってより好適に達成される。

20

【考案の効果】

【0020】

本考案によれば、防災または緊急災害時の停電時にとくに有用な携帯可能な小型軽量で、充放電、蓄電および補助充放電の制御システムを併せ有するインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルを得ることができる。また、これらと各種発電機とを組み合わせることにより、蓄発電一体ステーションを得ることができる。

これに拠って、ライフラインの通信機能維持や住民への警報、情報通知や交信、夜間照明を安全に確保することができる。また、充電されたステーションを、自由に持ち出し可能な折りたたみキャリーバッグ形式にすることによって、これらを既存街路灯やソーラー、風力街路灯に取付け、緊急対策電源として利用できる。また、ライフラインの通信機能を管轄する人や避難民が使用することにより、設置する場所を大幅に拡大することができる。さらに、電源がない場所においてノートパソコン、携帯電話、ゲーム機、ポータブルデジタルカメラ、ビデオなどの家電製品の補充電源、屋外での LED 照明、簡易な音楽や映画鑑賞、イルミネーションなどの娯楽、そして広告宣伝用装飾の電源としても活用出来る。さらに、軍事用移動通信機などへの小型軽量な補助電源としても活用できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】 本考案の蓄発電システムの平面図（折りたたみ式両面タイプの太陽電池パネル面）

40

【0022】

【図 2】 図 1 の裏面図

【0023】

【図 3】 図 1 の側面図（操作面と蝶番面と外部コネクタ LED 照明）

【0024】

【図 4】 図 1 の底面図

【0025】

【図 5】 図 1 の太陽電池パネルの使用図（請求項 1～3）

50

【0026】

【図6】 本考案のキャリーバッグ型蓄発電ユニット（請求項7）

【0027】

【図7】 本考案の緊急電源取付け治具（請求項8）

【0028】

【図8】 本考案の太陽射光を一年を通して変化する仰角に調整可能なスタンドや遠隔角度補正治具（請求項9）

【考案を実施するための形態】

【0029】

本考案は、上記したとおり、蓄電池ユニット（1）、充放電制御システム（2）を一体化したシステム機能保有して、補助充放電制御システム機能を併せ有し、かつ軽量で小型化されたインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルであることが最大の特徴である。このような軽量で小型化するためには、蓄電池ユニット（1）を軽量で小型化することが最適である。蓄電池ユニットを軽量で小型化するためには、軽量でコンパクトな二次電池を搭載することが好適である。この二次電池は、軽量でコンパクトなリチウムイオン二次電池（LIB=Lithium Ion Battery）が最適であり、特に軽量で安全性の高いラミネートセル型過充放電防止回路および温度ヒューズ搭載のLIBモジュール（パイオトレック株式会社製「Pellicle」LIBを使用）が最適である。

本考案を以下の実施形態に基づいて説明する。

【0030】

実施形態1（ステーションの形態）

本発明の太陽電池蓄発電一体パネルを、請求項8記載の設置環境適合型発電装置と組合せて（両者の一体組み合わせ方式または分離型方式）ステーションとして使用する。蓄電池ユニット（1）としては、軽量でコンパクトな持ち運びが簡単なポータブル方式とする。これにより、10W太陽電池モジュールを2個連結した蓄電池ユニット（1）とする。充放電制御システムユニット（2）とDC-ACインバータを内部装備した補助充放電制御システム（3）には小型軽量化DC-DCコンバータおよび小型軽量化AC-DCコンバータを外付けしたポートを搭載し、12V120W電源搭載した太陽電池蓄発電一体パネルキャリーバッグの総重量を6.0kg以内に軽量化することができ、5.0kg以下が好適で、4.5kg以下が最適である。

【0031】

実施形態2（システムまたはパネルの形態）

本考案に使用の太陽電池蓄発電システムユニットに1モジュール以上の汎用太陽電池パネルをハーネスにて結合し、蝶番等を取り付けて折りたたみ式として組み立てる。さらに、組み立てた太陽電池蓄発電システムユニットの各モジュールパネルを個々に取り外し、太陽光照射の受け角度を補正することや太陽パネルの発電効率の欠点である陰がパネルに出来た場合に大幅な発電電力急降下をことへの対策として2枚パネルを太陽光照射の受け角度に変化を持たせる変角度スタンド治具を設置して、それぞれのモジュールパネルが太陽射光を一年間通して地域別季節別そして日照時間での太陽光を最も効率的に取り込む角度である仰角が維持出来るように半面或いは柱や壁などに治具を取り付けて設置する。また電柱や高い処に取付け設置した場合には遠隔角度補正治具を設置することにより、効率の良い発電条件を設定することもできる。この場合、太陽電池蓄発電システムユニットを結合しても良く、連結する太陽電池モジュール数に制限はない。

【0032】

実施形態3（システムまたはパネルの形態）

1パネル最高出力5W以上のモジュールを2個以上組み合わせた太陽電池パネルを地面に置いて太陽射光を集光するに最適な仰角を維持する折りたたみ式支え台を太陽電池セルパネルの裏側に設置し、2モジュール以上の太陽電池パネルが運搬しやすいカバン形式の持ち手を付ける。運搬移動中に太陽電池パネルが途中で開かないように固定化出来るフ

ックを取りつける。

【0033】

実施形態4（システムまたはパネルの形態）

壁や柱などの1m以上の高さ、好適には1.5m以上の高さにフック或いは治具取付けねじ止め、そこに本発明のシステムまたはパネルを設置して使用する。電柱や高い処に設置する場合には、太陽射光を集光するに最適な太陽電池パネル仰角を維持する為に、太陽電池パネル設置受け台治具の付け根にモータ式仰角遠隔補正治具を設置することもできる。

【0034】

実施形態5（システムまたはパネルの形態）

日照時間や太陽光強度不足による発電量が不足する場合には、家庭用電源100から125V家庭用電源、鉛蓄電池、アルカリ蓄電池、Ni-H蓄電池等の既設蓄電池から、DC-AC転換して電流を取り込むか、または自動車鉛蓄電池などからDC-DC電流を取り込む。さらに、太陽電池による発電力に依存するだけでなく、風力発電機、波力発電機、または燃料セル発電機などの自然エネルギー発電機との組み合わせにより発電量を確保することができる。

【0035】

実施形態6（システムまたはパネルの形態）

地震、台風、水害、事故等による災害が発生した場合、緊急非常電源として、さらには軍事作戦上の携帯電源として利用する。本考案のシステムまたはパネルは、軽量で容積も小さいので小型電源として極めて有用である。因みに、パソコン12V24W仕様を本発明の蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルの12V120W仕様を使用した場合、3時間以上の連続使用が可能である。また、5WLED照明の場合は、20時間以上の連続の照明が可能である。さらに、USBポートからの携帯電話、カメラなどに代表される携帯用電気器具への充電電源としても使用される。また、天災発生の際の緊急告知表示板や警報サイレンやシグナルなどの稼働電源、緊急対策の通信機器や画像通信機の電源などに使用することが出来る。既設太陽電池や風力発電外灯などの施設に緊急用電源として、本考案のシステムまたはパネルを、後付け治具を使用して取付けることもできる。防災及び緊急有事用として必要に応じたシステムまたはパネル個数及び後付け治具を常備しておき、緊急事態発生時に必要個数を発生現場等に分散配置し、多角的地域通信システムの緊急対応電源として、更に夜間照明の確保や簡易ヒーターや伝熱使用の電源としても活用できる。

【0036】

実施形態7（システムまたはパネルの形態）

雨天の時に使用する場合には、本発明のシステムまたはパネルを防水処理しておくこともできる。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本考案のインテリジェント蓄発電システム、太陽電池蓄発電一体パネルまたは蓄発電ステーションは、防災または緊急災害時にとくに有用であり、携帯電話などの通信機、パソコン、カメラなどの電源として利用でき、さらにまた夜間照明（人感センサーによる人がいる時に点灯）や湯沸かしや暖房ヒーターなどの熱源の電源などにも利用できる。

【符号の説明】

【0038】

- 1 蓄電池ユニット（リチウムイオン二次電池・キャパシタ・コンデンサ組み）
- 2 充放電制御システムおよびプログラムマイコンユニットとデジタル電力発電量表示液晶
- 3 DC-ACインバーター
- 4 人感センサーとLEDランプ
- 5 AC-DC・DC-DCコンバータポート

10

20

30

40

50

- 6 外部照度センサー
- 7 ソーラーパネル結合ポート（アレイ構成ポート）
- 8 U S Bポート
- 9 冷却ファン
- 10 マイコンスイッチと稼働パイロットランプ
- 11 太陽電池リード線口
- 12 メインスイッチと稼働パイロットランプ
- 13 人感センサー
- 14 人感センサーL E Dランプ
- 15 外付けL E D照明ポート
- 16 取り付け型折りたたみ式仰角スタンド取り付け口
- 17 折りたたみロック
- 18 折りたたみ蝶番
- 19 カバン型取っ手
- 20 蓄発電システム面の蓋
- 21 太陽パネル裏面熱遮断層部（塗料塗り或シート貼り合わせ）
- 22 外付けL E D器具（ランプ、イルミネーション、L E D信号・誘導ボード、警告L E D表示ボード、L E D広告ボードなどのL E D器具類）
- 23 平面設置スタンド（太陽射光仰角四季表示付き：夏至、冬至、春秋分日仰角）
- 24 平面設置スタンドの留めネジ
- 25 緊急電源取付治具－太陽パネル取付台遠隔操作仰角補正機付き
- 26 A C電源ポート

