【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７部門第４区分
【発行日】平成21年12月10日(2009.12.10)

【公表番号】特表2009-513098(P2009-513098A)
【公表日】平成21年3月26日(2009.3.26)
【年通号数】公開・登録公報2009-012
【出願番号】特願2008-536871(P2008-536871)
【国際特許分類】
Ｈ０２Ｊ　17/00　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０２Ｊ　17/00　　Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成21年10月22日(2009.10.22)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
無線周波数（ＲＦ）電力を収集するシステムであって、該システムは、
少なくとも第１のアンテナ素子と第２のアンテナ素子とを含む電力源であって、該第１のアンテナ素子と該第２のアンテナ素子との各々は、少なくとも１つの整流器に接続されて少なくとも２つのレクテナ素子を形成し、該電力源は該ＲＦ電力を直流（ＤＣ）電力源出力電力に変換する、電力源と、
該電力源と関連付けられたＤＣ結合回路であって、該ＤＣ結合回路は、複数の直列／並列の構成のうちの１つにおいて該少なくとも２つのレクテナ素子に動的に連結されるように構成されている、ＤＣ結合回路と、
制御インピーダンス電力制御器であって、
電力変換入力を有し、該電力変換入力において該ＤＣ電力源出力を受信するように構成された電力変換器であって、該ＤＣ電力源出力電力は時間と共にドリフトしうる電流特性と電圧特性を含み、
該電力変換器は、入力電力レベルの範囲にわたって、該電力源に正の等価抵抗性負荷を提供するように構成されており、
該制御されたインピーダンス電力制御器は、該ＤＣ電力源出力電力が、該少なくとも２つのレクテナ素子からの所望の全体の電力出力に到達するように該ＤＣ結合回路を制御するようにさらに構成されている、制御インピーダンス電力制御器と、
該ＤＣ電力源出力電力を貯蔵するように構成されたエネルギー貯蔵装置と
を含む、システム。
【請求項２】
ＲＦ電力は、マイクロ波電力、ミリメートル波電力、レーダ電力、該システムに電力を供給する以外の目的で生成される無線信号のうちの１つである、請求項１に記載のシステム。
【請求項３】
前記電力源は、（ａ）二重化直交直線偏極素子であって、各二重化直交直線偏極素子は、少なくとも１つの整流器を有している二重化直交直線偏極素子と、（ｂ）二重化直交円偏極素子であって、各二重化直交円偏極素子は、少なくとも１つの整流器を有する二重化直交円偏極素子とのうち少なくとも１つを含み、各直交直線偏極素子は、少なくとも１つ

の整流器を含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項４】
前記電力源装置は、複数の素子を含み、該複数の素子は周期的または非周期的なアレイとして構成されている、請求項１に記載のシステム。
【請求項５】
前記貯蔵装置から電力供給される電力装置をさらに含み、前記外部の電子装置は、脳に移植する医療装置と、脊髄に移植する医療装置と、心電図信号を検知する医療装置と、脳波信号を検知する医療装置と、筋電図信号を検知する医療装置と、蝸牛に移植する医療装置と、血糖値を検知する医療装置と、神経及び細胞を刺激する医療装置と、環境有害性センサと、建物及び構造の制御及び自動化のための工業用及び商業用センサ及び装置と、臨界領域センサと、支援技術装置と、航空機装置と、海洋装置と、衛星装置と、小売業環境装置と、火災センサ及び装置と、セキュリティセンサ及び装置と、環境内で密閉された電力源との群から選択される、請求項１に記載のシステム。
【請求項６】
（１）前記正の等価抵抗性負荷が、前記少なくとも１つの電力源の前記低周波出力インピーダンスにおよそ一致するように調整されることと、（２）前記正の等価抵抗性負荷が、該少なくとも１つの電力源の前記出力電力をおよそ最大化するように調整されることとのうちの少なくとも１つである、請求項１に記載のシステム。
【請求項７】
少なくとも１つの電力源から受信された直流（ＤＣ）電力を変換するシステムであって、該システムは、制御インピーダンス電力制御器を含み、該制御インピーダンス電力制御器は、
電力変換入力を有する電力変換器であって、該電力変換器は、前記電力変換入力においてＤＣ電力を受信するように構成されており、該ＤＣ電力は、時間と共にドリフトしうる電流及び電圧特性を含み、該電力変換器は、入力電力レベルの範囲にわたって少なくとも１つの電力源に対して正の等価抵抗性負荷を提供するように構成されている、電力変換器と、
該少なくとも１つの電力源から変換された電力を貯蔵する貯蔵装置と
を含む、システム。
【請求項８】
（１）前記正の等価抵抗性負荷が、少なくとも１つの電力源の前記低周波出力インピーダンスにおよそ一致するように調整されることと、（２）該正の等価抵抗性負荷が、少なくとも１つの該電力源をおよそ最大化するように調整されていることとのうちの少なくとも１つである、請求項７に記載のシステム。
【請求項９】
前記制御インピーダンス電力制御器は、エネルギー管理装置をさらに含み、該エネルギー管理装置は、前記電力変換器の負荷サイクルｋと、「オン時間」t_{on}と、低周波期間T_{lf}と、高周波期間T_{hf}とのうちの少なくとも１つを制御し、前記制御器は、負荷サイクルｋと、「オン時間」t_{on}と、低周波期間T_{lf}と、高周波期間T_{hf}のうちの少なくとも１つを適応可能なように調整して、前記収集されたエネルギーを貯蔵している間、少なくとも１つの電力源から電力を収集するように調整する、請求項８に記載のシステム。
【請求項１０】
前記システムは、少なくとも１つの電力源の開放回路電圧と、短絡回路電流と、動作電圧および電流のうちの少なくとも１つと、前記電力変換器の出力電流および電圧とのパラメータのうちの少なくとも１つを検知するようにさらに構成されており、前記制御インピーダンス電力制御器は、前記検知されたパラメータを監視し、該監視され検知されたパラメータに基づいて前記正の等価抵抗性負荷を少なくとも１つの電力源に提供するようにさらに構成されている、請求項８に記載のシステム。
【請求項１１】

