

ログイン,JA

特許検索,ja

探査の先行技術をす

この出願中特許について議論する,ja

PDFを表明

PDFのダウンロード,ja



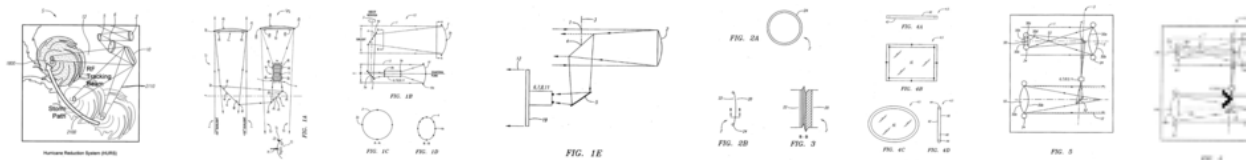
宇宙ベースの電力システムを使用して、気象管理 米国20060201547 A1

オフィサーの手紙

宇宙ベースの電力システムと宇宙生まれのエネルギーを使って天候を変える方法。宇宙ベースの電力システムは、接続構造を用いることなく、システムコンポーネントの適切な位置決めおよび位置合わせを維持する。電力システムの要素は軌道に打ち上げられ、自由浮動電源システム要素は、制御システムを使用して、適切な相対的配置、例えば、位置、方向、および形状に維持される。宇宙ベースの電力システムからのエネルギーは、例えば、ハリケーン等の気象要素に適用され、天候要素を弱めるか、または消散させるの気象要素が変更されている。天候要素は、ハリケーン、気流変化、または天候要素の経路を変化させる眼の気象要素のセクションの温度を変えることによって変えることができる。

通知呼称	US20060201547 A1
公開タイプ,ja	出願,ja
出願番号,ja	米国の359分の11、852
刊行日	2006年9月14日
出願日,ja	2006年2月22日
優先日,ja	2002年11月26日
次の番号でも公開,ja	US20100224696
発明者,ja	ジェームズロジャース、ゲイリーSpirnak
出願人,ja	Solarenコーポレーション
被引用特許 (1)、分類 (21)、Legal Events (1)	
外部リンク: USPTO、USPTO読渡ジャーナルデータベース、Espacenet	

画像 (33)



詳細予約

関連出願の相互参照

このアプリケーションは、同時係属中の米国出願の一部継続である。第11/212、824は、米国特許出願の継続である2005年8月25日、日に。第10/724 310は、米国特許今や、2003年11月26日に提出した。特許第6936760号の優先権をUSCは35 USCは、2002年11月26日に。出願された米国仮出願第60/428 928の§119、そのすべての内容は本明細書§120、かつ請求優先度の下に組み込まれている35の下に主張されている参照によって。

発明の分野

本発明は、宇宙ベースの電力システムによって生成されたエネルギーを用いて、例えば、ハリケーン又はフォーミングハリケーン等の宇宙ベースの電力システムに関し、特に、改変気象要素と、に関するものである。

関連技術の説明

間隔ベースの電力システムは、Sunの放射パワーやエネルギーを生成するために太陽のフラックスを使用しています。Sunの太陽定数やフラックスは約1.4キロワット/m²地球軌道である。例えば、静止軌道またはGEO(22400マイルまたは地球から36000キロ)で、宇宙太陽光発電システムは、ほぼ連続して日光に浸漬される。

スペースパワーシステム上で太陽電池、太陽電池の変換装置と、原子力発電装置は、無線、マイクロ波、レーザ周波数として、送信周波数に変換され、直流(DC)電力を生成する。例えば、無線周波数(RF)及びマイクロ波を、発電された電力は、変換装置、例えばマグネトロンを介して電力に変換され、アンテナによって焦点を当てた。集束エネルギーは、受信機に送られ、受信アンテナ("レクテナ")は、直流電力に電力ビームに変換される。DC電力は、ユーザへの配布のために電力網に送信される電流(AC)電力を交流に変換される。

その結果、太陽定数のいくつかのパーセンテージは、使用可能な電力に変換される。例えば、1メートル² 40%の変換効率を有する太陽電池アレイは、電力の約560ワットを生成することができる。一万平方メートルまたは1平方キロメートル40%効率的な太陽電池は、約5600ワットを生成することができる。

チャーターリクエストフルレンジ (47)

1. 天候あって、空間生まれエネルギーを使用して変化させる方法:

宇宙ベースの電力システムを使用して空間にエネルギーを生成する段階と変更や気象要素を弱める天候要素に発生するエネルギーを適用する。

- 方法請求項1に記載、約12GHzの約2 GHzの周波数でRFエネルギーを生成するステップをさらに含む空間にエネルギーを発生させる。
- 方法請求項2、空間内に生成集束RFエネルギーは、約10から約1キロの直径を有する集束RFエネルギーを含む空間内のRFエネルギーを発生させる。
- 方法請求項1に記載約10適用することを含む、生成されたエネルギーを適用³ワット/キロ²気象要素へのエネルギーを。
- 方法請求項1に記載約10適用することを含む、生成されたエネルギーを適用³ワット/キロ²気象要素へのエネルギーを。
- 方法請求項1に記載、ハリケーンに発生するエネルギーを適用することを含む、生成されたエネルギーを印加する。
- 方法請求項5、ハリケーンの目に適用発生するエネルギーを備えハリケーンにエネルギーを生成し適用する。
- 方法請求項6、眼の上部または中間に適用発生するエネルギーを含むハリケーンの眼に発生するエネルギーを印加する。
- 方法請求項1に記載、台風、熱帯低気圧、またはサイクロン嵐に発生するエネルギーを適用することを含む、生成されたエネルギーを加える。
- 方法請求項1に記載、適用生成へのエネルギーや複数雷雨に隣接を含む発生するエネルギーを適用する。
- 方法請求項1に記載、二万メートルに、約海拔の高度で応用発生するエネルギーを有する発生するエネルギーを適用する。
- 方法請求項1に記載、さらに気象要素を消散する適用十分発生したエネルギーを有する。

太陽エネルギーを利用するための概念は当初、1960年代に開発されました。1970年代と1980年代に、米航空宇宙局(NASA)とエネルギー省は、衛星システムの研究を行ったが、これらのシステムの低効率、高コストがその有効性を排除。1990年代には、米航空宇宙局(NASA)は、さらなる研究を実施し、別の軌道で新しい概念を開発しました。新しいシステムは、以前の研究に比べて改善が、しかし、既存の概念がまだ経済的に実行可能ではなかったしました。

典型的なスペースパワーシステムはエネルギー変換及び無線電力伝送サブシステムの発電サブシステムを有する。光起電力セルを使用既知のシステムは、典型的には、太陽エネルギーを電気に変換するための大規模な太陽電池アレイを利用する。接続構造は、典型的には、システム構成要素の正確な相対位置を維持するために使用される。

従来の宇宙用発電システムを向上させることができる。具体的には、電力システムのコンポーネント間の接続構造は、システムの重量を低減するために、低減または排除することができる。従来のシステムでは、接続構造は、システムの重量の大部分を含むことができる。例えば、いくつかの既知のシステムは、長い何キロであり、トン数百万の重接続構造を有する空間での送信アンテナを利用しています。接続構造の過度の重量が増加した打ち上げコストをもたらすことができます。さらに、過度の体重は、おそらくシステムの配置、運用、パフォーマンスに影響を与え、システムコンポーネントを負担することができます。従って、電気的および機械的接続の重量が有利に実現することができる最大サイズシステムに制限することができる。さらに、位置、向き、およびシステムコンポーネントの効率が接続要素と一緒にリンクされていないシステムコンポーネントは、特に、向上させることができる。

また、天候要素の影響を減らすことができるシステム及び方法に対する必要性が存在する。具体的には、システムおよび方法は、このようなハリケーンなどのハリケーン、台風など、弱体化、または除去するための必要性が存在する**1800年**に示され、フロリダの海岸のオフ図。

現時点では、効果的にこのようなハリケーンや台風などの大規模な気象要素を含む気象要素の影響を低減し、既知のシステムまたは方法はありません。用語は "ハリケーン"と "台風"が強いために地域固有の名前である "熱帯低気圧" "熱帯低気圧"は熱帯または亜熱帯海域オーバー非前頭総規模の低気圧システムを指し総称です整理対流(すなわち雷活動)とサイクロン表面風の循環。

未満17メートル/秒(34カラット、毎時39マイル)の最大持続表面風速と熱帯低気圧は、一般的に呼ばれている "トロピカルくぼみ"。熱帯低気圧がより大きい17メートル/秒の風速(34カラットに達すると、毎時39マイル)。それらは一般的に熱帯低気圧と呼ばれ、名前が割り当てられます。風速33 m/sで(64カラット、毎時74マイル)に到達した場合、それらが様々な地域で様々な名前、例えば "ハリケーン"(北大西洋、日付変更線の東北太平洋東、または南太平洋呼ばれています160E東)、"台風"(日付変更線の北西太平洋西); "厳しい熱帯サイクロン"(160Eまたは90Eの南東インド洋東部の南西太平洋西); "厳しいサイクロン嵐"(北インド洋)と"熱帯低気圧"(南西インド洋)。この仕様は、一般的に、より一般的には "ハリケーン"のような嵐を指し、"気象要素"。

成熟したハリケーンは、非常に強力なことができます。例えば、それらは重要な構造的損傷を引き起こす可能電力の約10,000ギガワットを生成することができる。米国の中東海岸地域の暴風被害の研究は、そのような嵐からの平均的な経済損失は約50億ドル平均化できることを示す。(RA PielkeジュニアとCW Landsea、(1998)。"正規化された大西洋のハリケーン被害、1925年から1995年。" 天気予報、13、621から631まで)。米国海洋大気庁(NOAA)は、1980年から2002年までのハリケーン関連の被害が約840億ドルであると推定。さらに最近では、研究では、ハリケーン・カトリナからの経済的損失が\$ 100億(リスク管理ソリューション)を超えていると推定しており、約\$ 10から及び保険損失は- 250億ドル(堤防障害が発生する前に予測)し、そのハリケーンアンドリュールによる損失は約440億ドル(だった(国立測候所))インフレ調整。