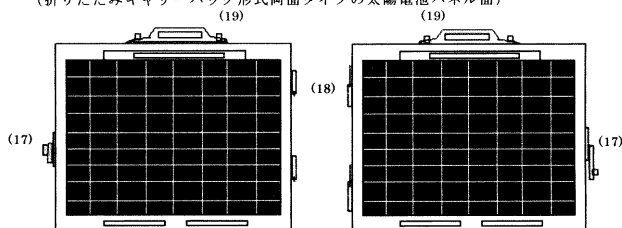
10

20

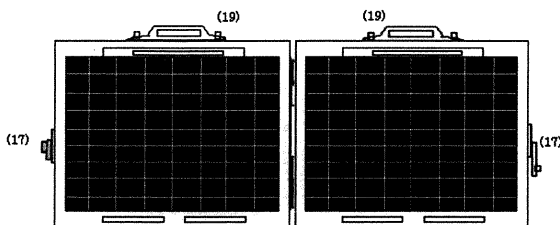
【図 1】

本考案のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体型システムの平面図

（折りたたみキャリーバッグ形式両面タイプの太陽電池パネル面）



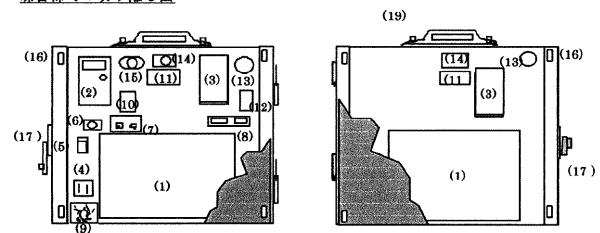
蝶番部での結合図(箱型組合せ図)



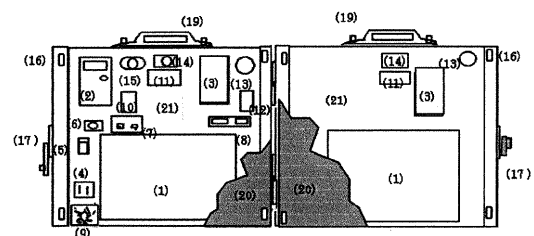
【図 2】

図 1 の裏面図

蝶番部での切り離し図

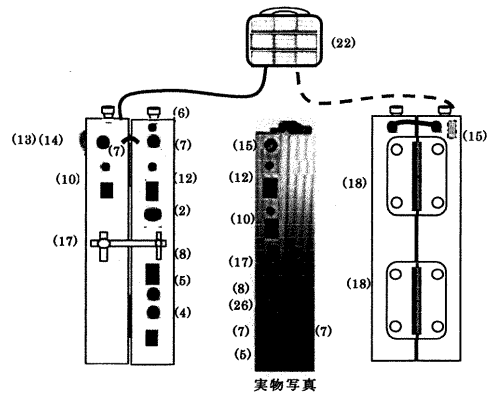


蝶番部での結合図(箱型組合せ図)



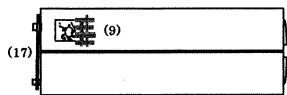
【図 3】

図 1 の側面図
(操作面と蝶番面と外部コネクタLED照明)



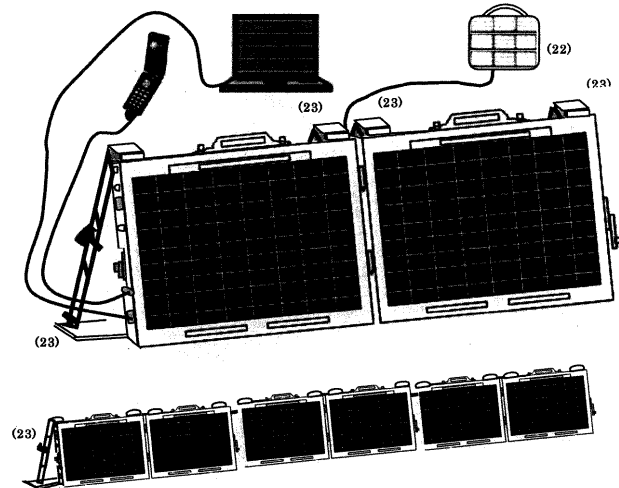
【図 4】

図 1 の底面図



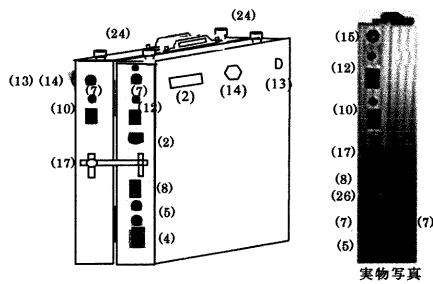
【図 5】

図 1 の太陽電池パネルの使用図 (請求項 2 と 3)



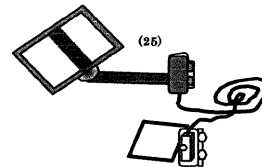
【図 6】

本考案のカバン型太陽電池蓄発電一体ユニット (請求項 5)



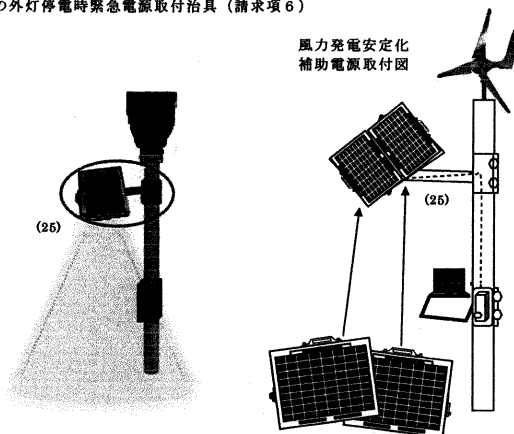
【図 8】

本考案の太陽射光を一年を通して変化する仰角に調整可能なスタンドや遠隔角度補正治具



【図 7】

本考案の外灯停電時緊急電源取付治具 (請求項 6)



【手続補正書】

【提出日】平成23年3月7日(2011.3.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】

リチウムイオン二次電池単独またはリチウムイオン二次電池とキャパシタコンデンサー併用に拠る蓄電池ユニット(1)、充放電コントローラー(図の2に内臓または外付け)、定電流ダイオード(CRD=Current Regulative Diode)(図の2に内臓または外付け)、露点変換器(DPS=Due Point Sensor)(図の2に内臓または外付け)、端子レギュレータ(図の2に内臓または外付け)、フロート式流量計(図の2に内臓または外付け)、パルス幅変調機(PWM=Pulse Width Modulation)(図の2に内臓または外付け)、出力コントローラー(図の2に内臓または外付け)、過充電過放電保護回路(図の2に内臓または外付け)、内部温度上昇に拠るシステム破壊防止用温度ヒューズ(図の2に内臓または外付け)、サーミスタ(図の2に内臓または外付け)および逆流防止ダイオード(図の2に内臓または外付け)を搭載した充放電制御システムユニット(2)およびDC-AC(Direct current-Alternate current)インバータシステム(図の3に内臓または外付け)からなる補助充放電制御システムユニット(3)を一体化した、充放電、蓄電および補助充放電の制御システム機能を併せ有するインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項2】

さらに、人感センサー、照度センサー、振動センサー、温度湿度センサーおよびLED照明システムから選ばれる少なくとも一種を搭載している、請求項1記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項3】

照明器具の取り付けポート、人感センサーによる照明動作コントローラー、照度検知に拠る点灯から消灯を管理する照度コントローラーを搭載し、さらに出力不足を補充する外部充電ポート、携帯電話、パソコン電源のポート、AC100Vポート、AC200V三相ポート、これらのACポートに類似するAC電圧ポート、外付け小型軽量AC-DCコンバータ、小型軽量DC-DCコンバータ、249Vまで使用可能な外付けDC-DCコンバータのいずれかのポートから選ばれる少なくとも1種を搭載している、請求項1または2記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項4】

蓄電池ユニット(1)のリチウムイオン二次電池は、円筒缶、アルミ角缶、アルミラミネート単一セル、アルミラミネートセル組みモジュールおよびその組み合わせからなる電池のいずれかであり、さらにリチウムイオン二次電池またはキャパシタコンデンサーは、充放電保護回路、温度ヒューズおよびサーミスタを有する、 10 g/W (ワット)以下の軽量蓄電池であり、かつ前記蓄電池は、太陽電池パネル最大出力(Pm)5Wから50Wの1枚パネルの表面積寸法が $110\text{ cm}^2/\text{W}$ 以下で、外枠厚みが50mm以下の小型サイズ太陽電池パネルの枠内に装備された、請求項1～3のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項5】

