

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5411944号
(P5411944)

(45) 発行日 平成26年2月12日 (2014. 2. 12)

(24) 登録日 平成25年11月15日 (2013. 11. 15)

(51) Int. Cl.	F I
HO2J 17/00 (2006.01)	HO2J 17/00 D
B64G 1/44 (2006.01)	B64G 1/44
	HO2J 17/00 X

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-536933 (P2011-536933)	(73) 特許権者	507142074
(86) (22) 出願日	平成21年11月23日 (2009. 11. 23)		アストリウム エスアーエス
(65) 公表番号	特表2012-510248 (P2012-510248A)		フランス国 92150 シュレンヌ リ
(43) 公表日	平成24年4月26日 (2012. 4. 26)		ユ パストゥール 12
(86) 国際出願番号	PCT/FR2009/052248	(74) 代理人	100087653
(87) 国際公開番号	W02010/061105		弁理士 鈴江 正二
(87) 国際公開日	平成22年6月3日 (2010. 6. 3)	(72) 発明者	レーネ、ロベール
審査請求日	平成24年9月21日 (2012. 9. 21)		フランス国 エフ-17138 サンーク
(31) 優先権主張番号	0806609		サンドル、リュ ドゥ ラ フォンテーヌ
(32) 優先日	平成20年11月25日 (2008. 11. 25)		オ ブラン 21
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(72) 発明者	パロ、ピエール
			フランス国 エフ-75116 パリ、リ
			ユ ジェ クールベ 30
		審査官	北村 亮
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光合成を強化する宇宙内システムと方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地球上で光合成を強化する方法であつて、

- 少なくとも1つの太陽光再伝送衛星(2)が地球(T)を取囲む軌道上に位置し、その太陽光再伝送衛星(2)が以下に述べる衛星搭載要素、即ち

・ 太陽光を集光させるものであつて、その位置が前記再伝送衛星(2)の構造体(5)に対して固定的である第1光学アセンブリ(3)、

・ 前記第1光学アセンブリ(3)で集めた光を、集められた束密度より高密度の再伝送束で再伝送するためのものであつて、その方向性は光がそれにしたがって再伝送される軸(7)の方向を修正するように前記再伝送衛星(2)の前記構造体(5)に対して修正することが可能である、前記第1アセンブリ(3)よりもサイズおよび慣性が小さい第2光学アセンブリ(6)、

・ 前記第2の光学アセンブリ(6)の方向性を調整することができ、遠隔制御可能な手段(8)、

・ 前記第1の光学アセンブリ(3)により集められた任意の光を、前記第1光学アセンブリ(3)から、その方向性がどのようなものであれ前記第2光学アセンブリ(6)へ伝送するように形成される光伝送手段(10)、および

・ 前記集められた光を、前記第2の光学アセンブリ(6)が各々約450nmおよび660nmの画定された周波数帯域内のみの光を再伝送するように濾波するためのフィルタリング手段を少なくとも1組具備し、

10

20

- 前記再伝送衛星(2)は、少なくとも前記再伝送衛星(2)が天体(T)の所定の領域(RE)の上を移動しているときは前記再伝送衛星(2)の前記第1光学アセンブリ(3)が常に太陽(S)の方へ向き、よってこのような移動時に太陽光を集めることができるように配向され、かつ、

- 前記再伝送衛星(2)の前記第2光学アセンブリ(6)の方向性は、集められた太陽光を地球(T)の所定の地域(Z)上へ、前記再伝送衛星(2)が前記領域(RE)の上を移動する時点で地球(T)のこの地域(Z)上の光合成を強化するために再伝送するように遠隔的に調整されている

地球上で光合成を強化する方法。

【請求項2】

地球(T)上の光合成を強化するための宇宙内システムであって、このシステム(1)は、

- 少なくとも1つの太陽光再伝送衛星(2)であって、以下の衛星搭載要素、即ち、

・ 太陽光を収集するためのものであって、その位置は前記再伝送衛星(2)の構造体(5)に対して固定的である第1の光学アセンブリ(3)、

・ 前記第1の光学アセンブリ(3)により集められた光を、集められた束密度より高い密度の再伝送束で再伝送するためのものであって、その方向性は光がそれに従って再伝送される軸(7)の方向を修正するように前記再伝送衛星(2)の前記構造体(5)に対して修正することが可能である、前記第1光学アセンブリ(3)よりサイズおよび慣性が小さい第2光学アセンブリ(6)、