ハリケーン含む大小衝撃や、または排除する、気象要素を、低減することができるシステム及び方法が必要である。必要なときに地理的に異なる場所で使用することができるようなシステム及び方法に対する必要性もある。必要なエネルギー源が豊富であるように太陽エネルギーによって動作するようなシステム及び方法に対する必要性も存在する。システムおよび制御可能ハリケーンの特定のセクションにエネルギーを向けることができる方法に対する必要性も存在する。このようなシステムおよび方法は、実質的に他の方法で制御不可能な気象要素による経済と人間の損失を減らすことができる。

本発明の実施形態は、これらの満たされていないニーズを満たす。

発明の概要

12. 方法請求項1に記載、天候要素は、ハリケーンにいると、少なくとも1つのカテゴリでハリケーンの強度を低減生成されたエネルギーを印加する。

13. 方法請求項1に記載、気象要素の部分の温度を変化させる生成されたエネルギーを印加する。

14. 方法請求項13、温度を変えると、12℃程度に2℃程度で温度を上昇させることからなる

15. 方法請求項1に記載、気象要素の断面の気流を変化させる生成されたエネルギーを印加する。

16. 方法請求項15、気象要素のセクションの下方への空気の流れを変えることからなる空気の流れを変える。

17. 方法請求項15、反転層を生成する生成されたエネルギーを印加すること、空気流の温度よりも高く、空気の流れを妨害または停止する温度である反転層。

18. 方法請求項1に記載、気象要素の経路の向きを変える生成されたエネルギーを印加する。

19. 方法請求項1に記載、気象要素が経路に沿って移動する気象要素に発生したエネルギーを印加することを含む繰り返し発生するエネルギーを印加する。

20. 方法請求項1に記載さらにエネルギー吸収要素を含み、気象要素の一つ以上のエネルギー吸収要素を挿入することを含む、スペーススペースの電力システムによって生成されるエネルギーを吸収し、天候を変更して弱めるために気象要素に伝達される熱エネルギーを吸収したエネルギーに変換する要素。

21. 天候あって、空間生まれエネルギーを使用して変化させる方法:

宇宙ベースの電力システムを使用して空間にRFエネルギーを発生させる。

そして、生成されたRFエネルギーを集中

変更り気象要素を弱めるために、気象要素に焦点を当てたRFエネルギーを適用する。

22. 方法請求項21約10、kmまで約1kmの直径を有する塗布集束RFエネルギーを備える集束RFエネルギーを印加する。

23. 方法請求項21、約12 GHzまで約2 GHzの周波数で適用焦点RFエネルギーを有する焦点RFエネルギーを適用する。

24. 方法請求項21約10適用することを含む、焦点のRFエネルギー適用⁹ワット/キロ²天候要素に焦点を当てたRFエネルギーのを。

25. 方法請求項21、気象要素が経路に沿って移動する気象要素に繰り返し印加集束RFエネルギーを備える集束RFエネルギーを印加する。

26. 方法請求項21をさらに含む、

、気象要素の一つ以上のエネルギー吸収要素を挿入するエネルギー吸収要素は、前記空間ベースの電力システムによって生成された集束RFエネルギーを吸収し、気象要素を変更して弱めるために気象要素に伝達される熱エネルギーを吸収したエネルギーに変換する。

27. 方法請求項21、気象要素の断面の気流を変化させる生成されたRFエネルギーを印加する。

28. 方法請求項27、気象要素のセクションの下方への空気の流れを変えることからなる空気の流れを変える。

29. 方法請求項21、反転層を生成する生成されたRFエネルギーを印加することにより、妨害又は空気の流れを停止、空気流の温度よりも高い温度である反転層。

30. 方法請求項21、気象要素の経路の向きを変える生成されたRFエネルギーを印加する。

31. 天候あって、空間生まれエネルギーを使用して変化させる方法:

宇宙ベースの電力システムを使用して空間にRFエネルギーを発生させる。

一実施形態では、気象要素の影響を低減するために使用することができる空間ベースの電力システムは、空間および制御システムにおける電源システム要素を備える。電力システムの要素の1つ以上が空間に浮遊しています。制御システムは、浮遊要素の配置を維持します。複数の要素は、太陽光を収集する収集する太陽光から電気エネルギーを生成し、予め決められた場所へ送信することができる形に電気エネルギーに変換するように配置されている。

別の実施形態では、宇宙ベースの電力システムは、気象要素の影響を低減するために使用することができる空間ベースの電力システムは、空間および制御システムにおける電源システム要素を備える。複数の要素の1つ以上の要素は、空間に浮遊しています。電力システム要素は、主鏡、中間鏡、パワーモジュールは、エミッタ、及び反射鏡を含む。主鏡は、中間ミラーに太陽光を指示。中間鏡は、直流電力を生成する電源モジュールに日光を指示する。エミッタは、RFまたは光エネルギーに直流電力に変換し、反射ミラーを所定の位置にある受信機にRFまたは光エネルギーを伝送する。制御システムは、複数のセンサと変位部材を備える。空間内の各要素は、センサ及び変位素子を含み、制御システムは、選択的にセンサデータに回答して変位部材を活性化することによって空間における自由浮遊要素の配向を維持する。

さらなる実施形態では、空間内の電力を生成し、所定の位置に発生した動力を伝達する気象要素の影響を低減するために使用することができる電源システム要素を整理する方法に関する。実施形態では、空間に複数の素子及び制御システムを起動する複数の要素の1つ以上の要素を空間に浮遊され、空間内の要素を位置決めする、コントロールを使用して自由に浮遊要素の配置を維持することを含む電力システムの要素が太陽光を収集するように構成されたシステムように、収集された太陽光から電気エネルギーを生成し、予め決められた場所への伝送に適した形式に電気エネルギーに変換する。

様々な実施形態では、電力システムの要素は、異なるミラーとミラー構成、例えば、折り畳み式ミラー、球面鏡、膨脹可能なチューブまたは膜によって支持されたミラー、光学コーティングは、形状を光子の圧力を減少または維持することミラーリングを有することができるミラー。電力システム要素は、主鏡、第一中間鏡、パワーモジュールは、エミッタ、及び反射ミラーを含むことができる。第一中間ミラーは、パワーモジュールに日光を指示し、パワーモジュールは、電気エネルギーを発生させる。エミッターは、送信可能な形態に生成された電気エネルギーに変換し、所定の位置にある受信機に変換しエネルギーを伝達する反射ミラー、それを提供する。システムおよび方法の実施形態でも、コンセントレータは、パワーモジュールの上に中間鏡からの太陽光を集束するために使用される。

実施形態は、異なるパワーモジュール、例えば、太陽光発電や熱電モジュールを利用することができる。太陽電池モジュールと、太陽電池は、エミッタと同じ場所に配置することができる。送信された変換されたエネルギーまたはエネルギーは、無線周波数または光エネルギーとすることができる。

実施形態では、制御システムは、要素の位置、姿勢を調整することにより、1つ以上のシステム要素の配置を調整することができる。システムは、位置合わせや距離センサ等のセンサ、を備える。2つの要素のセンサーのデータは、2つの要素が適切に整列して、例えば、レーダ、ライダ、干渉パターン、太陽風は、静電気力を用いて許容される距離に配置されているかどうかを決定するために比較されている。また、要素の配置を調整します。制御システムは、システムコンポーネントのアライメントを調整するようなスラストとして変位要素を含むことができる。また、システム及び方法の実施形態では、要素の異なる数、例えば、大部分またはすべての要素は、空間に浮遊しています。

本発明の別の実施形態によれば、宇宙ベースの電力システムからのエネルギーは、気象要素を弱めるか、または加熱する気象要素を変更するために使用することができる。

別の実施形態は、宇宙ベースの電力システムを使用して空間にRFエネルギーを発生させ約10から約1キロの直径に発生したエネルギーを集束し、少なくとも約適用することを空間生まれのエネルギーを用いて天候を変化させる方法に向けられている10⁹ワット/キロ²天候要素に焦点を当てたエネルギー。エネルギーは、気象要素の部分の温度が変化し、気象要素を弱める。

さらに別の実施形態は、宇宙ベースの電力システムを使用して空間にRFエネルギーを発生させ約5キロの直径に生成されたRFエネルギーを集束して、少なくとも約10印加することによって空間生まれのエネルギーを用いて天候を変化させる方法に向けられている⁹ワット/キロ²天候要素に焦点を当てたRFエネルギーの。エネルギーは、それによって気象要素を弱め、気象要素の空気の流れを変える。

別の代替実施形態では、空間生まれのエネルギーを用いて天候を変化させる方法は、約5キロの直径に生成されたRFエネルギーを集束し、少なくとも約10塗布し、空

少なくとも約10適用⁹ワット/キロ²、気象要素の部の温度を変化させ、気象要素を弱める天候要素に焦点を当てたRFエネルギーの。

32. 天候あって、空間生まれエネルギーを使用して変化させる方法:

宇宙ベースの電力システムを使用して空間にRFエネルギーを発生させる。

約5キロの直径に生成されたRFエネルギーを集束;

少なくとも約10適用⁹ワット/キロ²、それによって気象要素の空気の流れを変える気象要素を弱め、気象要素に焦点を当てたRFエネルギーの。

33. 方法項32ここで、少なくとも10塗布⁹ワット/集束RFエネルギーの離れ、それにより空気の流れを妨害または停止反転層、空気の温度よりも高い温度である反転層を生成する。

34. 天候あって、空間生まれエネルギーを使用して変化させる方法:

宇宙ベースの電力システムを使用して空間にRFエネルギーを発生させる。

約5キロの直径に生成されたRFエネルギーを集束;

少なくとも約10適用⁹ワット/キロ²、気象要素のパスを変更するには、天候の要素に焦点を当てたRFエネルギーの。

35. 天候あって、空間生まれエネルギーを使用して変化させる方法:

気象要素に吸収素子つ以上のエネルギーを挿入する工程;

宇宙ベースの電力システムを使用して空間にRFエネルギーを発生させる。

生成されたRFエネルギーを集束;

少なくとも約10方向付け⁹ワット/離れた²空間ベースの電力システムによって生成される集束RFエネルギーを吸収し変更するための気象要素に伝達される熱エネルギーの吸収エネルギーに変換する素子を吸収つまたは複数のエネルギーに集束RFエネルギーのや天候要素を弱める。

36. からなる天候を変更するための宇宙ベースの電力システム、:

宇宙の電力システム要素、空間内の1つの電力系統素子から太陽光を受けて、空間内の別の電力システム要素に太陽光を透過空間内の少なくとも一つの間電力システムの要素を含む電力システム要素のうちの複数のステップと

隣接するパワーシステム要素、分散型制御システムの制御系成分を含む空間内電力系統素子を複数の制御システム要素間の通信に基づいて1つ以上のフリーフローティング電源システム要素のアライメントを維持する分散型制御システムと、前記

電力システムの要素のうちの1つ以上の要素は、自由浮動であり、電力システム要素は、複数の太陽光を収集する収集する太陽光から電気エネルギーを生成し、印加されるRFエネルギーを電気エネルギーに変換するように配置されている気象要素へと変更し、気象要素を弱める。

37. のシステム項36ここで、電力システムの要素は、約10kmの約2kmの直径にRFエネルギーを集束する。

38. のシステム項36、請求項10~約⁹ワット/離れた² RFエネルギーの、気象要素に適用される。

39. のシステム項36ここで、気象要素はハリケーンです。

40. のシステム項36さらに、気象要素内に挿入されるエネルギー吸収素子を備え、空間ベースの電力システムによって生成されたRFエネルギーを吸収し、気象要素を変更して弱めるために気象要素に伝達される熱エネルギーを吸収したエネルギーに変換する。

41. のシステム項40ここで、エネルギー吸収要素は、酸化アルミニウムである。

42. のシステム項40ここで、エネルギー吸収要素はプラスチックです。

43. のシステム項40ここで、エネルギー吸収要素は、酸化鉄コーティングを有する。

44. のシステム項40ここで、エネルギー吸収要素は、約0.6の長さ", 約0.01

宙ベースの電力システムを使用して、空間内を生成RFエネルギーを含む⁹/ワットキロ²気象要素のパスを変更するには、天候の要素に焦点を当てたRFエネルギーの。

さらなる代替実施形態では、空間生まれるエネルギーを用いて天候を変化させる方法は、気象要素の一つ以上エネルギー吸収要素を挿入する空間ベースの電力システムを使用して空間にRFエネルギーを生成、生成されたRFエネルギーを集束し、集束RFを導く含む一つ以上のエネルギー吸収要素へのエネルギー。エネルギー吸収要素は、少なくとも約10、RFエネルギーを吸収し、⁹ワット/キロ²、気象要素を変更し弱める気象要素に結果の熱エネルギーを転送します。

別の実施形態によれば、気象を変更するための宇宙ベースの電力システムは、スペースおよび1つまたは複数の自由浮動電源システム要素の配向を維持する分散型制御システムにおける電源システム要素を備える。一つ以上の電源システム要素は、浮遊する。電力システムの要素は、空間内の1つの電力システム要素から太陽光を受けて、空間内の別の電力システム要素に日光を透過空間内に少なくとも1つの中間電力システムの要素を含む。空間内の電力システム要素は、分散型制御システムの制御システムコンポーネントを含み、制御システムは、隣接するパワーシステム要素の制御システム要素間の通信をもとに浮遊電源システム要素のアライメントを維持する。電力システムの要素は、太陽光を収集する太陽光から電気エネルギーを生成し、気象要素と変化させるに適用され、天候要素を弱めているRFエネルギーに、電気エネルギーを変換するように配置されている。

様々な実施形態では、空間で発生したRFエネルギーは、約12 GHzまで約2GHzの周波数を有することができ、約10から約1キロの直径を有する、気象要素に適用される。気象要素に適用されるエネルギーの量は、約10とすることができる⁹ワット/キロ²のエネルギー。エネルギーは別の場所、例えば、ハリケーンの目、台風、熱帯低気圧、サイクロン嵐や他の気象要素、変更および/または天候要素を放散するに適用することができます。さらなるエネルギーはに適用したり、より深刻な、成熟した気象要素に形成することができるような雷雨などの気象要素、に隣接することができます。エネルギーは、空気の流れを変える気象要素の方向を変更し、約12に、例えば2°C程度の温度が上昇し、温度勾配または反転層を作成⁹要素の吸収C.エネルギー、気象要素内に導入することができる。これらの吸収要素は、RFエネルギーを吸収し、これらの結果を達成するために気象要素に印加される熱エネルギーに変換する。例えば、エネルギー吸収要素は、酸化アルミニウム、プラスチック又は他の適切なRF吸収材料とすることができる。吸収要素は、熱エネルギー伝達を容易にするためにコーティングすることができる。一つの好適なコーティングは、酸化鉄コーティングである。これらの要素は、質量比に対する表面積、それによってそれらは、空気質量を有する"フロート"することができる、それらの沈下率を最小限にするために、大きくするように構成されている。エネルギー吸収要素は、気象要素と好ましくは実質的に好調である。

図面の簡単な説明

参照番号は対応する部分全体にわたって、且つでを表すの図面を参照する。

図. 1A 自由浮動成分との間隔をあけベースの電力システムの実施形態を示し、

図1は、BD閲覧電力システムコンポーネントの位置および配向を制御するためのシステムの実施形態を示す図である。

図. 1E フェーズドアレイアンテナを有する代替実施形態を示す図である。

図2 ABIは、計画とコレクタまたは主鏡の断面図を示す。

図. 3 システムのミラー上のコーティングの断面図である。

図4 ADIはインフレーター構造でサポートされているミラーの異なるビューを示す図である。

図. 5 インフレーター鏡と膜エレメントを使用して実施形態の図である。

図. 6 インフレーター鏡と膜エレメントを使用して実施形態の図である。

図. 7 インフレーター鏡と膜エレメントを使用して実施形態の図である。

図. 8 インフレーター鏡と膜エレメントを使用して別の実施形態の図である。

図. 9 光起電力モジュール及び太陽集光器を有する生成サブシステムの一実施形態の図である。

図. 10 光起電力モジュール及び複数の太陽集光器を有する実施形態の図である。

図. 11 太陽電池や太陽電池モジュールコンポーネントを接続する電源ケーブルを有する生成サブシステムの一実施形態の図である。

図. 12 無線伝送システムの一実施形態を示す図である。

図. 13 無線伝送システムの別の実施形態を示す図である。

図. 14 鏡と反射鏡に直接出力を提供するパワーモジュールを有する宇宙ベースの電力システムの実施形態を示す図である。

図. 15 中間鏡の間に配置されたパワーモジュールを有する空間ベースの電力システムの実施形態を示す図である。

図. 16 生成および送信サブシステムの各々に2つの中間のミラーを有する空間ベースの電力システムの一実施形態を示す図である。

図. 17 生成および送信サブシステムの各々に3つの中間のミラーを有する空間ベースの電力システムの実施形態を示す図である。

45. のシステム項40、エネルギー吸収部材の長さは、前記生成されたRFエネルギーの波長の約50%である。

46. のシステム項40、エネルギー吸収部材の表面積の平方センチメートルあたりの重量は、前記エネルギー吸収要素は、気象要素と実質的に浮力となるように十分に低い。

47. のシステム項42ここで、エネルギー吸収要素は、約12GHzの約2~GHzの周波数でエネルギーを吸収する。

図。18 フロリダ沖のハリケーンの衛星画像である。

図。19 一実施形態に係る気象要素に適用されるエネルギーを発生するために離間ベースの電力システムを示す図である。

図。20 実施形態で使用することができる例示的な宇宙ベースの電力システムを示す図である。

図。21 嵐の経路に沿ってハリケーンを追跡し、一実施形態に係るハリケーンを変更し、破壊するために異なる時間にハリケーンにエネルギーを適用する例示的な宇宙ベースの電力システムを示す図である。

図。22 熱帯低気圧に形成することができる雷雨を示す。

図。23 熱帯低気圧を形成することができる正面境界の収束；

図。24 熱帯うつ病を形成するために収束させることができる東の雰囲気波を示す図である。

図。25 ハリケーンの空気の流れを示す図である。

図。26 さらに、ハリケーンの空気の流れを示す図である。

図。27 一実施形態に係る気象要素を防ぐか、または弱める雷雨へのエネルギーの適用を示す図である。

図。28 一実施形態に係る空気流へのRFエネルギーの適用を示す図である。

図。29 一実施形態に係る気象要素を防ぐか、または弱めるために正面システムへのエネルギーの適用を示す図である。

図。30 ハリケーンの高周波数を有する地理的領域を示す図である。

図。31 反転層を形成し、一実施形態に係る空気流を変更するハリケーンの眼へのエネルギーの適用を示す図である。と

図。32 一実施形態に係る気象要素に導入されるRF吸収要素又は靱殻を示し、インサートは、実施形態で使用することができるRF吸収素子の一構成を示す図である。

図示の実施形態の詳細な説明

宇宙ベースの電力システムの1つ以上の自由浮動または飛行システムを整列させることができるコンポーネント、システムおよび宇宙ベースの電力システムを使用して、天候を管理する方法及び実施形態による宇宙ベースの電力システムの実施形態は、実質的に低減またはシステム・コンポーネント間を接続する構造を排除して、浮遊システムコンポーネントの整列及び位置決めを提供するために制御システムを使用しながら整列させることができる成分について説明する。宇宙ベースの電力システムからのエネルギーは、温度勾配を生成し、エネルギーを導入することにより、例えば、ハリケーン等の気象要素を変更するために使用することができる。変化させる空気が流れ、および/または異なる方向に気象要素を操縦することにより、弱化または放熱気象要素とそうでない場合より強力な嵐が発生するダメージを軽減または予防する。

を参照すると、図。1A、宇宙ベースの電力システム"S"の一実施形態は、発電トランスミッション部品を含む。システムの一実施形態は、一次またはコレクションミラー含む2軸回りに周回、3、中間鏡4と5は、パネル11コンセントレータと6、光又はパワーモジュール8太陽電池と7は、送信フィード又はエミッタ09、そして、例えば、反射器または出力ミラーを含むことができる伝送サブシステム10と、必要に応じて一つ以上の他のミラー。制御システム13は、電力システムの構成要素等の形状、位置、向き及び位置合わせを調整する。

この仕様は、一般に、説明の目的のためにシステム構成要素の配置を調整することを意味するが、配向、形状、位置、方向およびシステム・コンポーネントの配置に影響を与えることができる他の調整を含むことができる。システム要素は、太陽光を収集する収集する太陽光から電気エネルギーを生成し、受信機に送信できる形式に電気エネルギーに変換するように配置されている14予め決められた場所で15などの地球または別の場所など、どこに変換してユーザに配布される。