蓄発電システムの内外部からの熱上昇による、劣化や故障を防止するために、日照時での太陽電池パネル温度が高温になっても機器外周温度を 55°C 以下に抑制する熱遮断塗料または熱可塑性樹脂封止シートからなる熱遮断層を太陽電池パネル裏面に設け、かつ太陽電池パネル裏面のインテリジェント機能付き蓄発電システム機器を搭載しているスペース

部に、温度センサー、50℃以上の温度検知にて駆動する冷却ファンシステム、蓄電池ユニットの放電可能電圧と電流を管理した蓄電比率、さらには太陽電池が発電している電力量を管理する逐次デジタル表示するインディケータの少なくとも1種を搭載している、請求項1～4のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項6】

5～50W仕様太陽電池パネルを2枚折りたたみ式に組み合わせる小型軽量型であり、かつ片面厚み50mm以下の箱型であり、太陽電池パネル最高出力当りの重量が300g/W以下の持ち運びが容易な小型軽量キャリーバッグタイプであり、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付けた、請求項1～5のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項7】

上記の請求項6において、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付け、さらに太陽電池パネル2枚組み箱型を、取り外し可能な蝶番を使用して太陽電池蓄発電一体パネルを1枚づつに取り外して使用することも出来る、インテリジェント機能付き小型軽量型蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項8】

請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システム単独或いは太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠るLED(Lighting Emitting Diode)照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機能、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、遠隔地通信ユニット、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも1種を搭載し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付け、さらにまた太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電或いは燃料セル発電機器を組み合わせた、発電・蓄電または補助充電・放電を制御コントロールする各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【請求項9】

請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システム単独或いは太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠るLED照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機能、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、遠隔地通信ユニット、GPS(Global Positioning System)、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも1種を搭載し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付け、さらにまたソーラー発電への対応として太陽射光が年間を通して最適な角度である仰角を保つために平面配置での仰角補正スタンドまたは電柱や高い処に取付け設置した場合には仰角補正遠隔治具を取りつけて太陽光発電の効率性を最適化することができ、かつ太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機或いは燃料セル発電機器を組み合わせた、発電・蓄電・補助充電・放電を制御コントロールされた各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【請求項10】

請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、既存発電機の蓄電ユニットを搭載し、かつ蓄発電ユニットとして鉛蓄電池と比較して同容量で重量2分の1以下の軽量で容積サイズが50%以上削減可能な小型蓄発電ユニットを使用し、かつ蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地または水害対策として設置される150cm以上の高さに設置することが可能な、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【請求項11】

請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機または燃料セル電池発電機の環境適合型発電装置を搭載し、かつ蓄発電ユニットとして鉛蓄電池と比較し

て同容量で重量 2 分の 1 以下の軽量で容積サイズが 50 % 以上削減可能な小型蓄発電ユニットを使用し、かつ蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地または水害対策として設置される 150 cm 以上の高さに設置することが可能な、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、インテリジェント機能搭載蓄発電システム、太陽電池蓄発電一体パネルおよび各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーションに関する。

【背景技術】

【0002】

軽量なアルミラミネート使用の小型サイズリチウムイオン二次電池セルの使用とセル組み合わせによる各種モジュールの製作技術および熱遮断層の配置に拠る蓄発電システムの保護技術とシステム制御技術は知られている（非特許文献 1 および非特許文献 2）が、これらは軽量小型化ではない。

【先行技術文献】

【0003】

【非特許文献 1】太陽電池とリチウムイオン電池を一体化した薄型街路灯（パナソニック（株）社製「製品名 EVERLEDS」。

【非特許文献 2】ジェット NEKO（株）社製「ソラ・ウナギネオ（SOLA-UNAGI NEO）」（ソーラー式ポータブル発電器、鉛電池搭載、総重量 11 kgs）。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

本考案は、防災または緊急災害時にとくに有用な携帯可能な小型軽量のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルおよび各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーションを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的は、リチウムイオン二次電池単独またはリチウムイオン二次電池とキャパシタコンデンサー併用に拠る蓄電池ユニット（1）、充放電コントローラー（図の 2 に内臓または外付け）、定電流ダイオード（CRD=Current Regulative Diode）（図の 2 に内臓または外付け）、露点変換器（DPS=Due Point Sensor）（VAISALA 社製品など）（図の 2 に内臓または外付け）、端子レギュレータ（図の 2 に内臓または外付け）、フロート式流量計（図の 2 に内臓または外付け）、パルス幅変調機（PWM=Pulse Width Modulation）（図の 2 に内臓または外付け）、出力コントローラー（図の 2 に内臓または外付け）、過充電過放電保護回路（図の 2 に内臓または外付け）、内部温度上昇に拠るシステム破壊防止用温度ヒューズ（図の 2 に内臓または外付け）、サーミスタ（図の 2 に内臓または外付け）および逆流防止ダイオード（図の 2 に内臓または外付け）を搭載した充放電制御システムユニット（2）および DC-AC（Direct current-Alternate current）インバータシステム（図の 3 に内臓または外付け）からなる補助充放電制御システムユニット（3）を一体化した、充放電、蓄電および補助充放電の制御システム機能を併せ有するインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルを提供することによって（請求項 1）達成される。

【0006】

ここで、蓄電池ユニット（１）とは主に過充放電制御が付与された蓄電機能を有するユニットであり、充放電制御システムユニット（２）とは充電と放電をシステムコントロールするユニットであり、また補助充放電制御システムユニット（３）とは充放電を補助的にシステムコントロールするユニットである。さらには（１）、（２）または（３）には、電圧、電流、電力などをコントロールし、デジタル表示する機能を付与することもできる。

また、内部温度上昇に拠るシステム破壊防止用温度ヒューズとしては、自己あるいはマニュアル復帰可能な温度ヒューズまたは復帰不能な取り換え型温度ヒューズが挙げられる。また、蓄電池ユニット（１）は、充放電制御システムユニット（２）および補助充放電制御システム（３）のそれぞれに電氣的に結合している。

また、補助充放電制御システムユニット（３）のＤＣ－ＡＣインバータシステムとしては、ＤＣ－ＡＣ転換インバータなどが例示される。また、補助充放電制御システムユニット（３）には、小型軽量型ＡＣ－ＤＣ（Ａｌｔｅｒｎａｔｅ ｃｕｒｒｅｎｔ－Ｄｉｒｅｃｔ ｃｕｒｒｅｎｔ）コンバータまたはこのＡＣ－ＤＣと小型軽量型ＤＣ－ＤＣ（Ｄｉｒｅｃｔ ｃｕｒｒｅｎｔ－Ｄｉｒｅｃｔ ｃｕｒｒｅｎｔ）コンバータの両者を内蔵または外付けにすることもできる。

さらにまた、充放電コントローラー（図の２に内蔵または外付け）は過充電や過放電の防止機能を有し、定電流ダイオード（ＣＲＤ＝Ｃｕｒｒｅｎｔ ｒｅｇｕｌａｔｉｖｅ ｄｉｏｄｅ）（図の２に内蔵または外付け）は充放電回路コントローラーや電力供給の切り

替えスイッチをコントロールする機能を有し、露点変換器（ＤＰＳ＝Ｄｕｅ ｐｏｉｎｔ

ｓｅｎｓｏｒ）（図の２に内蔵または外付け）は、温湿度センサーに拠る露点演算をコン

トロールする機能を有し、端子レギュレータ（図の２に内蔵または外付け）は入出力電

圧差を安定化させる機能を有し、フロート式流量計（図の２に内蔵または外付け）は流量

測定と流量制御をする機能を有し、パルス幅変調機（ＰＷＭ＝Ｐｕｌｓｅ ｗｉｄｔｈ

ｍｏｄｕｌａｔｉｏｎ）（図の２に内蔵または外付け）はコンバータからのデジタル値を

目標設定されたパルス幅に変調していく機能を有し、出力コントローラー（図の２に内蔵

または外付け）はシリアルやパラレルの入出力をコントロールする機能を有し、過充電過

放電保護回路（図の２に内蔵または外付け）は充放電の一定領域を保ち過充電や過放電に

よる電池への負荷が発生しないようにコントロールする機能を有し、内部温度上昇に拠る

システム破壊防止用温度ヒューズ（図の２に内蔵または外付け）は内部温度が一定範囲を

超えるとヒューズが切れる或いは分断することに拠って回路システムの破壊を防止する機

能を有しサーミスタ（図の２に内蔵または外付け）はプログラム設定された範囲の温度範

囲をコントロールする機能を有し、さらに逆流防止ダイオード（図の２に内蔵または外付

け）は内蔵ＬＥＤなどが太陽発電していない夜間などに蓄電された電気を消費するなどを

防ぐ為、プログラムされた範囲以外に電流が逆流することを防止する機能を有している。

そして、これらは充放電制御システムユニット（２）に搭載（内蔵または外付け）されて

いて、それぞれ充放電制御に重要な役割を果たしている。またこれらを搭載することによ

り、本考案の目的とするインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電

一体パネルを得ることができる。

【0007】

上記目的は、さらに人感センサー、照度センサー、振動センサー、温度湿度センサーおよびＬＥＤ照明システムから選ばれる少なくとも一種を搭載していることによって（請求項２）、さらに好適に達成される。