前記貯蔵装置は、
コンデンサと、該コンデンサ内に貯蔵された電力に基づいて前記電力変換器の出力において該コンデンサに可変出力電圧を充電する制御インピーダンス貯蔵装置と、
電池と、該電力変換器の出力において該電池を充電する該制御インピーダンス貯蔵装置と
のうちの１つである、請求項７に記載のシステム。
【請求項１２】
前記制御インピーダンス電力制御器は、４スイッチバック‐ブーストコンバータと、２スイッチバック‐ブーストコンバータと、ブーストコンバータと、バックコンバータと、スイッチドキャパシタコンバータとの群から選択された第１タイプのＤＣ‐ＤＣコンバータを含む、請求項７に記載のシステム。
【請求項１３】
前記制御インピーダンス電力制御器は、（ａ）分離ステップアップ、ステップダウン、または、ステップアップ／ダウンコンバータと、（ｂ）非分離ステップアップ、ステップダウン、または、ステップアップ／ダウンコンバータとのうちの１つを含み、該ステップアップ、ステップダウン、または、ステップアップ／ダウンコンバータは、バック、ブースト、バック‐ブースト、フライバック、ＳＥＰＩＣ，Ｃｕｋの電力変換器のうちの少なくとも１つを含む、請求項７に記載のシステム。
【請求項１４】
前記制御インピーダンス電力制御器は、（１）（ｘ）非連続導通モードと（ｙ）臨界導通モードのうちの１つにおける開ループと、（２）連続導通モードにおける閉ループとのうちの１つにおいて動作し、
該制御インピーダンス電力制御器は、ＤＣ－ＤＣコンバータモジュールと、該少なくとも１つの電力源の適当な負荷の所望の入力インピーダンスを達成するための動作モードとを選択する、請求項１３に記載のシステム。
【請求項１５】
少なくとも１つの電力源から受信された低電力の直流（ＤＣ）電力を貯蔵する方法であって、該方法は、
該低電力の直流（ＤＣ）電力の電流電圧特性を検知するステップと、
該検知された特性に基づいて、ＤＣ－ＤＣコンバータモジュールと、動作モードとを選択するステップと、
該検知された特性に基づいて、正の等価抵抗性負荷が、入力電力レベルの範囲にわたって、該ＤＣ－ＤＣコンバータモジュールの入力において少なくとも１つの電力源を提供するように、パラメータを選択するステップと、
該ＤＣ－ＤＣコンバータモジュールからエネルギー貯蔵装置に変換された電力を貯蔵するステップと
を含む、方法。
【請求項１６】
無線（ＲＦ）電力を収集する装置であって、
該装置は、
少なくとも２つのレクテナ素子であって、該少なくとも２つのレクテナ素子は、（ａ）第１の整流素子と第２の整流素子が統合された第１のアンテナと、（ｂ）第１の整流器と第２の整流器とのうちの１つと統合された第１のアンテナとを含み、各々は異なる偏極に対して構成されている、レクテナ素子と、
電力制御器と、
該少なくとも２つのレクテナ素子に関連付けられた直流（ＤＣ）結合回路であって、該ＤＣ結合回路は、複数の直列／並列の構成のうちの１つにおいて、該少なくとも２つのレクテナ素子と動的に結合されている、レクテナ素子と
を含み、
該電力制御器は、該ＤＣ結合回路を制御し、該少なくと２つのレクテナ素子から所望の