・ 前記第2光学アセンブリ(6)の方向性を調整することができる、遠隔制御可能な手段(8)、

・ 前記第1光学アセンブリ(3)により集められた任意の光を、前記第1光学アセンブリ(3)から、その方向性がどのようなものであれ前記第2の光学アセンブリ(6)へ伝送するように形成される光伝送手段(10)、および、

・ 前記集められた光を、前記第2の光学アセンブリ(6)が各々約450nmおよび660nmの画定された周波数帯域内のみの光を再伝送するように濾波するためのフィルタリング手段を少なくとも1組を具備し、

前記再伝送衛星(2)は地球(T)の周回軌道内に置かれ、同時に前記第1光学アセンブリ(3)が、少なくとも地球(T)の所定の領域(RE)の上を移動している時点で常に太陽(S)の方へ向き、よってこのような移動時に太陽光を収集できるように配向される、少なくとも1つの再伝送衛星(2)と、

- 前記再伝送衛星(2)の前記第2光学アセンブリ(6)の方向性を遠隔的に調整することができ、かつ前記再伝送衛星(2)がこのような領域の上を移動する時点で、地球(T)のこの地域(Z)上の光合成を強化する目的のため、前記再伝送衛星(2)が、集められた太陽光を地球(T)の所定の地域(Z)上へこのような方向性を再伝送するように調整すべく形成される制御手段(12)を備える、前記再伝送衛星(2)のコントロールセンタ(11)とを備える地球上の光合成を強化するための宇宙内システム。

【請求項3】

再伝送衛星(2)の前記フィルタリング手段は、表面処理と、前記第2光学アセンブリ(6)および前記光伝送手段(10)のうちの少なくとも一方に適切な要素を用いることによって実現されることを特徴とする、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】

前記再伝送衛星(2)の前記光伝送手段(10)は、以下の手段、即ち、

- ペリスコープ、
- 光導波路セット、および、
- 少なくとも1つの光ファイバ、

のうちの1つを備えることを特徴とする、請求項2または請求項3に記載のシステム。

【請求項5】

前記コントロールセンタ(11)の前記制御手段(12)は、

- 前記再伝送衛星(2)の前記第2光学アセンブリ(6)の方向性を調整する前記手段(

10

20

30

40

50

8) 向けの制御命令を決定するための演算ユニット(15)と、

- 前記制御命令を前記調整手段(8)へ、前記再伝送衛星(2)に搭載されている協働データ受信手段(14)を介して伝送するように形成されているデータ発信手段(13)とを備えることを特徴とする、請求項2から請求項4のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項6】

前記コントロールセンタ(11)へ、地球(T)の少なくとも1つの特定の地域(Z)上で光合成を強化することに関する顧客からの要請を送信するサービスセンタをさらに備えることを特徴とする、請求項2から請求項5のいずれか1項に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、太陽光を再伝送する衛星、ならびにこのような種類の1つ以上の衛星を使用する用途に関する。

【0002】

限定的ではないが、より具体的には、本発明の目的は、広大な面積を有する地球の地理的表面積、例えば数十平方キロメートルという広大な表面積の地域を、具体的には夜間に太陽光で照射することにある。

【背景技術】

【0003】

衛星上へ取り付けられる単なる太陽光反射器は、非常に大きい面積を有する反射器を用いない限り、そして非常に大きい質量および慣性ならびにこれらに起因して生じる全て(実装、コスト、位置合わせなど)の問題点を想定しない限り、地上のこのような広大な地域を照射できないことは知られている。1つの例示として、約100平方キロメートルの地上の地域表面が照射されるとすると、反射器は、数メガワットの合計出力を利用可能であるとしても、確実に、約数千平方メートルの表面積を有して設けられなければならない。現時点で、このような表面積を有する反射器(ミラー)は実現が困難でありかつ軌道へ載せることが困難であるだけでなく、対象地域を指示し直すこと、即ち指示修正(リポイント)を可能にするには強力な推進システムを必要とし、かなりの時間を要すると思われるような慣性を持たせることにもなる。従って、対象地域の指示修正(リポイント)を定期的に行うことは困難であると思われ、よって、照射されるべき地域の頻繁な修正はほと