【0008】

上記目的は、照明器具の取り付けポート、人感センサーによる照明動作コントローラー、照度検知に拠る点灯から消灯を管理する照度コントローラーを搭載し、さらに出力不足を補充する外部充電ポートや携帯電話、パソコン、電気ヒーター、電気防虫駆除器など一般的に家電機器として使用可能なポート、ＡＣ１００Ｖポート、ＡＣ２００Ｖ三相ポート、これらのＡＣポートに類似するＡＣ電圧ポート、ＡＣ－ＤＣコンバータ外付けポート、

249Vまで使用可能な外付けDC-DCコンバータのいずれかのポートから選ばれる少なくとも1種を搭載することによって（請求項3）、より好適に達成される。これらのポートをUSB取り付けポートにしても良い。

【0009】

搭載されるDC-ACインバータは正弦波或いは疑似正弦波のいずれのインバータ機能をもつものでも差支えないが、正弦波の機能を有するものが好適である。

また、照明器具としては、特に消費電力が少なく、寿命が長いLED（Light Emitting Diode）照明器具が好適である。

さらに、小型軽量DC-DCコンバータとしては、自動車蓄電池などから電流を導入するDC-DCコンバータなどが挙げられ、自動車のシガーライター部に外付け可能なコネクタを使用して補助電源を取り入れることも好適である。

【0010】

上記目的は、蓄電池ユニット（1）のリチウムイオン二次電池は、円筒缶、アルミ角缶、アルミラミネート単一セル、アルミラミネートセル組みモジュールおよびその組み合わせモジュールからなる電池のいずれかであり、さらにリチウムイオン二次電池またはキャパシタコンデンサは、充放電保護回路、温度ヒューズおよびサーミスタを有する、10g/W以下の軽量蓄電池であり、かつ前記蓄電池は、太陽電池パネル最大出力（ P_m ）5Wから50Wの1枚パネルの表面積寸法が $110\text{ cm}^2/\text{W}$ 以下で、外枠厚みが50mm以下の小型サイズ太陽電池パネル枠内に装備された、請求項1～3のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル（請求項4）を提供することによってさらに好適に達成される。

ここで、10g/W以下の軽量蓄電池としては、たとえば12V120W仕様で蓄電池重量990グラム以下の軽量蓄電池、12V180W仕様で蓄電池重量1590グラム以下の軽量蓄電池などが挙げられる。また、10g/W以下の軽量蓄電池の下限値としては4.5g/W以上が最適であり、さらに好適には6g/W以上である。

また、1枚パネルの表面積寸法の下限值は $70\text{ cm}^2/\text{W}$ 以上が最適であり、さらに好適には $90\text{ cm}^2/\text{W}$ 以上である。

【0011】

上記目的は、蓄発電システムの内外部からの熱上昇による、劣化や故障を防止するために、日照時での太陽電池パネル温度が高温になっても機器外周温度を 55°C 以下に抑制する熱遮断塗料または熱溶融性樹脂封止シートからなる熱遮断層を太陽電池パネル裏面に設け、かつ太陽電池パネル裏面のインテリジェント機能付き蓄発電システム機器を搭載しているスペース部に、温度センサー、 50°C 以上の温度検知にて駆動する冷却ファンシステム、蓄電池ユニットの放電可能電圧と電流を管理する蓄電率比率、さらには太陽電池が発電している電力量を管理する逐次デジタル表示するインディケータの少なくとも1種を搭載することによって（請求項5）より好適に達成される。

【0012】

ここで劣化、故障とは、電源やIC回路部品などの本発明に使用される部品の劣化、故障を意味する。

熱遮断層の熱遮断塗料としては、アクリルシリコン系塗料、アルコキシラン化合物系塗料、セラミック粉末塗料などが挙げられる。また熱可塑性樹脂封止シートとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、カルボン酸変性PE、カルボン酸変性PP、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）、ポリフェニレンスルファイト（PPS）、ポリテトラフルオロエチレン（テフロン；PTFE）、その他耐熱性樹脂などからなるシートが挙げられ、不燃性イオン導電材（バイオトレック株式会社製”CPカイザー”使用）を塗料に混合使用したり、シートに同イオン導電材を含浸不燃処理した発砲シートを使用することが好適である。

【0013】

上記目的は、5～50W仕様パネル2枚を折りたたみ式に組み合わせる小型軽量型であり、かつ片面厚み50mm以下の箱型であり、太陽電池パネル最高出力当りの重量が30

0 g/W以下の持ち運びが容易な小型軽量キャリアバッグタイプであり、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付けることにより（請求項6）より好適に達成される。

ここで、箱の片面厚みは、さらに好適には40 mm以下であり、最適には35 mm以下である。また、太陽電池パネル最高出力当りの重量は、さらに好適には200 g/W以下であり、最適には150 g/W以下である。太陽電池パネル最高出力当りの重量の下限値は、50 g/W以上が好適であり、さらに好適には80 g/W以上である。たとえば、太陽電池パネルの縦横寸法40 mm以下の2枚組み12 V 120 Wの場合は、総重量が5 kg以下が好適である。

【0014】

上記目的は、上記の請求項6において、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付け、さらに太陽電池パネル2枚組み箱型を、取り外し可能な蝶番を使用して、太陽電池蓄発電一体パネルを1枚ずつに取り外して使用する、インテリジェント機能付き小型軽量型蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル（請求項7）を提供することによってより好適に達成される。

【0015】

上記目的は、請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システム単独或いは太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠るLED照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機能、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、GPS、遠隔地通信ユニット、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも1種を搭載し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付け、さらにまた太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電或いは燃料セル発電機器を組み合わせた、発電－蓄電または補助充電－放電を制御コントロールする各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項8）を提供することによって、より好適に達成される。

【0016】

上記目的は、請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システム単独或いは太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠るLED照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機能、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、GPS（Global Positioning System）、遠隔地通信ユニット、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも1種を搭載し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付け、さらにまたソーラー発電への対応として太陽射光が年間を通して最適な角度である仰角を保つために平面配置での仰角補正スタンドまたは電柱や高い処に取付け設置した場合には仰角補正遠隔治具を取りつけて太陽発電の効率性を最適化することができ、かつ太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機或いは燃料セル発電機器を組み合わせた、発電－蓄電・補助充電－放電を制御コントロールされた各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項9）を提供することによってより好適に達成される。

【0017】

上記目的は、請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、既存発電機の蓄電ユニットを搭載し、かつ蓄発電ユニットとして鉛蓄電池と比較して同容量で重量2分の1以下の軽量で容積サイズが50%以上削減可能な小型蓄発電ユニットを使用し、かつ蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地または水害対策として設置される150 cm以上の高さに設置することが可能な、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項10）を提供することにより好適に達成される。

【0018】

ここで、既存発電機としては、ディーゼル発電機などが好適に使用される。また、蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地としては、鉛蓄電池のような大型電池では設置出来ない場所が挙げられる。

【0019】

上記目的は、請求項1～7のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機または燃料セル電池発電機の環境適合型発電装置を搭載し、かつ蓄発電ユニットとして鉛蓄電池と比較して同容量で重量2分の1以下の軽量で容積サイズが50%以上削減可能な小型蓄発電ユニットを使用し、かつ蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地または水害対策として設置される150cm以上の高さに設置することが可能な、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項11）を提要することによってより好適に達成される。

【考案の効果】

【0020】

本考案によれば、防災または緊急災害時の停電時にとくに有用な携帯可能な小型軽量で、充放電、蓄電および補助充放電の制御システムを併せ有するインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルを得ることができる。また、これらと各種発電機とを組み合わせることにより、蓄発電一体ステーションを得ることができる。

これに拠って、ライフラインの通信機能維持や住民への警報、情報通知や交信、夜間照明を安全に確保することができる。また、充電されたステーションを、自由に持ち出し可能な折りたたみキャリーバッグ形式にすることにより、これらを既存街路灯やソーラー、風力街路灯に取付け、緊急対策電源として利用できる。また、ライフラインの通信機能を管轄する人や避難民が使用することにより、設置する場所を大幅に拡大することができる。さらに、電源がない場所においてノートパソコン、携帯電話、ゲーム機、ポータブルデジタルカメラ、ビデオなどの家電製品の補充電源、屋外でのLED照明、簡易な音楽や映画鑑賞、イルミネーションなどの娯楽、そして広告宣伝用装飾の電源としても活用出来る。さらに、軍事用移動通信機などへの小型軽量の補助電源としても活用できる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】 本考案の蓄発電システムの平面図（折りたたみ式両面タイプの太陽電池パネル面）

