

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-19999

(P2010-19999A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 7/182 (2006.01)	G 0 2 B 7/18	D
F 2 4 J 2/38 (2006.01)	F 2 4 J 2/38	2 H 0 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-179269 (P2008-179269)
 (22) 出願日 平成20年7月9日(2008.7.9)

(71) 出願人 390013033
 三鷹光器株式会社
 東京都三鷹市野崎1-18-8
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄
 (72) 発明者 中村 勝重
 東京都調布市深大寺元町4-30-33
 Fターム(参考) 2H043 BD05 BD10 BD13 BD24

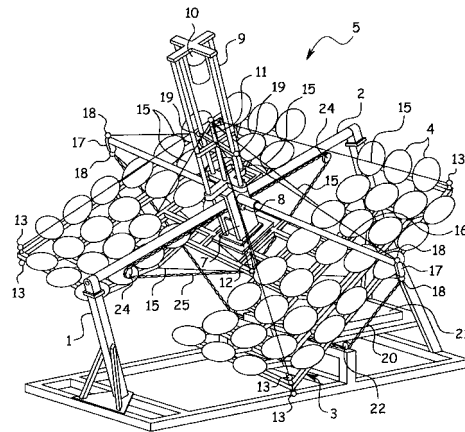
(54) 【発明の名称】 十字型太陽追尾集光装置

(57) 【要約】

【課題】 小さな駆動力でミラー構成体を回転させることができる十字型太陽追尾集光装置を提供する。

【解決手段】 フレーム体3の中央フレーム部7に赤緯軸と平行な駆動バー16を形成し、その駆動バー16の両端部に駆動力を作用させるため、小さい駆動力でもミラー構成体5を確実に回転させることができる。小さい駆動力で回転させることができるため消費電力が少なくて済む。また、駆動力は駆動バー16に作用するだけで、フレーム体3に直接作用しないため、駆動力によるフレーム体3の撓みも防止することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレーム体に 1 つの凹面鏡を形成する複数の反射ミラーを取付けてミラー構成体を形成し、ミラー構成体の中央フレーム部を地球の自転軸と平行な極軸に吊り下げ支持して、該極軸を中心に太陽の日周運動に関連する赤経方向で回転自在に支持すると共に、極軸に直交する赤緯軸を中心とした太陽の季節運動に関連する赤緯方向で回動自在に支持した十字型太陽追尾集光装置であって、

前記中央フレーム部に赤緯軸と平行な駆動バーを形成し、該駆動バーの両端部にミラー構成体を回動させる駆動力を作用させることを特徴とする十字型太陽追尾集光装置。

【請求項 2】

駆動バーが極軸とオフセットした位置に形成されており、駆動バーの両端部にオフセット量をキャンセルする寸法の調整部を設け、該調整部の端部にミラー構成体を回動させる駆動力を作用させることを特徴とする請求項 1 記載の十字型太陽追尾集光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は太陽追尾集光装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複数の反射ミラーを 1 つの凹面鏡を形成するようにフレーム体を取付けてミラー構成体を形成し、そのミラー構成体を凹面鏡の光軸が常に太陽を向くように追尾制御し、その光軸上の焦点にスターリングエンジンや蒸気エンジン等を支持した技術が知られている。そして、太陽光を焦点位置に設置されたスターリングエンジン等に集光して、その太陽熱の利用を図るようにした太陽追尾集光装置が知られている。

【0003】

この種の太陽追尾集光装置の場合は、ミラー構成体をタワー型支持フレームの上端に設けられた回動軸に吊り下げ支持し、該回動軸に駆動力を作用させることによりミラー構成体を揺動させている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 9 - 280664 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような従来技術にあつては、ミラー構成体を吊り下げ支持しているタワー型支持フレームの回動軸に駆動力を作用させているため、回動軸に大きな駆動力を作用させる必要がある。そのため、大きなモータを必要とし、消費電力の増加を招いていた。

【0005】

本発明は、このような従来技術に着目してなされたものであり、小さな駆動力でミラー構成体を回動させることができる十字型太陽追尾集光装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 記載の発明は、フレーム体に 1 つの凹面鏡を形成する複数の反射ミラーを取付けてミラー構成体を形成し、ミラー構成体の中央フレーム部を地球の自転軸と平行な極軸に吊り下げ支持して、該極軸を中心に太陽の日周運動に関連する赤経方向で回転自在に支持すると共に、極軸に直交する赤緯軸を中心とした太陽の季節運動に関連する赤緯方向で回動自在に支持した十字型太陽追尾集光装置であつて、前記中央フレーム部に赤緯軸と平行な駆動バーを形成し、該駆動バーの両端部にミラー構成体を回動させる駆動力を作用させることを特徴とする。

【0007】

請求項 2 記載の発明は、駆動バーが極軸とオフセットした位置に形成されており、駆動

10

20

30

40

50

バーの両端部にオフセット量をキャンセルする寸法の調整部を設け、該調整部の端部にミラー構成体を回動させる駆動力を作用させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

請求項1記載の発明によれば、フレーム体の中央フレーム部に赤緯軸と平行な駆動バーを形成し、その駆動バーの両端部に駆動力を作用させるため、小さい駆動力でもミラー構成体を確実に回動させることができる。小さい駆動力で回動させることができるため消費電力が少なく済む。また、駆動力は駆動バーに作用するだけで、フレーム体に直接作用しないため、駆動力によるフレーム体の撓みも防止することができる。

【0009】

請求項2記載の発明によれば、駆動バーの両端部にオフセット量をキャンセルする寸法の調整部が設けられているため、駆動バーに加わる駆動力の作用点が、駆動バーの回動中心である極軸と一致する。そのため、駆動バーは極軸に対してオフセットしたものでありながら、駆動力の作用点はオフセットせず、確実な駆動力の伝達が行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の好適な実施形態を図1～図8に基づいて説明する。