より具体的には、システムコンポーネントは、太陽光ように配置されている1次ミラーに入射する2。主鏡2は、例えば、ほぼ球面ミラーとすることができる。主鏡2は、約2から約1キロの直径を有する様々なサイズ、例えば、とすることができる。主鏡(および後述するように、他のミラー)は、構造によって支持することができる。例えば、参照する図2 AB、インフレーターブルチューブまたはトロイド24(一般に24)ミラー囲むことができる。チューブ24は、化学的又はガスエアタンクまたは他の膨張システムを使用して膨張させることができる。

を参照すると、図。図2及び図3、主鏡の一実施例2では、基板含む20つまたはそれ以上のフィルムまたは光学コーティングで被覆されているようなプラスチック基板のような、22。光学コーティングは、太陽光の選択された部分反射する1太陽電池での使用に最も適している(例えば、特定の波長)07。選択反射もミラーにより光子力を軽減2。当業者は、様々な適切な基材と被膜の組み合わせが異なるミラー構成と反射率と太陽電池の要件のために利用できることを認識するであろう。

を再度参照 図。1A、日光1は主鏡で反射されて2第一中間ミラー4平らな折りたたみミラーなど、。ミラー4トラック主鏡の向きを2つのミラーように2と4が一直線上に残る。最初の折り目ミラー4が入射太陽光反映1第二中間ミラー上に5倍ミラーなど、。二つ折りミラー5が最初の倍ミラーと同一であることができる4または他の適当なデザインを持っています。

例えば、図を参照。4 AD、宇宙ベースの電力システムは、プラスチック基板含む平面鏡することができ、ミラー40及びコーティング42、例えば、コーティングと同じコーティング22主鏡に2。例えば、鏡の同じコーティングを有する2、4、及び5は、太陽電池の熱負荷を軽減07。コーティング42はまた倍鏡で太陽の光子の圧力を低減します。コーティング中の機械的な残留応力は、太陽光子の圧力に対抗し、光学的に平坦な表面を維持するために必要な値に設定することができる。図。4また、ミラーはまたインフレーターブルがサポート含めることができることを示して44。

を再度参照 図。1A、ミラー4が軸を中心に回転する3、ミラー5トラックコンセントレータ6。適切な操船で、最初の折りミラー4が入射太陽光反映1秒倍ミラーの上に5。第2ミラー5は、一つ以上のコンセントレータへ光を反射する6、非結像コンセントレータとして、。コ

は、太陽電池に導かれるRFまたは光パワーモジュールの8。コンセントレータを使用すると、より効率的なエネルギー生産の結果、全体の太陽電池ウエハーを利用することができる。

種々の集光器6の焦点距離、太陽電池に太陽光の正しい倍率を得るために使用することができ7または他の変換装置。例えば、太陽は、典型的には、1 AU(太陽から地球までの距離)で約0.5度の角度を張る。従って、例えば、焦点のサイズは、システムの0.00873倍の焦点距離とすることができる。

通常のスキーの人数11は、様々な分野のパワーモジュールは、異なる実施形態およびシステムを利用することができることを認識するであろう。図に示すように、例えば、パワーモジュールは、太陽電池を利用した太陽光発電モジュールである。代替りの電源モジュールは、タービン、熱機関、核源を含む。さらなる代替パワーモジュール、熱発電モジュールである。熱電モジュールは、温度勾配、例えば、暖かい前部表面及び裏面冷却器、電気を生成するための二つの表面の間の接合部にその結果を利用する。説明および図は、限定ではなく目的のために、この明細書は、太陽電池と太陽光発電モジュールを指す7。

一実施形態では、太陽電池7のモジュールの入力電極の近傍に取り付けられている8。従って、太陽電池から電気ケーブル7のモジュールに8は不要である。これらのコネクタを排除することは、システムの質量を低減します。さらに、システムの電力損失は、抵抗(IIによる電力損失を低減または排除することによって削減される²ケーブルを接続するのR)加熱。この構成はまた、典型的に絶縁等の部品のコネクタに関連付けられた他の構成要素の必要性を排除する。これらの成分を除去しても、パワーモジュールの重量を低減する電池の性能を向上させ、かつセルのコストを低減する。

太陽電池の間隔装置7は、熱を熱板に伝導することができ11、空間に放熱する。また、コンセントレータ6は、専用の太陽電池を提供07各RFまたは光パワーモジュールの8。したがって、コンセントレータは、入射太陽光の効率的な利用のために提供する1。太陽電池はエネルギー変換装置と同じ場所に配置されるので、この構成は、このように長さを減少させるか、またはこれらの構成要素間のコネクタを排除し、また有利である。これらのコンポーネントのコロケーションがあるため、RFまたは光学部が地球ユーザの変電所を指したまま太陽を追跡するためのコンセントレータの必要性接続構造を用いた典型的な既知のシステムでは実際的ではない。

コンセントレータ6倍ミラー付き5太陽電池を保護する7スペースの直視から、したがって、太陽電池を保護する7。より具体的には、太陽電池が電力モジュールに搭載され、コンセントレータは、このように着信太陽光を中心に小さな立体角を除いて、空間を直接ビュから太陽電池を遮蔽、セルの上に取り付けられている。第フォールドミラーは、太陽電池、太陽電池カバースリップ(例えば、ガラス)などの保護被覆の必要性を排除し、全方向に遮蔽されるように、この最後の方向にシールドとして作用する。結果として、電力システムの重量がさらにこれらの成分を除去することによって低減される。

太陽電池によって生成されたDC電力7がRFまたは光パワーで変換されたモジュールは、8例えばRFまたは光パワーとして、送信することができる形式に変換する。RFまたは光パワーをRFフィード又は光エミッタによって放射される9 RF反射器は、出力ミラーに10(一般にリフレクタ10)、または直接所定の位置に。例えば、RFフィードや光学エミッタ9が直接放射配列またはフェーズドアレイアンテナで配置することができる19(図。1E)、こうして反射器の必要性がなくなり10。太陽電池から熱を無駄7は、電源モジュール8、およびRFフィードや発光体9は、熱パネルによって空間に放射される11。

反射体10は、コーティングまたは入射面が地球への電力又は他の所定の場所または放送局を反映するように構成されている。と日光を送信します。日光送信することにより、1、反射鏡で光子圧10が減少またはほぼ解消される。リフレクタで10、プライマリミラーと同じ大きさであってもよい2反射体の位置保持のために必要とされる燃料を大幅に削減光子の圧力を減少させる結果、10。しかし、主鏡と同様に2、残留光子圧力、電力及び送信太陽光反射するコーティングの選択された残留機械的応力に関連して1、反射面の正確な形状を維持するために使用することができる。この配置は、反射体の重量低減することができる10の最大約66%以上、例えば、。代替的に、光学ミラー10は、コーティングは、所望の波長の光を反射し、不要な太陽放射を送信するように構成されている。

RFまたは光パワー12反射またはミラーで反射10は、一般的に集中し、地上波アンテナやコレクターに向けられている回折限界ビームすることができます14地球または他の任意の場所に位置して15。アンテナやコレクター測定ビームの波形状とボアでRF /光センサのセット。帰還回路17は、受信ビームの態様を計算し、1つ以上のコンポーネントの位置を調整する制御システムに制御信号を送信し、例えば、部品の形状、位置、または姿勢を調整する。

エミッタたとえば、9とリフレクタ10が正しく整列されていない、これらのコンポーネントのいずれかまたは両方は、ビームなるように調整することができる12リフレクタからの反射10が受信アンテナに向けられている14。さらなる例として、発光体の形状9を調整することができる。

接近制御システム13または別の制御システムは、例えば、様々な電力システムコンポーネントのアライメントを調整するために使用される、そのような折り畳みミラー、反射鏡、副反射鏡のような一次又は送信ミラー、中間ミラー、とアンテナ給電。制御システムはまた送信された電磁波の波面の形状を維持することができる。制御システムによって行うことができる他の活動は、アクティブミラーコントロール、位相共役と、アクティブアンテナの制御が挙げられる。

一実施形態では、制御システム13は、センサシステムと、センサデータに回答して1つまたは複数のシステムコンポーネントのアライメントを調整するための変位システムを含む。当業者は、宇宙ベースの電力システムは浮遊システム要素の数が異なることを認識するであろう。例えば、一つ以上の、ほとんど、またはすべての要素は、空間に浮遊することができる。制御システムは、浮遊要素の配置、(例えば、他の要素につながれた)自由浮動ない要素を調整するように構成することができる。この仕様は、しかし、限定説明の目的のために自由浮動電源システム要素を整列させる制御システムを指すなく、。例えば、制御システム要素又はレーザやレーザーセンサなどのセンサからのデータは、2つ以上のコンポーネントの配置を示すことができる。変位システムは、アライメントを調整するために、センサデータに回答して活性化または非活性化することができる1つまたは複数のスラスト要素を含むことができる。

を参照すると、図。1A一実施形態では、接近制御システムは、空間内に位置し、一般に制御ユニットまたはセンサが含まれている2、B(一般的には2)、4、B(一般的には4)、5、B(一般的には5)、8、B(一般に8)、10、B(一般的には10)、及びスラスト $d \leq e$ (一般的には2次元)、4 D、E(一般的には4 D)、5 D、E(一般的には5 dの大人)、8 $d \leq e$ (一般に8 D)、および10 $d \leq e$ (一般

に10 d(はそれぞれの電力システムコンポーネント上)2、4、5、8、および10。実施形態は、に示す図。1A 異なる数と接近制御システムコンポーネントの配置を利用する種々の接近制御構成の単なる例示である。

例えば、図を参照して、1 BDは、別の実施形態では、主鏡2は、4つのセンサを含み、中間鏡4と5は、8つのセンサを含む。図。1C および1D一つの可能なセンサ装置を示す断面図を示す。図示の実施形態では、4つの接近制御システムセンサ2 次ミラー上の2と対応する4つのセンサ4 でのミラー4を見れ又は互いに通信するように配置されている。同様に、4つの追加の接近制御システムセンサ4 ミラーに4と対応する4つのセンサ5 上のミラー5が互いに通信するように配置されている。4つの追加ユニット5 ミラーで5と4 ユニット8 モジュール上の8が互いに通信するように配置されている。また、4台9 上のエミッタ9及び4ユニット10 のリフレクタ上の10は互いに通信するように配置されている。