【0022】

【図2】 図1の裏面図

【0023】

【図3】 図1の側面図（操作面と蝶番面と外部コネクタLED照明）

【0024】

【図4】 図1の底面図

【0025】

【図5】 図1の太陽電池パネルの使用図（請求項1～3）

【0026】

【図6】 本考案のカバン型蓄発電ユニット（請求項7）

【0027】

【図7】 本考案の緊急電源取付け治具（請求項8）

【0028】

【図8】 本考案の太陽射光を一年を通して変化する仰角に調整可能なスタンドや遠隔角度補正治具（請求項9）

【考案を実施するための形態】

【0029】

本考案は、上記したとおり、蓄電池ユニット（1）、充放電制御システム（2）を一体化したシステム機能保有して、補助充放電制御システム機能を併せ有し、かつ軽量で小型化されたインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルであることが最大の特徴である。このような軽量で小型化するためには、蓄電池ユニット（1）を軽量で小型化することが最適である。蓄電池ユニットを軽量で小型化するためには、

軽量でコンパクトな二次電池を搭載することが好適である。この二次電池は、軽量でコンパクトなりチウムイオン二次電池（L I B = L i t h i u m I o n B a t t e r y）が最適であり、特に軽量で安全性の高いラミネートセル型過充放電防止回路および温度ヒューズ搭載 L I B モジュール（パイオトレック株式会社製 P e l l i c l e - L I B モジュールを使用）が最適である。

本考案を以下の実施形態に基づいて説明する。

【0030】

実施形態 1（ステーションの形態）

本発明の太陽電池蓄発電一体パネルを、請求項 8 記載の設置環境適合型発電装置と組合せて（両者の一体組み合わせ方式または分離型方式）ステーションとして使用する。蓄電池ユニット（1）としては 軽量でコンパクトな持ち運びが簡単なポータブル方式とする。これにより、10W 太陽電池モジュールを 2 個連結した蓄電池ユニット（1）とする。充放電制御システムユニット（2）と DC-AC インバータを内部装備した補助充放電制御システム（3）には小型軽量化 DC-DC コンバータおよび小型軽量化 AC-DC コンバータを外付けしたポートを搭載し、12V 120W 電源搭載した太陽電池蓄発電一体パネルキャリアバッグの総重量を 5.5kg 以内に軽量化することができ、5.0kg 以下が好適で、4.5kg 以下が最適である。

【0031】

実施形態 2（システムまたはパネルの形態）

本考案に使用の太陽電池蓄発電システムユニットに 1 モジュール以上の汎用太陽電池パネルをハーネスにて結合し、蝶番等を取り付けて折りたたみ式として組み立てる。さらに、組み立てた太陽電池蓄発電システムユニットの各モジュールパネルを個々に取り外し、太陽光照射の受け角度を補正することや太陽パネルの発電効率の欠点である陰がパネルに出来た場合に大幅な発電電力急降下を 起こす ことへの対策として 2 枚パネルを太陽光照射の受け角度に変化を持たせる変角度スタンド治具を設置して、それぞれのモジュールパネルが太陽射光を一年間通して地域別季節別そして日照時間での太陽光を最も効率的に取り込む角度である仰角が維持出来るように平面或いは柱や壁などに治具を取り付けて設置する。また電柱や高い処に取付け設置した場合には遠隔角度補正治具を設置することにより、効率の良い発電条件を設定することもできる。この場合、太陽電池蓄発電システムユニットを結合しても良く、連結する太陽電池モジュール数に制限はない。

【0032】

実施形態 3（システムまたはパネルの形態）

1 パネル最高出力 5W 以上のモジュールを 2 個以上組み合わせた太陽電池パネルを地面に置いて太陽射光を集光するに最適な仰角を維持する折りたたみ式支え台を太陽電池セルパネルの裏側に設置し、2 モジュール以上の太陽電池パネルが運搬しやすい キャリアバッグ 形式の持ち手を付ける。運搬移動中に太陽電池パネルが途中で開かないように固定化が出来るフックを取り付ける。

【0033】

実施形態 4（システムまたはパネルの形態）

壁や柱などの 1m 以上の高さ、好適には 1.5m 以上の高さにフック或いは治具取付けねじ止め、そこに本発明のシステムまたはパネルを設置して使用する。電柱や高い処に設置する場合には、太陽射光を集光するに最適な太陽電池パネル仰角を維持する為に、太陽電池パネル設置受け台治具の付け根にモータ式仰角遠隔補正治具を設置することもできる。

【0034】

実施形態 5（システムまたはパネルの形態）

日照時間や太陽光強度不足による発電量が不足する場合には、家庭用電源 100 から 125V 家庭用電源、鉛蓄電池、アルカリ蓄電池、Ni-H 蓄電池等の既設蓄電池から、DC-AC 転換して電流を取り込むか、または自動車鉛蓄電池などから DC-DC 電流を取り込む。さらに、太陽電池による発電電力に依存するだけでなく、風力発電機、波力発電機

、または燃料セル発電機などの自然エネルギー発電機との組み合わせにより発電量を確保することができる。

【0035】

実施形態6（システムまたはパネルの形態）

地震、台風、水害、事故等による災害が発生した場合、緊急非常電源として、さらには軍事作戦上の携帯電源として利用する。本考案のシステムまたはパネルは、軽量で容積も小さいので小型電源として極めて有用である。因みに、パソコン12V24W仕様を本発明の蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルの12V120W仕様を使用した場合、3時間以上の連続使用が可能である。また、5WLED照明の場合は、20時間以上の連続の照明が可能である。さらに、USBポートからの携帯電話、カメラなどに代表される携帯用電気器具への充電電源としても使用される。また、天災発生時の緊急告知表示板や警報サイレンやシグナルなどの稼働電源、緊急対策の通信機器や画像通信機の電源などに使用することが出来る。既設太陽電池や風力発電外灯などの施設に緊急用電源として、本考案のシステムまたはパネルを、後付け治具を使用して取付けることもできる。防災及び緊急有事用として必要に応じたシステムまたはパネル個数及び後付け治具を常備しておき、緊急事態発生時に必要個数を発生現場等に分散配置し、多角的地域通信システムの緊急対応電源として、更に夜間照明の確保や簡易ヒーターや伝熱使用の電源としても活用できる。

【0036】

実施形態7（システムまたはパネルの形態）

雨天の時に使用する場合には、本発明のシステムまたはパネルを防水処理しておくこともできる。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本考案のインテリジェント蓄発電システム、太陽電池蓄発電一体パネルまたは蓄発電ステーションは、防災または緊急災害時にとくに有用であり、携帯電話などの通信機、パソコン、カメラなどの電源として利用でき、さらにまた夜間照明（人感センサーによる人がいる時に点灯）や湯沸かしや暖房ヒーターなどの熱源の電源などにも利用できる。

【符号の説明】

【0038】

- 1 蓄電池ユニット（リチウムイオン二次電池・キャパシタ・コンデンサ組み）
- 2 充放電制御システムおよびプログラムマイコンユニットとデジタル電力発電量表示液晶
- 3 DC-ACインバーター
- 4 人感センサーとLEDランプ
- 5 AC-DC・DC-DCコンバータポート
- 6 外部照度センサー
- 7 ソーラーパネル結合ポート（アレイ構成ポート）
- 8 USBポート
- 9 冷却ファン
- 10 マイコンスイッチと稼働パイロットランプ
- 11 太陽電池リード線口
- 12 メインスイッチと稼働パイロットランプ
- 13 人感センサー
- 14 人感センサーLEDランプ
- 15 外付けLED照明ポート
- 16 取り付け型折りたたみ式仰角スタンド取り付け口
- 17 折りたたみロック
- 18 折りたたみ蝶番
- 19 カバン型取っ手

- 20 蓄発電システム面の蓋
- 21 太陽パネル裏面熱遮断層部（塗料塗り或シート貼り合わせ）
- 22 外付けLED器具（ランプ、イルミネーション、LED信号・誘導ボード、警告LED表示ボード、LED広告ボードなどのLED器具類）
- 23 平面設置スタンド（太陽射光仰角四季表示付き：夏至、冬至、春秋分日仰角）
- 24 平面設置スタンドの留めネジ
- 25 緊急電源取付治具－太陽パネル取付台遠隔操作仰角補正機付き
- 26 AC電源ポート

【手続補正書】

【提出日】平成23年5月25日(2011.5.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】

リチウムイオン二次電池単独またはリチウムイオン二次電池とキャパシタコンデンサー併用に拠る蓄電池ユニット（1）、充放電コントローラー、定電流ダイオード（CRD=Current Regulative Diode）、露点変換器（DPS=Dew Point Sensor）、端子レギュレータ、フロート式流量計、パルス幅変調機（PWM=Pulse Width Modulation）、出力コントローラー、過充電過放電保護回路、内部温度上昇に拠るシステム破壊防止用温度ヒューズ、サーミスタおよび逆流防止ダイオードを搭載した充放電制御システムユニット（2）およびDC-AC（Direct current-Alternate current）インバータシステムからなる補助充放電制御システムユニット（3）を一体化した、充放電、蓄電および補助充放電の制御システム機能を併せ有するインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項2】

さらに、人感センサー、照度センサー、振動センサー、温度湿度センサーおよびLED照明システムから選ばれる少なくとも一種を搭載している、請求項1記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項3】