20

30

【0004】

さらに、米国特許第5,019,768号は、地球周回軌道に置かれているマイクロ波反射器を用いて月から地球へマイクロ波を伝送し、かつ月から受ける放射線を地球へ送り返すためのシステムを開示している。このような反射衛星は、地球の広大な地域を照射することができない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許第5,019,768号明細書

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、上述の欠点を改善することにある。本発明は、太陽光を天体へ再伝送できるようにする、具体的には、地球を含むこのような天体の広大な地域を照射することを目的として再伝送できるようにし、このような地域を容易に修正することが可能である太陽光再伝送衛星に関する。

【0007】

この目的のために、本発明によれば、上記太陽光再伝送衛星は、以下の衛星搭載部材、即ち、

50

- 太陽光を収集するためのものであって、その位置は衛星の構造体に対して固定的である第1の光学アセンブリ、

- 上記第1の光学アセンブリにより集められた光を、集められた束密度より高い密度の再伝送束で再伝送するためのものであって、その方向性は光がそれに従って再伝送される軸の方向を修正するように再伝送衛星の構造体に対して修正することが可能である、上記第1の光学アセンブリよりサイズおよび慣性が小さい第2の光学アセンブリ、

- 上記第2の光学アセンブリの方向性を調整することができる、遠隔制御可能な手段、および、

- 上記第1の光学アセンブリにより集められた任意の光を、上記第1の光学アセンブリから、その方向性がどのようなものであれ上記第2の光学アセンブリへ伝送するように形成される光伝送手段

を少なくとも1組を備えることを特徴としている。

【0008】

従って、(上記第1の光学アセンブリにより実装される)光収集機能と(上記第2の光学アセンブリにより実装される)光再伝送機能との分離によって、かつ光が集光されること(後述する)によって、このような2つの光学アセンブリと、目的が達成されるための最適な特徴に従うこと、即ち、広大な表面の地域へ光を再伝送し、かつ後述するようにこのような地域を容易に修正できるということを別に達成することが可能である。

【0009】

実際に、

- 本発明によって、第1の光学アセンブリは単に太陽光を収集するためだけのものであることから、これは単純に太陽へと配向されるべきものであって配向し直されることはなく、めったに行われない衛星の位置および方向性の僅かな補正で足りる。従って、この第1の光学アセンブリは、大量の太陽光を集めることができるように非常に大きい慣性およびサイズで実現することが可能であり、かつ、

- 本発明によって、第2の光学アセンブリの唯一の機能が収集され(かつ集光され)た太陽光の再伝送を含むことから、これは、上記第1の光学アセンブリの場合より遙かに小さいサイズおよび慣性で実現することが可能である。これは、その方向性を衛星本体に対してより容易に修正すること、および再伝送される太陽光の方向性を容易かつ低コストで調整できる手段を設けることを可能にする。従って、照射されるべき地域を容易かつ迅速に変更することが可能である。

【0010】

本発明による再伝送衛星が、2つの光学アセンブリを有する単なる中継衛星に一致するものでないことは留意されるべきである。実際に、(同様にして受けた光を再送するだけの)単なる中継衛星は同じサイズの光学アセンブリを必要とするのに対して、本発明では、集められた太陽光は再伝送される前に濃縮され、先に述べた有利な特徴の提供を可能にする。

【0011】

ある特定の実施形態において、上記再伝送衛星は、第2の光学アセンブリが少なくとも1つの予め決められた周波数帯域内のみの光を再伝送するように、集められた光を濾波するためのフィルタリング手段を備える。上記フィルタリング手段は表面処理から、かつ再伝送衛星の以下の要素、即ち第2の光学アセンブリおよび光伝送手段のうちの少なくとも一方の適切な材料を使用することから実現されることが好ましい。