この構成により三のセンサユニットは、バックアップ手段として、グループ内の4群を、利用することができる。第4群は、他のユニットの異常な挙動を解決するために用いることができる。唯一つのセンサユニットを利用すれば、さらに、他の3つのユニットは、第手段をクロスチェックするために使用することができる。

従って、図示の実施形態において、制御システムは、隣接する要素、すなわち、反射又は日光または他の信号を受信することによって互いに通信するセンサ素子の間の通信をもとにして調整を行う。例えば、主鏡2、倍鏡4と5、光モジュール8とリフレクタ10は、すべてのセンサを含むことができる。鏡のセンサー2と4互いに通信する、鏡のセンサー4及び5互いに通信する、ミラー上のセンサ5と光モジュール8互いに通信し、光モジュールのセンサー8反射体10互いに通信する。制御回路は、前述の成分の組の整列に基づいてシステムコンポーネントを調整するように構成される。調整は、他の数およびシステムコンポーネントの組み合わせのアルゴリズムに基づいて行うことができる。

従って、例えば、ミラー間のセンサデータに応じて2及び4、ミラー上のスラスト4再調整ミラー(または非アクティブ)が作動されてもよい4にミラーに対して2。同様に、ミラー上のスラスト2は(または非アクティブ)アクティブにすることができます。再整列のシステムコンポーネントの後に、一つ以上の他のシステム構成要素はまた、全体システムの適切な整列を維持するために再配置することができる。地球または他の惑星、身体または放送局での監視システムは、システム構成要素の配置を監視し、変更することができる。

一実施形態では、接近制御システム13は、例えば、立体カメラ、変調されたレーザダイオードと、レーザなどの補完及び冗長位置測定装置を使用する。例えば、レーザは、システムコンポーネントの相対的な位置および姿勢の変化が、ループの検出器の各々における干渉縞の変化を生じさせるように、光学的コヒーレントビームの閉ループを形成することができる。システム内の相対運動はまた、動きの方向を決定する光のドップラーシフトを生成することができる。これらの変更およびシフトは、サブミリメートルの精度への電源システムコンポーネント、例えば、の相対的な位置を維持するために使用することができる。

別の実施形態では、複数の再帰反射体と光学ターゲットは、2つのコンセントレータの円周上に配置され、アクティブおよびパッシブ制御に用いる。レーザ送信機/受信機および光センサは、パワーモジュールの上に配置され、第1フォールドミラーは、これらの構造の位置および向きを監視することができる。光センサは、正確な方向とおおよその範囲を測定するために立体画像を使用することができます。

そのような変調された連続波(CW)レーザビーム等のレーザビームが、再帰反射器から反射させることができる。返されたビームの位相は送信ビームの位相を比較することができる。パルスレーザ光を再帰反射体から反射することができ、飛行時間を測定することによって、独立した範囲を決定することができる。また、高度にコヒーレントCWレーザビームのセットは、再帰反射体から反射することができ、透過干渉法と比較した。

1つの干渉縞の変化は、レーザ出射線の4分の1波長の範囲内の変化に対応することができる。ホモダイン検出を用い、ドップラービームのシフトレンジは、変化の速度に比例するビート周波数を生成することができる。なぜなら、レーザ光の非常に高い周波数で、毎秒1ミリメートルの速度を測定することができる。このように、位置および半径方向の速度が接近制御システムで同時に測定することができる。また、結合素子(CCD)を充電するか、立体カメラが隣接システムコンポーネントの立体視を用いて空間的及び角度測定レンジを得ることができる。これらのデバイスは、それらの初期(概算)の位置にシステム要素をナビゲートするために使用することができる。

別の実施形態では、接近制御システム13は、電力システム要素の正確な位置姿勢を維持するために、二次主に、太陽風を使用し、イオンスラストと静電気力。リフレクターと折り目ミラーは、パドルのような構造がその円周上にマウントさせることができます。ハンドルパドルは、入射太陽光に対して回転できるように、半径方向にパドル点(ミラーに対して)のセクション。パドルの適切な回転により、トルクおよび力は、反射器及び折り鏡を付与することができる。イオンエンジンは、パドルによって排除されていない残差を扱うことができます。さらに、そう遠くはありません自由に浮動要素に対して、緩い擬似テザーは限界を提供する、および/または、必要に応じてポジションを維持するための反発力のみを使用を許可することができます。本発明の実施形態は排除またはシステムコンポーネントを整列させるための構造を連結低減しつつ、彼らはまた、他の構成、アプリケーションとサポートに適応可能である。別の実施形態では、接近制御システム13は、最も重いシステム要素によるステーションキーピング燃料の消費量が最小となるように、地球または他の天体、例えば、約軌道を使用する。他の要素(光またはRF系のミラーは、例えば倍)、後者の要素が軽いので、フォーカス、アライメント、ポア等を維持するために配置されている、システム全体で必要とされる位置保持燃料が低減される。この構成は、パワーモジュールに対して位置決め反射器の柔軟性を提供する。一部のコンポーネントは、十分に近いケーブルができます彼らと静電反発力がテザーはケーブルがピンと張った保つために使用することができるかもしれません。

また、必要に応じて、コンポーネントは、距離や測距センサを有することができる。例えば、図。1距離センサを示して2 °C、4 °C、5 °C、8 °C、10 °C、システムコンポーネント間の距離を検出します。必要に応じて、距離センサの様々なタイプと番号を利用することができる。コンポーネントが許容範囲または軌道から外れた場合は、一つまたは複数のスラストは許容範囲内で再配置する構成要素に活性化することができる。

たとえば、変調されたレーザダイオードレンジファインダを送受信範囲信号の変調位相を比較することにより、隣接システムコンポーネントに連続な範囲を提供するために使用することができる。さらなる例として、パルスレーザ距離計は、送信信号と受信信号の飛行時間を測定することにより、隣接システムコンポーネントへの連続した範囲を提供することができる。

図. 5-17自由浮動要素及び方法太陽光を有する電力システムの代替実施形態を例示するキャプチャされ、電力を生成するために処理される。に示す制御系センサとスラスト図. 1 に示されていない 図. 5-17ただし、前述の構成要素は、代替実施形態で使用することができる。さらに、システムまたは構成要素はに示された一般的方法図. 5-17 同じかまたに示すシステムと類似している 図. 1。したがって、代替的な実施形態でRFまたは光エネルギーを発生に関するすべての詳細を省略する。と同一又はに示す構成要素と同様である代替的な実施形態の構成要素図. 1 参照番号で表されている。

を参照すると、図. 5-1実施形態では、宇宙ベースの電力システムは放物線や双曲線などのCassagrain光学系として柱状レンズ、インフレーション鏡、膜支持要素を含むレンズ系を含む。より具体的には、システムは、主鏡含む2、ミラー50、メンブレン50 - d / b、透明な膜のような、第一中間ミラー4、コンセントレータ含むモジュール6、ソーラーセル7、RFまたは光モジュール08、RFトランスミッターフィードまたは光エミッター9及び熱パネル11と同様に(図. 1)、第二中間鏡52、及び反射鏡10。

ミラー50は、楕円状のミラーであってもよい四膜によって支持されている50 - d / b。ミラー2と10は2つの膜によってサポートされている50 - B。膜は、ミラーの適切な形状を維持するために使用される2、10および50の適切なガス圧を使用して。ミラーはまた、インフレーションチューブまたはトロイド(一般でサポートされている24)。インフレーショントロイドを起動する前にたたんし、一度軌道内のガスや化学空気タンクで膨張させることができる。

太陽光線1はミラーで反射されている2のフォーカスポイントに53彼らが発散し、ミラーに衝突し、そこから、50。ミラーは50リレー折りたたみミラーに光を収束介して画像4。ミラー4拡大し、さらに焦点ぼけ(例えば、現在0.34キロ径)に収束光線、太陽電池アレイの表面上に7光モジュールの8。

例えば、一実施形態では、太陽集光器6は放物面の焦点距離、4.125キロ、及び1.8のFナンバー、直径約2.25キロとすることができる。同様に、マイクロ波を送信するために使用される放物面2.25キロ、5.975キロの焦点距離、及び2.6のFナンバーの直径を有することができる。これらの選択の場合も、最初の焦点で太陽の焦点スポットサイズ53主鏡ソーラーコレクターのは約36メートルとなります。

太陽電池によって生成されたDC電力7が RFまたは光パワーモジュールによってRFまたは光パワーに変換される8。生成されたエネルギービームの大ぼけの大きさは、アレイの表面の寸法と一致し、準等しい照明を提供することを目的とする。

モジュールから放出されるエネルギーは8フォールドミラーに向けられている52。フォールドミラー52は、フォールドミラーと同様である4または5ミラーことを除いて5はミラーのに対し、太陽光を反射するように構成されている52は RFまたは光エネルギーを反射するように構成されている。フォールドミラー52は、反射鏡にエネルギーを向ける10放物線形状を有し、例えば、。エネルギーが鏡の放物面に到達して10線を経由して拡大し、出力ビーム反映12あらかじめ決められた場所に、例えば、地球や宇宙ステーションを。に示すように、図. 5、ビーム12ミラーで反射10本システムでは、実質的に平行ビーム又は回折限界ビームである。

図. 6 に示したシステムと同様である光学系を採用し、さらに別の実施形態を示している 図. 5。ミラー一方、本実施形態では、ミラーは、2つの膜に支持されている50が示すように、4膜によって支持されている図. 1。

を参照すると、図. 7、宇宙ベースの電力システムの代替的な実施形態は、クーデ光学系、インフレーション鏡、四膜の2次要素などの光学系を含む。日光の光線が届くと落ちるように、コンポーネントが太陽電池アレイ表面にコリメート設定されている7光モジュールの8。さらに、ミラー10は、"スポット"やに示すシステムに比べて地球の表面上のより焦点を絞った点に光を反映している図. 5及び図6。

図. 8さらに別の実施形態を示す。この実施形態は、に示したものと類似している構成を採用し図. 7、システムはに示されたものを除き 図. 82つの膜利用50、B / b各ミラーをサポートする。