照明器具の取り付けポート、人感センサーによる照明動作コントローラー、照度検知に拠る点灯から消灯を管理する照度コントローラーを搭載し、さらに出力不足を補充する外部充電ポート、携帯電話ポート、パソコン電源のポート、AC100Vポート、AC200V三相ポート、これらのACポートに類似するAC電圧ポート、外付け小型軽量AC-DCコンバータポート、小型軽量DC-DCコンバータポート、249Vまで使用可能な外付けDC-DCコンバータポートのいずれかのポートから選ばれる少なくとも1種を搭載している、請求項1または2記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項4】

蓄電池ユニット（1）のリチウムイオン二次電池は、円筒缶、アルミ角缶、アルミラミネート単一セル、アルミラミネートセル組みモジュールおよびその組み合わせからなる電池のいずれかであり、さらにリチウムイオン二次電池またはキャパシタコンデンサーは、充放電保護回路、温度ヒューズおよびサーミスタを有する、 10 g/W （ワット）以下の軽量蓄電池であり、かつ前記蓄電池は、太陽電池パネル最大出力（ P_m ） 5 W から 50 W の1枚パネルの表面積寸法が $110\text{ cm}^2/\text{W}$ 以下で、外枠厚みが 50 mm 以下の小型サイズ太陽電池パネルの枠内に装備された、請求項1～3のいずれかに記載のインテリジェント機能付き太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項 5】

蓄発電システムの内外部からの熱上昇による、劣化や故障を防止するために、日照時での太陽電池パネル温度が高温になっても機器外周温度を 55°C 以下に抑制する熱遮断塗料または熱可塑性樹脂封止シートからなる熱遮断層を太陽電池パネル裏面に設け、かつ温度センサー、 50°C 以上の温度検知にて駆動する冷却ファンシステム、蓄電池ユニットの放電可能電圧と電流を管理した蓄電比率および太陽電池が発電している電力量を管理する逐次デジタル表示のインディケータの少なくとも1種を搭載している、請求項1～4のいずれかに記載のインテリジェント機能付き太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項 6】

5～50W仕様太陽電池パネルを2枚折りたたみ式に組み合わせる小型軽量型であり、かつ片面厚み50mm以下の箱型であり、太陽電池パネル最大出力当りの重量が 300g/W 以下の持ち運びが容易な小型軽量キャリーバッグタイプであり、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付けた、請求項1～5のいずれかに記載のインテリジェント機能付き太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項 7】

上記の請求項6において、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付け、さらに太陽電池パネル2枚組み箱型を、取り外し可能な蝶番を使用して太陽電池蓄発電一体パネルを1枚づつに取り外して使用することも出来る、インテリジェント機能付き小型軽量型太陽電池蓄発電一体パネル。

【請求項 8】

請求項1～7のいずれかに記載の太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠るLED (Lighting Emitting Diode) 照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、遠隔地通信ユニット、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも1種を搭載して所望の機能を付与し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付けてこれらの発電機能を強化し、さらにまた太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電或いは燃料セル発電池を取り付けて発電機能を強化した、発電・蓄電または補助充電・放電を制御コントロールする各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【請求項 9】

請求項1～7のいずれかに記載の太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠るLED照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、遠隔地通信ユニット、GPS (Global Positioning System)、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも1種を搭載して所望の機能を付与し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付けてこれらの発電機能を強化し、さらにまた太陽射光が年間を通して最適な角度である仰角を保つために太陽電池蓄発電一体パネルの平面配置での仰角補正スタンドまたは電柱や高い処に取付け設置した場合には仰角補正遠隔治具を取り付けて太陽光発電の効率性を最適化し、かつ太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機あるいは燃料セル発電機を取り付けて発電機能を強化した、発電・蓄電・補助充電・放電を制御コントロールされた各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【請求項 10】

請求項1～3のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機または燃料セル電池発電機の環境適合型発電装置を搭載した、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、インテリジェント機能搭載蓄発電システム、太陽電池蓄発電一体パネルおよび各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーションに関する。

【背景技術】

【0002】

軽量なアルミラミネート使用の小型サイズリチウムイオン二次電池セルの使用とセル組み合わせによる各種モジュールの製作技術および熱遮断層の配置に拠る蓄発電システムの保護技術とシステム制御技術は知られている（非特許文献1および非特許文献2）が、これらは軽量小型化ではない。

【先行技術文献】

【0003】

【非特許文献1】太陽電池とリチウムイオン電池を一体化した薄型街路灯（パナソニック（株）社製「製品名EVERLEDS」。

【非特許文献2】ジェットNEKO（株）社製「ソラ・ウナギネオ（SOLA-UNAGI NEO）」（ソーラー式ポータブル発電器、鉛電池搭載、総重量11kg s）。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

本考案は、防災または緊急災害時にとくに有用な携帯可能な小型軽量のインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルおよび各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーションを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的は、リチウムイオン二次電池単独またはリチウムイオン二次電池とキャパシタコンデンサー併用に拠る蓄電池ユニット（1）、充放電コントローラー（図中の符号2に内蔵または外付け）、定電流ダイオード（CRD=Current Regulative Diode）（図中の符号2に内蔵または外付け）、露点変換器（DPS=Dew Point Sensor）（VAISALA社製品など）、端子レギュレータ、フロート式流量計、パルス幅変調機（PWM=Pulse Width Modulation）、出力コントローラー、過充電過放電保護回路、内部温度上昇に拠るシステム破壊防止用温度ヒューズ、サーミスタおよび逆流防止ダイオードを搭載した充放電制御システムユニット（2）およびDC-AC（Direct current-Alternate current）インバータシステムからなる補助充放電制御システムユニット（3）を一体化した、充放電、蓄電および補助充放電の制御システム機能を併せ有するインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルを提供することによって（請求項1）達成される。

【0006】

ここで、蓄電池ユニット（1）とは主に過充放電制御が付与された蓄電機能を有するユニットであり、充放電制御システムユニット（2）とは充電と放電をシステムコントロールするユニットであり、また補助充放電制御システムユニット（3）とは充放電を補助的にシステムコントロールするユニットである。さらには（1）、（2）または（3）には、電圧、電流、電力などをコントロールし、デジタル表示する機能を付与することもできる。

また、内部温度上昇に拠るシステム破壊防止用温度ヒューズとしては、自己あるいはマニュアル復帰可能な温度ヒューズまたは復帰不能な取り換え型温度ヒューズが挙げられる。また、蓄電池ユニット（1）は、充放電制御システムユニット（2）および補助充放電制御システム（3）のそれぞれに電氣的に結合している。

また、補助充放電制御システムユニット（３）のＤＣ－ＡＣインバータシステムとしては、ＤＣ－ＡＣ転換インバータなどが例示される。また、補助充放電制御システムユニット（３）には、小型軽量型ＡＣ－ＤＣ（Ａｌｔｅｒｎａｔｅ ｃｕｒｒｅｎｔ－Ｄｉｒｅｃｔ ｃｕｒｒｅｎｔ）コンバータまたはこのＡＣ－ＤＣと小型軽量型ＤＣ－ＤＣ（Ｄｉｒｅｃｔ ｃｕｒｒｅｎｔ－Ｄｉｒｅｃｔ ｃｕｒｒｅｎｔ）コンバータの両者を内蔵または外付けにすることもできる。

さらにまた、充放電コントローラーは過充電や高放電の防止機能を有し、定電流ダイオード（ＣＲＤ＝Ｃｕｒｒｅｎｔ Ｒｅｇｕｌａｔｉｖｅ Ｄｉｏｄｅ）は充放電回路コントローラーや電力供給の切り替えスイッチをコントロールする機能を有し、露点変換器（ＤＰＳ＝Ｄｕｅ Ｐｏｉｎｔ Ｓｅｎｓｏｒ）は、温湿度センサーに拠る露点演算をコントロールする機能を有し、端子レギュレータは入出力電圧差を安定化させる機能を有し、フロート式流量計は流量測定と流量制御をする機能を有し、パルス幅変調機（ＰＷＭ＝Ｐｕｌｓｅ Ｗｉｄｔｈ Ｍｏｄｕｌａｔｉｏｎ）はコンバータからのデジタル値を目標設定されたパルス幅に変調していく機能を有し、出力コントローラーはシリアルやパラレルの入出力をコントロールする機能を有し、過充電過放電保護回路は充放電の一定領域を保ち過充電や過放電による電池への負荷が発生しないようにコントロールする機能を有し、内部温度上昇に拠るシステム破壊防止用温度ヒューズは内部温度が一定範囲を超えるとヒューズが切れる或いは分断することに拠って回路システムの破壊を防止する機能を有し、サーミスタはプログラム設定された範囲の温度範囲をコントロールする機能を有し、さらに逆流防止ダイオードは内蔵ＬＥＤなどが太陽発電していない夜間などに蓄電された電気を消費するなどを防ぐ為、プログラムされた範囲以外に電流が逆流することを防止する機能を有している。そして、これらは充放電制御システムユニット（２）に搭載（内蔵または外付け）されていて、それぞれ充放電制御に重要な役割を果たしている。またこれらを搭載することにより、本考案の目的とするインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルを得ることができる。

【０００７】

上記目的は、さらに人感センサー、照度センサー、振動センサー、温湿度センサーおよびＬＥＤ照明システムから選ばれる少なくとも一種を搭載していることによって（請求項２）、さらに好適に達成される。