【0012】

さらに、ある特定の実施形態において、上記光伝送手段は以下の手段、即ち、

- ペリスコープ、
- 光導波路セット、および、
- 少なくとも1つの光ファイバ、

のうちの1つを備える。

【0013】

10

20

30

40

50

また本発明は、天体、具体的には地球の特定の地域を照射するための方法にも関する。

【0014】

この目的のために、このような方法は、以下の点において特徴づけられる。

- 先に述べた少なくとも1つの太陽光再伝送衛星が上記天体の周回軌道内に置かれ、
- このような再伝送衛星は、上記再伝送衛星の上記第1の光学アセンブリが、少なくとも再伝送衛星が上記天体の所定の領域の上を移動しているときは常に太陽の方へ向き、よってこのような移動時に太陽光を収集できるように配向され、かつ、
- 再伝送衛星の上記第2の光学アセンブリの方向性は、再伝送衛星が上記領域の上を移動中にその再伝送衛星が集められた太陽光を上記天体の照射されるべき領域上へ再伝送するように遠隔的に調整される。

10

【0015】

本発明はさらに、地上の光合成を強化するための宇宙内システムに関する。

【0016】

本発明によれば、上記宇宙内システムは、

- 地球周回軌道内に置かれ、上記再伝送衛星の上記第1の光学アセンブリが、少なくとも再伝送衛星が地球の所定の領域の上を移動しているときは常に太陽の方へ向き、よってこのような移動時に太陽光を収集できるように配向される、先に述べたもの等の少なくとも1つの太陽光再伝送衛星と、
- 好適には地上に設けられる、上記再伝送衛星のコントロールセンタとを備える。このようなコントロールセンタは、より具体的には、再伝送衛星の上記第2の光学アセンブリの方向性を遠隔的に調整することができ、このような方向性を、再伝送衛星が集められた太陽光を地球の所定の地域上へ、再伝送衛星がこのような領域の上を移動中に、この地域の光合成を強化する目的で再伝送するように調整すべく形成される制御手段を備える。

20

【0017】

現時点では、地上および海中での光合成の活動は、主として昼/夜の一日サイクルおよび冬/夏の一年サイクルで決定づけられることが知られている。地球上の領域によっては、植物の成長期間を延ばすために温室が使用される。このような温室は、最も頻繁には、化石燃料を消費するという通常的手段によって加熱されかつ照明される。温室の中には、原子力発電所の冷却塔から来るエネルギーによって加熱され、かつこのような発電所からの電気で照明されるものがある。全ての場合において、このような温室は、発電所で生成されるエネルギーを消費し、かつ実際には、これらの温室を建てかつ温室にエネルギーを供給するために必要な手段を入手可能な住民のためだけに存在する。

30

【0018】

これまでに述べた本発明によるシステムによって、地球の任意の地域での光合成を、この目的のために無料で自由に入手可能なエネルギー、即ち太陽エネルギーを用いて強化することが可能である。

【0019】

ある好適な実施形態において、再伝送衛星のための上記フィルタリング手段は、光合成に使用される光周波数に一致する各々約450nmおよび660nmの画定された周波数帯域内の光を再伝送するために、集められた光を濾波するように形成される。従って、太陽スペクトルの植物および海藻の光合成にとって有益な部分のみが地球へ再伝送される。これは、植物および海藻の成長促進を可能にし、しかもこれに伴って地上で受ける紫外線および赤外線の線量を増大させることがない。

40

【0020】

さらに、有利な点として、コントロールセンタの上記制御手段は、

- 再伝送衛星の上記第2の光学アセンブリの方向性を調整する手段向けの制御命令を決定するための演算ユニットと、
- 上記制御命令を上記調整手段へ、再伝送衛星に搭載されている協働データ受信手段を介して伝送するように形成されているデータ発信手段とを備えている。

【0021】

50

さらに、有利な点として、上記システムは、上記コントロールセンタへ、地球の少なくとも1つの特定の地域で光合成を強化することに関する顧客による要請を送信するサービスセンタも備えている。このような顧客は、例えば、その耕作地での夜間を含む光合成を強化しながらその収穫量を増やすことを計画する営農会社または協同組合である可能性がある。

【0022】

添付図面の図により、本発明がどのように実施されるかが明確に理解される。これらの図中、同一符号は、同一要素を示す。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】地球の地域を含む天体の地域を、具体的にはその地域を照射して光合成を強化する本発明に係るシステムの概略図である。

【図2】本発明による太陽光再伝送衛星とそのシステムの一部を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明による、かつ図1に略示されているシステム1は、地球を含む天体Tの地域Zを太陽光で照射するように意図されている宇宙内システムである。