に示された実施形態 図. 5-8 実施形態は、に示すように、同様に動作する 図. 1A 他の実施形態を除いて、例えば、異なる膜システム及び光学部品を使用する。

前述のスペースパワーの収集、変換して送信システムは、複合協調であるという点で収集および送信素子と変換モジュールは、共通の回転軸を有する。この構成は、様々な"水平"角度送信し、各システムの構成要素を受信する、太陽の要素を指すように、様々な季節的な状況の間に地球の軌道に向かう一方との間に、利用することができる。他の要素の光軸を約1要素の光軸面のさらなる回転は、太陽上に配置され、コレクタを保持しながら精度は、地球上のさまざまな場所に送信機の"垂直"軸の指すことができます。

図. 9-10発電サブシステムの実施形態を示す。無線伝送サブシステムコンポーネントはに示されていない図. 図9及び図10しかしながら、様々な伝送サブシステムは、前述のサブシステムとに示すようにサブシステムを含めて、利用することができる 図. 12,13。

の生成サブシステムの形態 図. 図9及び図10インフレーションミラー、膜、および複数のコンセントレータが含まれています。特に、実施形態は、反射ミラー含む2、一対のミラー50と、中間鏡4、及び集光器を有するモジュールのペア06、太陽電池7、RFまたは光モジュール8、RF送信機フィードまたは光エミッター08、熱パネル11(のように図. 1)。4つの支持膜50 - dのサポートはミラーの両方の50の実施形態においては、に示す図. 9二支持膜に対し50、のb支持ミラーリング50実施形態のお示さ図. 10。両方の実施形態では、ミラー2は、二つの支持膜を含む50、B、一方のミラー50は、他方のミラーよりも大きい50、およびモジュールの一方(6、7、8、9、11秒より大きい)モジュール。エミッターによる太陽電池の出力によって生成された直流電力8は、前述したように処理される。

を参照すると、図. 11、別の実施形態では、発電サブシステムは、コンセントレータことなく構成することができる。したがって、モジュール8は、エミッター9、リフレクタ10とパネル成分が一体化し、電源ケーブルを介して接続することができる10と電氣的スリッピング112又は太陽電池の他の適切なカップリング7。太陽光が太陽電池に入射する際に、太陽電池で発電した直流電力は、モジュール(に供給される8、9、10、11ケーブルを介して)110。モジュールは、RFまたは光パワーにDC電力を変換して、発光体9は、フェーズドアレイアンテナにRFまたは光出力を提供する19。

図. 12,13発電サブシステムによって生成されたRFまたは光エネルギーを伝送する無線伝送サブシステムの実施形態を示している。様々な生成サブシステムは、前述の生成-サブシステムを含めて、利用することができる。

を参照すると、図. 12、伝送サブシステムの一実施形態は、ミラーを利用4および出力ビームの方向と直交する濃縮器システム12。ミラーから反射された太陽光4インフレータブルミラーに向けられている50 2つの膜によって支持されている50と50 B。ミラー50は、コンセントレータ有するモジュールに入射光線反映6、太陽電池7、モジュール8、エミッタ9、パネル11。太陽電池は、エミッタによってRFパワーまたは光に変換された直流電力生成する09。エミッタの出力9は反射体に向けられる10、例えば膨張可能なミラー、また膜によって支持され、出力ビームとして反射する、12。

実施形態は、に示す 図. 13RF用に設定されており、RFミラー素子を利用される130。より具体的には、素子に入射するRF 130は、コンセントレータ有するモジュールに反映される6、太陽電池7、モジュール8、エミッタ9及びパネル11。太陽電池によって生成された直流電力7がモジュールにより変換された8 RFエネルギーに変換する。エミッタ9鏡に出力RFエネルギーを10出力ビーム反映し、12。

図. 14-17宇宙ベースの電力システム構成のさらなる実施形態を示す。例えば、図. 14単一のミラー構成を示して4は太陽光反射するように構成されている1次ミラーから直接2コンセントレータから6や太陽電池7はなく、第二中間鏡を利用してコンセントレータに間接的に太陽光を反射するよりも、。エミッタの出力9は、反射鏡に設けられた10の出力ビームを反射する、12。

図. 15に示した構成と同様である構成を示している 図. 1ことを除いて、構成要素を有するモジュール6、7、8、9及び11は、第一及び第二のミラーの間に配置される4および52。このように、エミッタによってRFまたは光ビーム出力9は、第2ミラーで反射され52に反射光を反射し、10出力ビーム生成する、12。

図. 16各世代と無線サブシステムがそのような折り目鏡のような2つの中間のミラーを含む構成を示す図である。より詳細には、生成サブシステムは、主鏡含む2、および中間鏡4と5倍、例えばミラーなどを。太陽光は、第2ミラーから反射された5太陽電池モジュールに有する7 DC電力を生成したことを。エミッターは、ミラーに出力され、RFや光ビームに直流電気を交換52ミラービーム反映し、160。ミラー160は、ミラーへのビーム反映10出力ビーム反映し、12。

図. 17各世代と無線サブシステムが3つの中間または倍鏡があります実施例を示しています。より具体的には、生成サブシステムは、中間鏡含む4、5、および170と、送信サブシステムは、中間鏡含む52、172及び174。インシデント日光1はミラーから反射される2ミラーリングし、4をミラーに、5ミラーリングする、170太陽電池へ7。細胞は、直流電力を生成し、エミッタ9は鏡に出力され、RFまたは光ビーム、に直流電気を交換52ミラー梁反映し、172、ミラーリングする174反射ミラーに当時と10出力を提供し、ビーム12。

様々な態様および宇宙ベースの電力システム、サブシステム生成及び送信サブシステムの実施形態を説明したが、当業者は、説明および図示した実施形態は、既知のシステムに勝る利点であることを理解するであろう。例えば、システム構成要素間の連結構造が著しくシステムの重量を低減し、除去される。また、浮遊システム要素は、剛性連結構造要素を用いずに整列される。むしろ、これらの要素は自由飛行と配置され、接近制御システムを用いて配向されている。

間隔を置いてベースの電力システムは、様々な発電所のサイズ、構成、および場所にも適用することができる。例えば、宇宙ベースの電力システムは、地球静止軌道(またはその他の任意の天体程度必要他の任意の軌道)に位置する1 GW発電所に適用することができる。

図示の実施形態の要素が互いに(接近制御システムの制御下で、例えば自由飛行オブジェクト)から独立しているので、さらに、主要構造体(太陽集熱器とRFまたは光伝送システム)が選択軌道に配置することができシステムの位置保持燃料の要件を最小限に抑えます。小さい折りたたみミラーはアライメントとフォーカスシステム全体を維持、他の軌道で飛行することができます。したがって、実施形態の柔軟性が軌道上の燃料消費量を削減することができます。

また、要素は接近制御システムの制御下で、自由飛行であるので、素子が位置から移動させることができる失敗し、交換要素が所定の位置に移動させることができる。この柔軟性は、軌道上のモジュールの交換コストのかかるダウンタイムの必要性を簡素化します。失敗したシステム要素も近くで、将来的に、別のミッションのために修理または使用が可能である場合は、その駐車場の軌道上に配置することができ、彼らが容易に利用できるようになります。

一般的に重い接続構造に依存する従来のシステムの欠点を克服しながら、宇宙ベースの電力システムは、また、特に実用静止軌道における発電所の建設を作り、空間に大型建造物の建設を可能にします。システムの要素も、位置保持燃料または構造を多量に用いることなく、配向及び形状に正確に位置決めすることができる。

システムは、主鏡の光子の圧力を低下させる追加の利点を提供2コーティングによる選択反射の結果として、2。より具体的には、コーティング中の機械的な残留応力が太陽光子圧力に対抗し、光学的に平坦な表面を維持するように設定されている。選択反射は、例えば、ほぼ50%で主鏡で太陽の光子の圧力を減らすことができます。さらに太陽電池への熱負荷軽減するために7を、最初の折り目ミラー4は、主鏡と同じでコーティングすることができます2。

また、大口径光学系を用いることにより、大規模な太陽電池アレイまたは多数の小さいコレクターの "ファーム" についての必要性はもはや必要である。むしろ、大型反射収集とはるかに小さい太陽電池アレイ上に太陽光を集中することができます。

当業者は、様々なサイズ、材質、形状、および光学素子の形態は、他のシステム構成に使用できることを理解するであろう。さらに、当業者は、その実施形態は、RF、赤外線、および光周波数を含む様々な周波数を使用することを理解するであろう。システムコンポーネントは、異なる方法で組み立てることができる。例えば、コンポーネントは、それ自身の軌道で、別途の空間に流すことができる。コンポーネントの指示方向は、他のシステムコンポーネントとの位置合わせのために調整することができる。

さらに、実施形態は、異なる場所や環境で利用することができる。例えば、電力は、以下を含む様々な空間と地上の場所に設けることができるが、地球、月、他の惑星、宇宙ステーション、宇宙船、人工衛星、これらに限定されない。同様に、近接制御システムは、地球、月、他の惑星、宇宙ステーション、宇宙船および人工衛星からの様々な場所、例えば、から電源システムコンポーネントの位置を制御することができる。実施形態は、鏡、膜、コンセントレータ及び他の成分の数が異なるように構成することができる。さらに、システムのパワー素子の異なる番号が浮遊することができる。例えば、特定の構成や用途に応じて、いくつ、ほとんどまたは電力システムコンポーネントのすべてが浮遊又はコネクタを含まなくてもよい。

を参照すると、図。19、別の実施形態によれば、宇宙ベースの電力システムSが十分なエネルギーを生成することができます12、エネルギーという直接的12ハリケーンや他の気象要素に1800年の順序では、変更と気象要素を弱めるために1800。むしろ地面電気に変換するために駅を受け取りたい場合は、スペースで発生したエネルギーを晴れやかになくしたがつて、代替的な実施形態は、エネルギー宇宙生まれの焦点12を、そのエネルギー適用12気象要素内の特定の場所(s)と高度で1800。図。20一般的に実施形態で使用することができる宇宙ベースの電力システムSを示す図である。例示的な宇宙ベースの電力システムSお上述し、図示し説明した間隔を空けベースの電力システムの実施形態を含む図。1A-17。当業者は、他の宇宙ベースの電力システムにも利用することができるかを理解するであろう。