【０００８】

上記目的は、照明器具の取り付けポート、人感センサーによる照明動作コントローラー、照度検知に拠る点灯から消灯を管理する照度コントローラーを搭載し、さらに出力不足を補充する外部充電ポート、携帯電話ポート、パソコン電源のポート、電気ヒーター、電気防虫駆除器など一般的に家電機器として使用出来るポート、ＡＣ１００Ｖポート、ＡＣ２００Ｖ三相ポート、これらのＡＣポートに類似するＡＣ電圧ポート、ＡＣ－ＤＣコンバータ外付けポート、２４９Ｖまで使用可能な外付けＤＣ－ＤＣコンバータポートのいずれかのポートから選ばれる少なくとも１種を搭載することによって（請求項３）、より好適に達成される。これらのポートをＵＳＢ取り付けポートにしても良い。

【０００９】

搭載されるＤＣ－ＡＣインバータは正弦波或いは疑似正弦波のいずれのインバータ機能をもつものでも差支えないが、正弦波の機能を有するものが好適である。

また、照明器具としては、特に消費電力が少なく、寿命が長いＬＥＤ（Ｌｉｇｈｔ Ｅｍｉｔｔｉｎｇ Ｄｉｏｄｅ）照明器具が好適である。

さらに、小型軽量ＤＣ－ＤＣコンバータとしては、自動車蓄電池などから電流を導入するＤＣ－ＤＣコンバータなどが挙げられ、自動車のシガーライター部に外付け可能なコネクタを使用して補助電源を取り入れることも好適である。

【００１０】

上記目的は、蓄電池ユニット（１）のリチウムイオン二次電池は、円筒缶、アルミ角缶、アルミラミネート単一セル、アルミラミネートセル組みモジュールおよびその組み合わせモジュールからなる電池のいずれかであり、さらにリチウムイオン二次電池またはキャパ

シタコンデンサーは、充放電保護回路、温度ヒューズおよびサーミスタを有する、 10 g/W 以下の軽量蓄電池であり、かつ前記蓄電池は、太陽電池パネル最大出力（ P_m ） 5 W から 50 W の1枚パネルの表面積寸法が $110\text{ cm}^2/\text{W}$ 以下で、外枠厚みが 50 mm 以下の小型サイズ太陽電池パネル枠内に装備された、請求項1～3のいずれかに記載のインテリジェント機能付き太陽電池蓄発電一体パネル（請求項4）を提供することによってさらに好適に達成される。

ここで、 10 g/W 以下の軽量蓄電池としては、たとえば $12\text{ V } 120\text{ W}$ 仕様で蓄電池重量 990 g 以下の軽量蓄電池、 $12\text{ V } 180\text{ W}$ 仕様で蓄電池重量 1590 g 以下の軽量蓄電池などが挙げられる。また、 10 g/W 以下の軽量蓄電池の下限值としては 4.5 g/W 以上が最適であり、さらに好適には 6 g/W 以上である。

また、1枚パネルの表面積寸法の下限値は $70\text{ cm}^2/\text{W}$ 以上が最適であり、さらに好適には $90\text{ cm}^2/\text{W}$ 以上である。

【0011】

上記目的は、蓄発電システムの内外部からの熱上昇による、劣化や故障を防止するために、日照時での太陽電池パネル温度が高温になっても機器外周温度を 55°C 以下に抑制する熱遮断塗料または熱溶融性樹脂封止シートからなる熱遮断層を太陽電池パネル裏面に設け、かつ温度センサー、 50°C 以上の温度検知にて駆動する冷却ファンシステム、蓄電池ユニットの放電可能電圧と電流を管理する蓄電比率および太陽電池が発電している電力量を管理する逐次デジタル表示のインディケータの少なくとも1種を搭載することによって（請求項5）より好適に達成される。

【0012】

ここで劣化、故障とは、電源やIC回路部品などの本発明に使用される部品の劣化、故障を意味する。

熱遮断層の熱遮断塗料としては、アクリルシリコン系塗料、アルコキシラン化合物系塗料、セラミック粉末塗料などが挙げられる。また熱可塑性樹脂封止シートとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、カルボン酸変性PE、カルボン酸変性PP、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）、ポリフェニレンスルファイト（PPS）、ポリテトラフロロエチレン〔テフロン（登録商標）；PTFE〕、その他耐熱性樹脂などからなるシートが挙げられ、不燃性イオン導電材（パイオトレック株式会社製“CPカイザー”使用）を塗料に混合使用したり、シートに同イオン導電材を含浸不燃処理した発砲シートを使用することが好適である。

【0013】

上記目的は、 $5\sim 50\text{ W}$ 仕様パネル2枚を折りたたみ式に組み合わせる小型軽量型であり、かつ片面厚み 50 mm 以下の箱型であり、太陽電池パネル最大出力当りの重量が 300 g/W 以下の持ち運びが容易な小型軽量キャリーバッグタイプであり、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付けることにより（請求項6）より好適に達成される。

ここで、箱の片面厚みは、さらに好適には 40 mm 以下であり、最適には 35 mm 以下である。また、太陽電池パネル最大出力当りの重量は、さらに好適には 200 g/W 以下であり、最適には 150 g/W 以下である。太陽電池パネル最大出力当りの重量の下限値は、 50 g/W 以上が好適であり、さらに好適には 80 g/W 以上である。たとえば、太陽電池パネルの縦横寸法 40 mm 以下の2枚組み $12\text{ V } 120\text{ W}$ の場合は、総重量が 5 kg 以下が好適である。

【0014】

上記目的は、上記の請求項6において、さらに取っ手および運搬中の開放を防止する止め具を取り付け、さらに太陽電池パネル2枚組み箱型を、取り外し可能な蝶番を使用して、太陽電池蓄発電一体パネルを1枚づつに取り外して使用する、インテリジェント機能付き小型軽量型太陽電池蓄発電一体パネル（請求項7）を提供することによってより好適に達成される。

【0015】

上記目的は、請求項 1～7 のいずれかに記載の太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠る LED 照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、GPS、遠隔地通信ユニット、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも 1 種を搭載して所望の機能を付与し、さらにソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付けてこれらの発電機能を強化し、さらにまた太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機または燃料セル電池を取り付けて発電機能を強化した、発電・蓄電または補助充電・放電を制御コントロールする各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項 8）を提供することによって、より好適に達成される。

【0016】

上記目的は、請求項 1～7 のいずれかに記載の太陽電池蓄発電一体パネルに、人感センサー機能に拠る LED 照明器具、地震感知センサーに拠る警戒シグナル発信機、防犯災害時監視カメラ、ビデオ、GPS（Global Positioning System）、遠隔地通信ユニット、緊急警戒通報システム、モーターや駆動機の短時間駆動システムの少なくとも 1 種を搭載して所望の機能を付与し、さらにまたソーラーや風力発電を備えた既存街路灯または電柱緊急電源を取り付けてこれらの発電機能を強化し、さらにまた太陽射光が年間を通して最適な角度である仰角を保つために太陽電池蓄発電一体パネルの平面配置での仰角補正スタンドまたは電柱や高い処に取付け設置した場合には仰角補正遠隔治具を取りつけて太陽光発電の効率性を最適化し、かつ太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機あるいは燃料セル電池を取り付けて発電機能を強化した、発電・蓄電・補助充電・放電を制御コントロールされた各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項 9）を提供することによってより好適に達成される。

【0017】

上記目的は、請求項 1～7 のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、既存発電機の蓄電ユニットを搭載した、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーションを提供することにより好適に達成される。蓄発電ユニットとして、鉛蓄電池と比較して同容量で重量 2 分の 1 以下の軽量で容積サイズが 50 % 以上削減可能な小型蓄発電ユニットを使用することにより、蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地または水害対策として設置される 150 cm 以上の高さに設置することが可能となる。

【0018】

ここで、既存発電機としては、ディーゼル発電機などが好適に使用される。また、蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地としては、鉛蓄電池のような大型電池では設置出来ない場所が挙げられる。

【0019】

上記目的は、請求項 1～7 のいずれかに記載のインテリジェント機能付き蓄発電システムに、電力発電機として、太陽電池、風力発電または波力発電の自然エネルギー発電機または燃料セル電池の環境適合型発電装置を搭載した、環境適合型の各種電力発電機との蓄発電一体装置ステーション（請求項 10）を提供することによってより好適に達成される。蓄発電ユニットとして、鉛蓄電池と比較して同容量で重量 2 分の 1 以下の軽量で容積サイズが 50 % 以上削減可能な小型蓄発電ユニットを使用することにより、蓄電池の持ち運びや設置条件が制限される僻地または水害対策として設置される 150 cm 以上の高さに設置することが可能となる。

【考案の効果】

【0020】

本考案によれば、防災または緊急災害時の停電時にとくに有用な携帯可能な小型軽量で、充放電、蓄電および補助充放電の制御システムを併せ有するインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルを得ることができる。また、これらと各種発電機とを組み合わせることにより、蓄発電一体ステーションを得ることができる。