【0025】

この目的のために、上記システム1は、このような天体Tの周回軌道に置かれる少なくとも1つの太陽光再伝送衛星2を備える。

【0026】

本発明によれば、このような衛星2は、具体的には図2に示されているように、

- 太陽光を直に太陽放射線R1の形態で集めることができるように、衛星2が天体Tの所定の領域REの上を移動しているときは常に太陽Sに向けられている(集光)軸4に従って配向されている光学アセンブリ3で、大きいサイズおよび慣性を有する上記光学アセンブリ3の位置は、衛星2の構造体(または本体)5に対して固定的であるものと、

- 上記光学アセンブリ3の場合より遙かに小さいサイズおよび慣性を有する光学アセンブリ6で、このような光学アセンブリ6は、上記光学アセンブリ3によって集められた光を(例えば、ある国の一部に対応する)領域REの上を移動する時点で放射線R2の形式で再伝送するために、天体Tへと方向づけられている軸7に従って配向されるもので、このような光は、後述するように衛星2上で発生する光の濃縮の結果として、集められた放射線の束密度R1より遙かに高い束密度で再伝送され、さらに、光学アセンブリ6の方向性は、光がそれに従って再伝送される軸7の(指し示す)方向を修正するように、衛星2の構造体5に対して修正することが可能であるものと、

- 後述するように遠隔制御が可能であり、かつリンク9の混合線で示すように上記光学アセンブリ6(の軸7)の方向性を調整(即ち、修正)することができる手段8と、

- 光学アセンブリ3により集められた任意の光を、それが光学アセンブリ6によって再伝送されることを前提にして放射線Riにより示されるように、光学アセンブリ3から、その方向性がどのようなものであれ光学アセンブリ6へ伝送すべく形成される光伝送手段10と

を備える。

【0027】

上記再伝送衛星2に加えて、上記システム1は、このような再伝送衛星2のための好適には地球T上に設けられているコントロールセンタ11をさらに備える。このようなコントロールセンタ11は、より具体的には、再伝送衛星2の上記光学アセンブリ6の方向性を遠隔的に調整できる、かつこのような方向性を、再伝送衛星2が(再伝送軸7に従って)地球Tの所定の地域Z上へ太陽光を、再伝送衛星2が領域REの上を移動中に、具体的には(例えば、上記領域RE内に位置決めされる耕作地域である)この地域Z上の光合成を強化する目的で再伝送するように調整すべく形成されている制御手段12を備える。

【0028】

10

20

30

40

50

従って、一方では、(上記光学アセンブリ 3 により実装される)集光機能が(上記光学アセンブリ 6 により実装される)光再伝送機能から分離されていることによって、かつ他方では、光が濃縮されることによって、2つの光学アセンブリ 3, 6 が、目的が達成されるための最適な特徴に従って、即ち、さらなる修正が容易に実行され得る少なくとも1つの大きい表面積の地域 Z 上へ太陽光を再伝送することを別に達成することが可能である。

【0029】

実際に、

- 光学アセンブリ 3 は、太陽光を集めるためだけのものであることから(領域 R E 上の移動時には)単純に太陽 S へ向けられるべきであって再配向はされるべきでなく、よってめったに行われぬ衛星 2 の位置および方向性の何らかの僅かな補正を要するのみであると思われる。従って、これは、大量の太陽光を集めることができるように、著しく大きい慣性およびサイズで実現することが可能である。また、

10

- 集められ(かつ濃縮され)た太陽光を再伝送するだけの機能を有する上記光学アセンブリ 6 は、上記光学アセンブリ 3 の場合より遙かに小さいサイズおよび慣性に従って実現されることが可能である。これによって、その方向性を衛星 2 の本体 5 の場合よりも容易に修正し、かつ上記光学アセンブリ 6 の方向性を容易かつ低減されたコストで調整できる手段 8 を設けることが可能になる。従って、軸 7 の方向性を容易かつ迅速に変えることが可能であり、よって、天体 T の地域 Z 上の位置(ロケーション)は衛星 2 がその領域 R E の上を移動中に照射される。

【0030】

20

本発明による再伝送衛星 2 が、2つの光学アセンブリを有する単なる中継衛星に一致するものでないことは留意されるべきである。実際に、(同様にして受けた光を再送するだけの)単なる中継衛星は同じサイズの光学アセンブリを必要とするのに対して、本発明では、集められた太陽光は再伝送される前に集光され、先に述べた有利な特徴の提供を可能にする。