を参照すると、図。21—実施形態では、宇宙ベースの電力システム(に示すように係る 図。20)は、気象要素追跡1800、それは嵐の経路に沿って移動するように2100年。トラッキングビーム2110は、エネルギー12を連続的気象要素の特定のセクション追跡するために、宇宙ベースの電力システムSによって生成され、制御することができる1800あるいは、に沿って気象要素が移動するような特定の地域に異なる時間で適用されるまたは、パス2100ハリケーン弱めるまたは放散する、1800。

エネルギー12宇宙ベースの電力システムからのSはまた、気象要素に適用することができる1800一度又は複数回、間欠的に又は周期的に、連続的に適用することができる。エネルギー量12天候素子に印加され(例えば、時間および/ または振幅)1800、に応じて変えることができる、例えば、気象要素の強度1800とエネルギー12は、宇宙ベースの電力システムによって生成された。

一実施形態によれば、エネルギー12宇宙ベースの電力システムからは、RFエネルギーである12〜約10キロ、(例えば、約5キロ)まで約1kmの直径に集束され、約2ギガヘルツの周波数(GW)約2 GW約1〜GWの約12 GHzの(例えば、約10ギガヘルツ)、電源(例えば約1.5 GW)へ。例えば、集光器および/ またはミラーとして宇宙ベースの電力システムの要素の一つは、エネルギー集中するために使用することができる12の気象要素に適用するための1800。

RFエネルギーを当て12を変化させるの気象要素1800気象要素の強度破壊し減らす温度変化や異なる気流、誘導することによって、例えば、1800。RFエネルギー12はまた、気象要素操縦するために使用することができる1800の異なる経路に沿って異なる方向に2100。

一実施形態によれば、当初の又は発達段階でハリケーンを識別することができ、RFエネルギー12は、それが成熟し、より強力な嵐に成長する前に弱く、予備嵐に適用される。別の実施形態によれば、RFエネルギーが成熟嵐を破壊して弱めるために、成熟した嵐の部分に適用される。

気象要素や焦点、RFエネルギー宇宙生まれの適用することにより、操作し破壊することができる嵐12が含まれるが、ハリケーン、台風、熱帯低気圧、雷雨、激しい熱帯低気圧、激しい低気圧嵐や熱帯低気圧やその他の天候が、これらに限定されない要素と嵐。この仕様は、一般的に"気象要素" "ハリケーン"とを参照し、これらの2つの用語は、嵐の上で特定のタイプのすべてを含むように定義されている。さらに、当業者は、ハリケーンや気象要素が異なる強みを持つことができることなどに感謝します、それはカテゴリ1、カテゴリ2、カテゴリ3、カテゴリ4、カテゴリ5としてハリケーンを分類することが知られている。実施形態は、ハリケーン、これらのタイプのすべてにRF電力を印加するために使用することができる。したがって、実施形態は、種々のラベル、名前と強度を有する嵐を破壊するために使用することができる。

例えば、実施形態は、集束RFエネルギーのように使用することができる12はハリケーン又はフォーミングハリケーンに適用される1800 223Eがより強力なハリケーンを防止するため、得られたハリケーンの強度が陸地接近の際に区分1を超えないこと。サファインプソンハリケーンスケールでカテゴリ1のハリケーンは毎時74〜95マイル(64〜82カラットまたは119〜153キロ/時)の風速を持つものとして定義されています。カテゴリ1のハリケーンに起因する高潮は4〜5フィート正常な上、一般的であり、建築構造には実際のダメージは通常ありません。損傷がアンカーされない携帯電話、家庭、植え込み、そして木に主であり、不完全に構築微候といくつかの海岸道路の洪水とマイナー棧橋損傷に若干のダメージがある場合があります。

実施形態は、より強いハリケーンの強削減するために使用することができます1800年ハリケーンが上陸を行ったときにカテゴリ3のハリケーンに4または5のハリケーンのカテゴリを減らし、例えば、サファインプソンハリケーンスケールでカテゴリ3のハリケーンは、毎時111〜130マイル(96〜113カラットまたは178〜209キロ/時)の風速を持つものとして定義されています。カテゴリ3のハリケーンに起因する高潮は一般に9-12正常上記フィートであり、カーテンウォールの障害少量の小さな住宅やユーティリティの建物にいくつかの構造的損傷は通常あります。また、通常倒さ木や大きな木吹き飛ばさ紅葉と植え込みや木への損傷がある。モバイルホームの悪い構築兆候が破壊されることがあります。低地の避難経路は、3〜5時間ハリケーンの中心の到着前に水を上昇することによってカットされています。海岸近く氾濫するフローティング破片から虐待によって損傷大きな構造で小さい構造を破壊します。平均海拔5フィートより継続的に低い地形のため、内陸8マイル(13キロ)以上が氾濫することもできる。海岸線にはいくつかのブロック内の低地住宅の避難が必要になることがあります。カテゴリ4のハリケーンは、毎時155マイルに毎時131マイルの風速を持っており、カテゴリ5のハリケーンは、毎時155マイルを超える風速を持っています。続いては、どのようにハリケーンの説明されて1800、ハリケーンを維持する気流を形成する方法、および実施例は弱めおよび/ またはハリケーンを排除するために、これらの気流を妨害するために使用することができます。

より具体的に言及 図。22-24、ハリケーンにつながるることができる熱帯のくぼみは、主に3つの方法で形成しています。図。22 首尾一貫した嵐に編成なり雷雨のグループによって形成された熱帯低気圧を示しています。図。23 熱帯低気圧を形成するために、中緯度正面境界からの空気の収束を示しています。図。24熱帯低気圧を形成するために、雷雨を形成する収束西アフリカから東大気波動を示しています。実施形態では、エネルギー適用するために使用でき12をこれらの気象要素に1800こうしてエネルギー量低減、ハリケーンの形成段階で12ハリケーン変更するために必要とされる1800。

図。25,26典型的なハリケーンに気流を示して1800。暖かい海の水2500は空気加熱2505その上に、そして暖かく湿った空気2510は、センターや目の作成、急速に上昇2515低圧のを。低圧と内側スパイラル風に向かって風(貿易風)の動きは上方に移動します。地球の自転により円柱状の形状を形成し、ねじれに上昇列を引き起こすことをセンターや目の周りに旋風2515比較的静止空気の。を冷たい空気2520目を通して下方に移動2515。実施形態では、エネルギー適用するために使用でき12ハリケーンの特定の部分に1800それは陸地接近を行うときハリケーンの強度を低減させることができる。

を参照すると、図。27—実施形態によれば、エネルギー12は、宇宙ベースの電力システムS'によって生成され、強い嵐に成長する可能性が造形気象要素に向けられるRFエネルギー(例えば、電力の約1.5 GW)である。図示の実施形態では、雷雨の群2701 -

スの電カシステムから**2701 - 2704**の製造大気温度勾配。これらの勾配は、雷雨のパスを変更します。その結果、雷雨**2701 - 2704**年には、合体以上断絶気象要素を形成するために一緒に収束しない。RFエネルギーが温度勾配を作成するために使用することができる1つの方法は、以下の例で示され図。28。宇宙ベースの電カシステムSが大幅雷雨近い空気に5km離れた直径約上の気温を上げることができます**2701 - 2704**または他の気象要素**1800**。RFエネルギー使用空気の加熱領域**12**宇宙ベースの電カシステムS原因は空気からは変更することが流れ、嵐を防ぐ**2701 - 2704**収束から。

を参照すると、図。29、別の実施形態によれば、RFエネルギー**12**宇宙ベースの電カシステムSIによって生成されたが、前線のシステムのパスに向けられている**2901年と2902年**、例えば、中緯度前線システム。に示すように、図。28、RFビーム**12**が著しく、例えば5離れた直径の空気温度を上昇させることができる上。空気の加熱領域の位置は、フロントの収束ように流れの方向を変えるために選択され、**2901と2902**によって、より厳しい気象要素の形成を防止し、大幅に低減することができる。さらなる代替実施形態では、RFエネルギー**12**は、空間ベースの電カシステムのSからの雷雨を形成するように収束している西アフリカから東の大気波動にも適用することができる。

一実施形態によれば、RFエネルギーの**12**宇宙ベースの電カシステムSIによって生成され、区分1ハリケーンの初期段階に適用される。カテゴリ1ハリケーンの形成は、このデータを解析したり、カテゴリ1ハリケーンが形成するかどうかを決定するためにモデル化することができる海面温度、風速、降水率、水蒸気密度などのデータを提供する公知の気象衛星を使用して検出することができる。この目的のために言及図。30、地域**3000**約8~20度の間の大西洋における北緯はハリケーン以来、監視することができます**1800年**、これらの分野の中で最も頻りにフォーム。さらに、監視の範囲は、水温に基づいて決定することができる。例えば、約79°F (25°C) 以上の温度であり、水を持つ領域を監視することができます。

を参照すると、図。25と31ハリケーンの発達段階に適用されるだけでなく、実施形態は、ハリケーンの強度を低減するために、既存の成熟したハリケーンの異なるカテゴリに適用することができる。ハリケーン後は**1800**形も、その初期の段階で、目の**2515**年には、冷たい空気が下降の領域である。眼内の空気場合は**2515**がエネルギーによって加熱される**12**、反転層**3100**が形成されている。反転層**3100**は、妨げまたは下向き冷たい空気の流れる、停止**2520**目を通して**2515**。これは、順番に、ハリケーンの強度が減少**1800**反転層は、ケースのため、または**3100**目を通してゼロ下降流の中で結果**2515**は、完全にハリケーン消散**1800**。図示の実施形態では、RFエネルギー**12**は、眼の中央部に印加される**2515**。あるいは、RFエネルギー**12**は眼の上部に空気に適用することができる**2515**または他の場所で。RFエネルギー量**12**眼に適用される**2515**は、例えば、眼の直径など、さまざまな要因に依存することができます**2515**、眼における空気の温度を**2515**とハリケーンの大きさで強さ**1800**。