これに拠って、ライフラインの通信機能維持や住民への警報、情報通知や交信、夜間照

明を安全に確保することができる。また、充電されたステーションを、自由に持ち出し可能な折りたたみキャリーバッグ形式にすることに拠って、これらを既存街路灯やソーラー、風力街路灯に取付け、緊急対策電源として利用できる。また、ライフラインの通信機能を管轄する人や避難民が使用することにより、設置する場所を大幅に拡大することができる。さらに、電源がない場所においてノートパソコン、携帯電話、ゲーム機、ポータブルデジタルカメラ、ビデオなどの家電製品の補充電源、屋外でのLED照明、簡易な音楽や映画鑑賞、イルミネーションなどの娯楽、そして広告宣伝用装飾の電源としても活用出来る。さらに、軍用移動通信機などへの小型軽量の補助電源としても活用できる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】 本考案の蓄発電システムの平面図（折りたたみ式両面タイプの太陽電池パネル面）

【0022】

【図2】 図1の裏面図

【0023】

【図3】 図1の側面図（操作面と蝶番面と外部コネクタLED照明）

【0024】

【図4】 図1の底面図

【0025】

【図5】 図1の太陽電池パネルの使用図（請求項1～3）

【0026】

【図6】 本考案のカバン型蓄発電ユニット（請求項7）

【0027】

【図7】 本考案の緊急電源取付け治具（請求項8）

【0028】

【図8】 本考案の太陽射光を一年を通して変化する仰角に調整可能なスタンドや遠隔角度補正治具（請求項9）

【考案を実施するための形態】

【0029】

本考案は、上記したとおり、蓄電池ユニット（1）、充放電制御システム（2）を一体化したシステム機能保有して、補助充放電制御システム機能を併せ有し、かつ軽量で小型化されたインテリジェント機能付き蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルであることが最大の特徴である。このような軽量で小型化するためには、蓄電池ユニット（1）を軽量で小型化することが最適である。蓄電池ユニットを軽量で小型化するためには、軽量でコンパクトな二次電池を搭載することが好適である。この二次電池は、軽量でコンパクトなリチウムイオン二次電池（LIB=Lithium Ion Battery）が最適であり、特に軽量で安全性の高いラミネートセル型過充放電防止回路および温度ヒューズ搭載LIBモジュール（パイオトレック株式会社製Pellicle-LIBモジュールを使用）が最適である。

本考案を以下の実施形態に基づいて説明する。

【0030】

実施形態1（ステーションの形態）

本発明の太陽電池蓄発電一体パネルを、請求項8記載の設置環境適合型発電装置と組合せて（両者の一体組み合わせ方式または分離型方式）ステーションとして使用する。蓄電池ユニット（1）としては、軽量でコンパクトな持ち運びが簡単なポータブル方式とする。これにより、10W太陽電池モジュールを2個連結した蓄電池ユニット（1）とする。充放電制御システムユニット（2）とDC-ACインバータを内部装備した補助充放電制御システム（3）には小型軽量化DC-DCコンバータおよび小型軽量化AC-DCコンバータを外付けしたポートを搭載し、12V120W電源搭載した太陽電池蓄発電一体パネルキャリーバッグの総重量を5.5kg以内に軽量化することができ、5.0kg以下

が好適で、4.5 kg 以下が最適である。

【0031】

実施形態2（システムまたはパネルの形態）

本考案に使用の太陽電池蓄発電システムユニットに1モジュール以上の汎用太陽電池パネルをハーネスにて結合し、蝶番等を取り付けて折りたたみ式として組み立てる。さらに、組み立てた太陽電池蓄発電システムユニットの各モジュールパネルを個々に取り外し、太陽光照射の受け角度を補正することや太陽パネルの発電効率の欠点である陰がパネルに出来た場合に大幅な発電電力急降下を起こすことへの対策として2枚パネルを太陽光照射の受け角度に変化を持たせる変角度スタンド治具を設置して、それぞれのモジュールパネルが太陽射光を一年間通して地域別季節別そして日照時間での太陽光を最も効率的に取り込む角度である仰角が維持出来るように平面或いは柱や壁などに治具を取り付けて設置する。また電柱や高い処に取付け設置した場合には遠隔角度補正治具を設置することにより、効率の良い発電条件を設定することもできる。この場合、太陽電池蓄発電システムユニットを結合しても良く、連結する太陽電池モジュール数に制限はない。

【0032】

実施形態3（システムまたはパネルの形態）

1パネル最高出力5W以上のモジュールを2個以上組み合わせた太陽電池パネルを地面に置いて太陽射光を集光するに最適な仰角を維持する折りたたみ式支え台を太陽電池セルパネルの裏側に設置し、2モジュール以上の太陽電池パネルが運搬しやすいキャリーバッグ形式の持ち手を付ける。運搬移動中に太陽電池パネルが途中で開かないように固定化が出来るフックを取り付ける。

【0033】

実施形態4（システムまたはパネルの形態）

壁や柱などの1m以上の高さ、好適には1.5m以上の高さにフック或いは治具取付けねじ止め、そこに本発明のシステムまたはパネルを設置して使用する。電柱や高い処に設置する場合には、太陽射光を集光するに最適な太陽電池パネル仰角を維持する為に、太陽電池パネル設置受け台治具の付け根にモータ式仰角遠隔補正治具を設置することもできる。

【0034】

実施形態5（システムまたはパネルの形態）

日照時間や太陽光強度不足による発電量が不足する場合には、家庭用電源100から125V家庭用電源、鉛蓄電池、アルカリ蓄電池、Ni-H蓄電池等の既設蓄電池から、DC-AC転換して電流を取り込むか、または自動車鉛蓄電池などからDC-DC電流を取り込む。さらに、太陽電池による発電電力に依存するだけでなく、風力発電機、波力発電機、または燃料セル発電機などの自然エネルギー発電機との組み合わせにより発電量を確保することができる。

【0035】

実施形態6（システムまたはパネルの形態）

地震、台風、水害、事故等による災害が発生した場合、緊急非常電源として、さらには軍事作戦上の携帯電源として利用する。本考案のシステムまたはパネルは、軽量で容積も小さいので小型電源として極めて有用である。因みに、パソコン12V24W仕様を本発明の蓄発電システムまたは太陽電池蓄発電一体パネルの12V120W仕様を使用した場合、3時間以上の連続使用が可能である。また、5WLED照明の場合は、20時間以上の連続の照明が可能である。さらに、USBポートからの携帯電話、カメラなどに代表される携帯用電気器具への充電電源としても使用される。また、天災発生時の緊急告知表示板や警報サイレンやシグナルなどの稼働電源、緊急対策の通信機器や画像通信機の電源などに使用することが出来る。既設太陽電池や風力発電外灯などの施設に緊急用電源として、本考案のシステムまたはパネルを、後付け治具を使用して取付けることもできる。防災及び緊急有事用として必要に応じたシステムまたはパネル個数及び後付け治具を常備しておき、緊急事態発生時に必要個数を発生現場等に分散配置し、多角的な地域通信システムの緊

急対応電源として、更に夜間照明の確保や簡易ヒーターや伝熱使用の電源としても活用できる。

【0036】

実施形態7（システムまたはパネルの形態）

雨天の時に使用する場合には、本発明のシステムまたはパネルを防水処理しておくこともできる。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本考案のインテリジェント蓄発電システム、太陽電池蓄発電一体パネルまたは蓄発電ステーションは、防災または緊急災害時にとくに有用であり、携帯電話などの通信機、パソコン、カメラなどの電源として利用でき、さらにまた夜間照明（人感センサーによる人がいる時に点灯）や湯沸かしや暖房ヒーターなどの熱源の電源などにも利用できる。

【符号の説明】

【0038】

- 1 蓄電池ユニット（リチウムイオン二次電池・キャパシタ・コンデンサ組み）
- 2 充放電制御システムおよびプログラムマイコンユニットとデジタル電力発電量表示液晶
- 3 DC-ACインバーター
- 4 人感センサーとLEDランプ
- 5 AC-DC・DC-DCコンバータポート
- 6 外部照度センサー
- 7 ソーラーパネル結合ポート（アレイ構成ポート）
- 8 USBポート
- 9 冷却ファン
- 10 マイコンスイッチと稼働パイロットランプ
- 11 太陽電池リード線口
- 12 メインスイッチと稼働パイロットランプ
- 13 人感センサー
- 14 人感センサーLEDランプ
- 15 外付けLED照明ポート
- 16 取り付け型折りたたみ式仰角スタンド取り付け口
- 17 折りたたみロック
- 18 折りたたみ蝶番
- 19 カバン型取っ手
- 20 蓄発電システム面の蓋
- 21 太陽パネル裏面熱遮断層部（塗料塗り或シート貼り合わせ）
- 22 外付けLED器具（ランプ、イルミネーション、LED信号・誘導ボード、警告LED表示ボード、LED広告ボードなどのLED器具類）
- 23 平面設置スタンド（太陽射光仰角四季表示付き：夏至、冬至、春秋分日仰角）
- 24 平面設置スタンドの留めネジ
- 25 緊急電源取付治具－太陽パネル取付台遠隔操作仰角補正機付き
- 26 AC電源ポート