全体の電力を達成するように構成されている、装置。
【請求項１７】
前記電力制御器は、前記電力密度と、前記周波数と、前記レクテナ素子の各々への前記ＲＦ波の入射の前記偏極とのうちの少なくとも１つに基づいて、複数の直列／並列の構成のうちのどれを用いるべきかを決定する、請求項１６に記載の装置。
【請求項１８】
前記電力制御器は、出力電圧と、開放回路電圧と、短絡回路電流と、出力電流と、前記少なくとも２つのレクテナ素子の出力電力と、接続された電力装置の必要とする電力とのうちの少なくとも１つに基づいて、前記複数の直列／並列の構成のうちのどれを用いるべきかを決定する、請求項１６に記載の装置。
【請求項１９】
前記少なくとも２つのレクテナ素子は、
周期的または非周期的におよび均一または不均一に一定の間隔を置いて配置されたレクテナ素子の配置であって、均一または不均一に一定の間隔を置いて配置されたレクテナ素子は、複数の偏極と複数の周波数とのうちの少なくとも１つを受信するように構成されている、レクテナ素子の配置と、
周期的または非周期的におよび均一または不均一に一定の間隔を置いて配置されたレクテナ素子のアレイと生物医学移植に用いられる電気的導体とを含む筐体
を含む、請求項１６に記載の装置。
【請求項２０】
前記電力制御器と前記ＤＣ結合回路とは、前記少なくとも２つのレクテナ素子の前記接続性を動的に再構成し、前記装置のエネルギー収集効率を改善するように構成されている、請求項１６に記載の装置。
【請求項２１】
前記少なくとも２つのレクテナ素子の各レクテナ素子は、アンテナ素子を含み、少なくとも１つの整流器は、該アンテナ素子と統合されている、請求項１６に記載の装置。
【請求項２２】
２つの整流器は、各アンテナに結合されており、該２つの整流器は、（１）前記ＲＦ電力の異なる偏極を整流することと（２）前記少なくとも２つのレクテナ素子からより高い電圧出力を生成することとの少なくとも１つのために構成される、請求項２１に記載の装置。
【請求項２３】
前記少なくとも１つの整流器の各々は、２つの端子または３つの端子の固体装置である、請求項２１に記載の装置。
【請求項２４】
前記アンテナ素子の各々の給電点は、該アンテナ素子の各々の所望の偏極と、該アンテナ素子の各々の所望のインピーダンスと、整流器のインピーダンスに一致するように選択されたインピーダンスとのうち少なくとも１つに基づいて選択され、少なくとも１つの整流器は各給電点に位置している、請求項１６に記載の装置。
【請求項２５】
前記ＤＣ電力の特性を検知するための検知用電子機器をさらに含み、該検知用電子機器は、
前記少なくとも２つのレクテナ素子の少なくとも１つの短絡回路電流と１つ以上の開放回路電圧と、
該少なくとも２つのレクテナ素子の少なくとも１つの電流と１つ以上の電圧と、
エネルギー貯蔵装置に提供される前記ＤＣ電力の電流と電圧と
のうち少なくとも１つを検知する、請求項１６に記載の装置。
【請求項２６】
少なくとも２つのレクテナ素子と電力制御器とＤＣ結合回路とを含む装置を用いて無線（ＲＦ）電力を収集する方法であって、

該方法は、
該少なくとも２つのレクテナ素子の各々においてＲＦ波を受信するステップと、
該少なくとも２つのレクテナ素子の複数の直列／並列の電気的構成のうちのどれが、該少なくとも２つのレクテナ素子からの所望の全体の電力出力をもたらすのかを決定するステップと、
該ＤＣ型回路における少なくとも１つのスイッチを制御することによって、複数の直列／並列の電気的構成のうちの１つにおいて、該少なくとも２つのレクテナ素子の接続性を動的に再構築させる、ステップと、
貯蔵装置に該少なくとも２つのレクテナ素子からの該全体の電力出力を貯蔵するステップと
を含む、方法。