【0031】

さらに、ある特定の実施形態において、再伝送衛星 2 は複数の光学アセンブリ 3 および/または複数の光学アセンブリ 6 を備える。

【0032】

コントロールセンタ 1 1 の上記制御手段 1 2 は、

30

- 上記手段 8 が再伝送衛星 2 の上記光学アセンブリ 6 の方向性を調整するための制御命令を決定するための演算ユニット 1 5 と、

- このような制御命令を(再伝送衛星 2 に搭載されている)協働データ受信手段 1 4 へ例えば T M T C 型である電磁波リンク L を介して伝送するように形成されているデータ発信手段 1 3 とを備える。次に手段 1 4 は、このような制御命令を上記調整手段 8 へ伝送する。

【0033】

上記コントロールセンタ 1 1 はさらに、より具体的には衛星 2 の手段 1 7 と協働する通常の衛星制御手段 1 6 を備える。このような手段 1 7 は、具体的には任意の衛星の通常要素および機能性のセットを備えることが可能であって、これらは具体的には、

40

- 高度を操って衛星 2 の軌道 O R を補正し、
- 必要な電力を供給し、かつ、
- 衛星搭載機器に妥当な熱環境を確保するためのものである。

【0034】

ある好適な実施形態において、

- 上記光学アセンブリ 3 は、軸 4 に従って太陽 S へと配向される、かつ集められた光を上記光伝送手段 1 0 に関連づけられている第 2 のミラー 2 0 上に集束する(即ち、収斂させる)第 1 の超大型表面ミラー 1 9 を備え、かつ、

- 上記光学アセンブリ 6 は、集められた光を再伝送するための手段 2 1, 2 2 による少なくとも1つの類似セットを備え、即ち、(ミラー 1 9 より小さい表面を有する)第 1 の

50

ミラー 21 は軸 7 に従って天体 T へと配向され、かつ上記光伝送手段 10 に関連づけられている第 2 のミラー 22 からの光を受けかつこれを拡散させる。

【0035】

アセンブリ 6 により実装される拡散はアセンブリ 3 により実装される収束ほど重大ではないことから、太陽光は、収集される放射線 R1 よりも再伝送される放射線 R2 においてより集光され、つまりは遙かに高い束密度を有する。

【0036】

光学アセンブリ 3 からの光の伝送は、上記手段 10 の一部である通常の要素によって発生する。このような手段 10 は、以下の手段、即ち、

- ペリスコープ、
- 光導波路セット、および、
- 少なくとも 1 つの光ファイバ、

のうちの 1 つを備えることが好ましい。

【0037】

上記ミラー 21, 22 は、幾つかのパーツにおいて、予測される高い束密度から結果的に生じる高温に耐える炭化珪素等の材料で製造することが可能である。

【0038】

ある特定の実施形態において、上記再伝送衛星 2 は、集められた光を、光学アセンブリ 6 が少なくとも 1 つの予め決められた周波数帯域内の光のみを再伝送するように濾波するためのフィルタリング手段を備える。好適には、上記フィルタリング手段は、使用されているミラー、より具体的には光学アセンブリ 6 のミラー上で行われる表面処理によって、および光伝送手段 10 用の適切な材料を用いることによって達成される。

【0039】

このように、本発明によるシステム 1 は、任意の天体 T、具体的には、地球や月の特定の地域 Z の照射にも特に好適である。ある特定の実施形態において、上記システム 1 は、天体 T の周りを同じ軌道 OR 上で、または異なる軌道上の何れかで回転する上述の衛星等の複数の再伝送衛星 2 を備える。

【0040】

ある好適な、但しこれに限定するものではない実施形態において、上記システム 1 は、地球 T の地域 Z をそのエリア内の光合成を強化するために照射するように意図されたものである。

【0041】

このような好適な実施形態では、制御手段 12 は、再伝送衛星 2 の上記光学アセンブリ 6 の方向性を、上記再伝送衛星 2 が集められた太陽光を地球 T の所定の地域 Z 上へ、ある特定の領域 RE の上を移動中に、この地域 Z の光合成を強化する目的で再伝送するように遠隔的に調整するためのものである。