RFエネルギーが印加分析**12**を眼の上部に**2515**反転層が作成する**3100**を実施した。一実施形態によれば、衛星センサによる早期発見は、エネルギーを可能**12**ハリケーンに適用される宇宙ベースの電カシステムSの**1800**アイ持つ**2515**を目に比べて約7キロの直径を有する、**2515**フルフォースハリケーンの、これは、約20~60キロの直径を有することができる。NASAとNOAA観測から、下降空気の下降速度**2520** 7km離れ目程度のハリケーンで**2515**年には 6センチメートル/秒のオーダーである。したがって、体積流量 ($V_{ドット}$)は、次のように計算することができます。 $V_{ドット} = (3.5 * 10^3)^2 * \pi * (6 * 10^{-2}) = 2.3 * 10^6 \text{ M}^3 / \text{s}$ の NASA から NOAA眼の温度プロファイル**2515**は、RFエネルギー**12**は反転作成するために適用されるべき**3100**海面から約100ミリバールの高さ(16000メートル)の標高。この高度で、空気の密度は0.17キログラム/ mで約³であり、質量流量 (mは $V_{ドット}$)は次のように計算することができる。 $\text{メートル}_{ドット} = 0.17 V_{ドット} = 3.9 * 10^5 \text{ キロ/秒}$ この圧力において、空気は、ほぼ理想気体であり、原子分子から構成される。したがって、比熱 (C_p : 空気の)は $C_p = 7/2 \text{ 日} * R / M_w$

ここで、R = 普通気体定数 = 8.314 J / (モルK)

および m_w 空気 = 28.966グラム/モルの分子量 = または C言語 $P = 3.5 * 8314 / 28.966 \text{ J (KGK)} = 1004.6 \text{ J (KGK)}$

従って、1Kによって空気の温度を上げるために必要な電力 (1°C)を以下のように計算することができる。 $P = M_{ドット} * C_{言語} * P * D \quad T = 3.9 * 10^5 * 10^3 * 1 = 3.9 * 10^8 \text{ ワッツ}$

宇宙ベースの電カシステムSの実施形態では、例えば、エネルギーの1.5 GWについて生成するシステム使用**12**、エネルギー**12**眼に適用**2515**は目の上部に空気の温度上昇**2515**約4K (4°Cで。)。16,000 m程度の高度で公称温度差が7°C、この約4ですの°Cで、この温度上昇は下降流速が遅くなり3にグラデーションを低減**2520**目を通して**2515**、これでターンは、RFエネルギーが**12**はさらに、空気温度を上昇させる。したがって、これらの条件下で、下降流**2520**低減または停止することができる。この効果を達成するのに必要な時間は、いくつかの要因により異なることができるが、時間の期間にわたって起こり得る。

別の実施形態によれば、完全に開発または成熟したハリケーンの強さ**1800**などカテゴリ4またはカテゴリ5のハリケーンとしては、このようなカテゴリ2またはカテゴリ3のハリケーンとして弱いハリケーンに低減することができる。カテゴリ2又はカテゴリ3ハリケーンにカテゴリ5ハリケーンを低減する一実施形態を更に詳細に説明する。典型的なハリケーン**1800**は、約10の平均電力密度がある⁸平方キロメートルあたりワット。宇宙ベースの電カシステムSが約10預けることができ⁹エネルギーのワット**12**嵐は弱めるか、自己破壊させる乱流を引き起こすために、1平方キロメートルに。生成される温度勾配が気象要素の強度に応じて変更することができる**1800**とすることができ、例えば、12°Cでさらに、エネルギーについて**12**に二万mの海面で異なる高度、例えば、適用することができる異なる種類や強み、気象要素の異なるセクションおよび/またはサイズに影響**1800**。

例えば、眼の壁**2600** (に示す図。26ハリケーンの) **1800**が眼の壁内の空気の流れの間にサイクロン遠心力とのバランスによって維持されている**2600**年と目の低圧**2515**。RFビーム**12** SIは、それが(眼から最も遠いちょうど外側集束されるように制御することができる宇宙ベースの電カシステムから**2515**眼の壁の) **2600**と、それが目について周囲するように空気の量を追跡するために、**2515**。その結果、局所的な低圧領域ことにより、空気のサイクロン流と眼の低圧との間の遠心力のバランスを破壊、アウトボード

別の例は、NASA衛星データは、ハリケーンの強度が60,000フィート以上に上昇すること熱風の"煙突"増加させることができることを示している。RFビーム12には眼について周回するようSは、それが適切に煙突に焦点を当てられるように制御することができる宇宙ベースの電力システムからそれを追跡する2515。結果として、煙突が破壊され、それによって、嵐の強度の大幅な低下を招く。

を参照すると、図。32さらに別の実施形態では、吸収要素は一つ以上のRFエネルギー3200はハリケーンに挿入することができる1800ハリケーンの特定の位置に熱を指示するためである。RF吸着エレメント3200ハリケーンに堆積することができる1800年の適当なハリケーン航空機使用するなど、様々な既知の技術、使用して3210。

より具体的には、熱に、RF吸収素子3200は、RFエネルギーを吸収するために使用することができる12宇宙ベースの電力システムによって生成を熱および預金に変換し、その熱3205ハリケーンの特定の位置に1800。要素吸収3200するRFエネルギーた場合に役に立つかもしれませんが12宇宙ベースの電力システムSからは、所望の精度で嵐の特定のセクションには適用されません。さらに、エネルギー吸収要素3200は、システムS所望よりも複雑または高価であることにつながる空間ベースの電力システムと、所望の精度を得る場合は、所望の精度を得るために使用することができる。

より詳細には、要素吸収RF 3200はRFエネルギー収集12宇宙ベースの電力システムSからとRFエネルギーに変換する12熱エネルギーに3205要素内、3200その後、気象要素内の所望の位置に堆積1800。換言すれば、素子エネルギー吸収3200は、高吸収性と周波数選択性表面を提供し、ハリケーンの間の中間のエネルギーケーブルや伝達要素としての1800と空間ベースのパワー系S、かつ正確に預金熱エネルギー3205にハリケーンで場所希望1800。

一実施形態によれば、エネルギー吸収素子3200は、RF吸収靱殻である。靱殻は、RFエネルギーの約50%である長さを有する材料から製造することができる12の波長。半波双極子が最大のオーミック(1与える電気電流、最大化する² R)の損失を。一実施形態によれば、もみ殻の寸法は3200 10GHzのRFビームと共に使用するための12幅"の長さおよび約0.01"約0.6とすることができる。チャフ3200は約0.001の厚さを有することができる。"好ましくは、もみ殻の質量比に対する表面積3200が十分に大きいので、靱殻、その3200気象要素の空気内を移動又はフロート1800。例えば、チャフ3200ハリケーン内に維持することができます1800ほぼ中性浮力と。当業者は、RF吸収素子又はもみ殻の大きさ及び形状を理解するであろう3200は、ハリケーンの所望の浮力を提供するようを選択することができる1800とRFエネルギーの所望の結合を提供するために12ハリケーンに1800熱エネルギーとして3205。

チャフ3200材料は、所望のオーム(1得るように選択される² R)損失とから構成することができるか、または種々の材料が挙げられる。一実施形態では、靱殻3200は、酸化アルミニウムまたは他の適切なRF吸収材料である。別の実施形態では、靱殻3200はRF吸収材料でコーティングされているプラスチックまたは他の低密度の材料である。さらなる実施形態では、靱殻3200は、例えば、酸化鉄または他の適切なRF吸収材料などのコーティングを含む。さらに、もみ殻3200および/またはコーティング材料は、それらが均一または不均一になるように設計することができる。例えば、もみ殻の表面3200は、周期的に変化する厚さが異なる、例えば、定期的薄化領域の領域を含むことができる。チャフ3200またはコーティングは、熱にRFエネルギーを変換するための抵抗材料フレックを含むことができる3205。靱殻3200は、上述の材料の組み合わせを含む材料の一つの材料またはそれらの組み合わせで作ることができる。

当業者は、最適な熱吸収素子ことを理解するであろう3200材料および特性がRFエネルギーの周波数に依存し得る12。吸収要素は、異なるタイプ、数、形状、熱のサイズと重さは3200ハリケーン内の所望の位置にエネルギーを提供するために使用することができる1800。従って、上記材料の例であり、コーティングおよび寸法は、図示及び説明、限定の目的のために提供される。

本発明の実施形態は、有利にRFエネルギーの有意なレベルが、その成長を阻止し、おそらくハリケーンを放散する現象又は成熟ハリケーンまたは他の気象要素内に挿入されることを可能にする。実施形態で実現することができるメリットは、住宅、商業およびインフラ損失、および強力な嵐に関連付けられている人間の損失に起因する相当な経済的損失を温存し、莫大なことができます。実施形態によって提供されるさらなる利点は、RFエネルギーは、基本的に年中無休24時間ご利用いただけます太陽から生成されていることです。要素または靱殻を吸収する熱も嵐の特定の場所に空間ベースの電力システムによって生成されたエネルギーを適用するために使用することができる。特定の事実的でない修正、変更、および置換が、添付の特許請求の範囲に記載の本発明の範囲から逸脱することなく、記載された実施形態に対して行うことができる。

チャータードは、引用

チャータードは、引用	出願日,ja	刊行日	特許出願人,ja	特許名,ja
WO2009140493A1*	2009年5月14日	2009年11月19日	3Mの革新的なプロパティカンパニー	太陽光集光ミラー

*引用:審査

分類,JA

Mチャーター分類	201分の136、292分の136
国際特許分類,ja	H02N6/00
一般的なカテゴリ	H01L31/0522, F24J2/10, B64G1/428, B64G1/44, B64G1/443, B64G1/405, B64G1/446, Y02E10/52, Y02E10/46, B64G1/26, B64G1/36, H02N6/00
欧州特許分類,ja	B64G1/44, B64G1/42C, B64G1/44B, B64G1/44A, H01L31/052B, H02N6/00

法的なイベント,JA

日付,ja	コード,ja	イベント,ja	説明,ja
2006年2月22日	AS	割り当て	所有者名: Solaren CORPORATION, CALIFORNIA <small>フーラーフォーマットのテキスト: ASSIGNORS 持分の譲渡: ASSIGNORS: ROGERS, JAMES E · SPIRNAK</small>



日本語

に翻訳されました

原文を表示

オプション ▼

日付,ja	コード,ja	イベント,ja	説明,ja
-------	--------	---------	-------

効力発生日: 20060218

[Google ホーム](#) - [サイトマップ](#) - [USPTO 一括ダウンロード](#) - [プライバシー ポリシー](#) - [利用規約](#) - [Google 特許検索について](#) - [フィードバックを送信](#),ja

データ提供: IFI、特許サービスを主張
©2012ゲール