【0042】

従って、この好適な実施形態によるシステム 1 は、地球 T の任意の地域 Z 上に相補的な照射を生成し、かつ上記任意の地域 Z 上の光合成を、そのための無料かつ自由に入手可能なエネルギー、即ち太陽エネルギーを用いて強化することができる。

【0043】

このような好適な実施形態において、再伝送衛星 2 の上記フィルタリング手段は、光合成により使用される光周波数に一致する各々約 450 nm および 660 nm の画定された周波数帯域内の光を再伝送するように形成される。従って、太陽スペクトルの植物および/または海藻の光合成にとって有益な部分のみが地球へ再伝送される。これは、植物および/または海藻の成長促進を可能にし、しかもこれに伴って地上で受ける紫外線および赤外線線の線量を増大させることがない。

【0044】

さらに、上記システム 1 は、上記コントロールセンタ 11 へ、地球 T の特定の地域上で光合成を強化することに関する顧客からの要請を送信するサービスセンタ(不図示)も備え

10

20

30

40

50

る。このような顧客は、例えば、その耕作地での(夜間を含む)光合成を強化しながらその収穫量を増やすことを計画する営農会社または協同組合であることが可能性がある。従って、この好適な実施形態では、システム 1 は、営農または水産養殖活動の追加的開発の産出を可能にする。

【 0 0 4 5 】

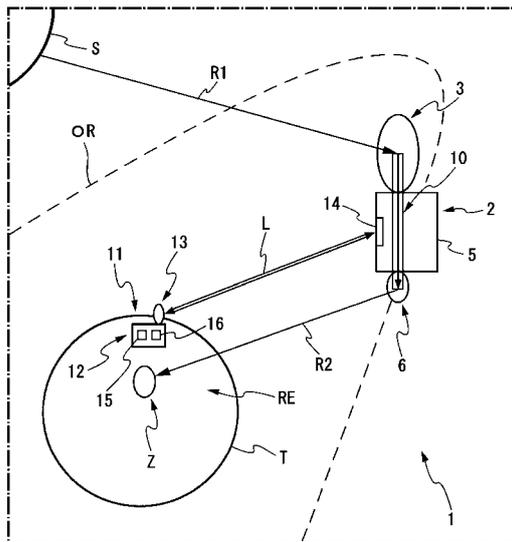
上記サービスセンタは、衛星 2 の動作スケジュールを決定し、かつサービスおよび対応する課金の追跡管理を保証する。このようなサービスセンタは、コントロールセンタ 1 1 に位置決めされることが可能である。

【 符号の説明 】

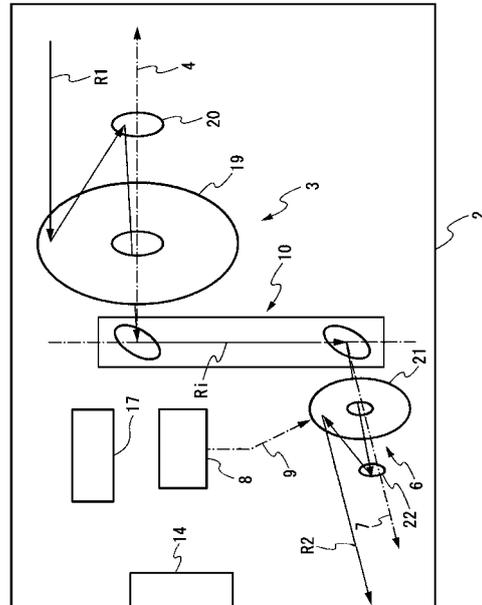
【 0 0 4 6 】

1 ... システム、 2 ... 太陽光再伝送衛星、 3 ... 第 1 光学アセンブリ、 5 ... 再伝送衛星の構造体、 6 ... 第 2 光学アセンブリ、 7 ... 光が再伝送される軸、 8 ... 遠隔制御可能な手段(調整手段)、 1 0 ... 光伝送手段、 1 1 ... 再伝送衛星のコントロールセンタ、 1 2 ... 光合成強化調整制御手段、 1 3 ... データ発信手段、 1 4 ... 協働データ受信手段、 1 5 ... 演算ユニット、 T ... 地球(天体)、 R E ... 所定の領域、 S ... 太陽、 Z ... 地球の地域。

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-170359(JP,A)
特開昭60-110600(JP,A)
特開昭59-186799(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02J 17/00
B64G 1/44