【0011】

架台ベース1には、地球の自転軸と平行な極軸2がフリー回動自在に支持されている。この極軸2に対して、フレーム体3に複数の反射ミラー4を設置した構造のミラー構成体5が吊り下げ支持されている。複数の反射ミラー4で1つの凹面鏡（この実施形態の場合は球面鏡）を形成している。

【0012】

フレーム体3は、アルミ合金製の単純構造で、第1フレーム3a、第2フレーム3b、第3フレーム3cから構成されている。図2に示すように、第1フレーム3aが一番小さく、その周囲に第2フレーム3bを結合することができ、更にその周囲に第3フレーム3cを結合することができる。必要に応じてフレーム体3の大きさを選ぶことができる。

【0013】

第1フレーム3aの中心はボックス型の中央フレーム部7が形成されており、そこに極軸2が貫通している。中央フレーム部7の内部の極軸2には直交する赤緯軸8が貫通しており、その赤緯軸8が中央フレーム部7に支持されている。従って、フレーム体3は赤緯軸8を介して極軸2に吊り下げ支持された状態になっている。

【0014】

中央フレーム部7から上部には4本の保持柱9によりスターリングエンジン10が支持されている。スターリングエンジン10の受光部はちょうど球面鏡の焦点に位置している。

【0015】

中央フレーム部7の中心には上下に向けて支柱部11、12がそれぞれ形成されている。また、第3フレーム3cの四隅と、第1フレーム3aの四隅付近には、上下にそれぞれフック部13、14が形成されている。そして、上下の支柱部11、12の先端と、フック部13、14との間に、金属製のワイヤ15としてのピアノ線が張設され、ワイヤ15によりフレーム体3を上下から吊った構造になっている。したがって、赤緯軸8に位置固定された中央フレーム部7および支柱部11、12からなる構造体がワイヤ15の張力を発生し維持することができる。

【0016】

中央フレーム部7における赤緯軸8の上側には、図3に示すように、所定寸法Sだけオフセットした位置に、駆動バー16が貫通した状態で設けられている。この駆動バー16は両端部がミラー構成体5よりも外側に突出する程度の長さを有しており、赤緯軸8と同様に極軸2に対して直交している。従って、極軸2と赤緯軸8とは平面視で十字型を呈している。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

駆動バー 1 6 の両端には下向きの調整部 1 7 が設けられ、調整部 1 7 の上下にはフック部 1 8 が形成されている。調整部 1 7 の上側のフック部 1 8 は、保持柱 9 の途中部分に設けられたフック部 1 9 とワイヤ 1 5 を介して連結されている。調整部 1 7 の長さは、赤緯軸 8 に対する駆動バー 1 6 のオフセット量 S に相当し、オフセット量 S をキャンセルするようになっている。

【 0 0 1 8 】

従って、駆動バー 1 6 に加わる駆動力の作用点である下側のフック部 1 8 が、ちょうど赤緯軸 8 の延長線上に位置し、駆動バー 1 6 の回動中心である極軸 2 の高さと一致する（図 3 参照）。すなわち、作用点として下側のフック部 1 8 の位置が極軸 2 と赤緯軸 8 の交点に対して赤緯軸 8 の主軸上に固定されている。そのため、駆動バー 1 6 は極軸 2 に対してオフセットしたものでありながら、駆動力の作用点はオフセットせず、確実な駆動力の伝達が行える。

【 0 0 1 9 】

また、調整部 1 7 の下側のフック部 1 8 にはチェーン 2 0 が取付けられ、該チェーン 2 0 は架台ベース 1 に設けられた駆動ボックス 2 1 内にローラー 2 2 を介して導かれている。

【 0 0 2 0 】

図 8 に示すように、駆動ボックス 2 1 には、2 つのローラー 2 2 の間に、モータ駆動により回転する 1 つのチェーンブロック 2 3 が設置されている。チェーンブロック 2 3 はチェーン 2 0 と係合した状態で回転することにより、チェーン 2 0 を送り出すことができる。また、このチェーンブロック 2 3 自体は調整方向 D へ付勢されており、常にチェーン 2 0 に対して所定のテンションを付与した状態になっている。

【 0 0 2 1 】

また、極軸 2 の下側にも、該極軸 2 に支持されたローラー 2 4 によりループ状のチェーン 2 5 が設けられている。このチェーン 2 5 は下部において支柱部 1 2 の先端に結合されていると共に、上部において中央フレーム部 7 内のチェーンブロック 2 6 にローラー 2 4 を介して導かれている。従って、このチェーンブロック 2 6 が回転することにより、チェーン 2 5 を送り出すことができる。このチェーンブロック 2 6 も下方へ向けて付勢されている。

【 0 0 2 2 】

次に作用を説明する。

【 0 0 2 3 】

駆動ボックス 2 1 内のチェーンブロック 2 3 をモータ駆動により回転させると、チェーン 2 0 がどちらかに送り出されるため、駆動バー 1 6 の一端が引かれて、ミラー構成体 5 全体が極軸 2 を中心として、太陽の日周方向へ回転する（図 3、図 4 参照）。ミラー構成体 5 には図示せぬ太陽センサーが設けられ、チェーンブロック 2 3 を回転制御することにより、ミラー構成体 5 が常に太陽を向いた状態となる。ミラー構成体 5 が太陽を向いた状態になると、複数の反射ミラー 4 にて形成された球面鏡で反射された太陽光 L が、スターリングエンジン 1 0 に集光し、スターリングエンジン 1 0 で発電をすることができる。

【 0 0 2 4 】

また、季節に応じてミラー構成体 5 の向きを赤緯方向に回転させる必要があるが、その場合も、図 5、図 6 に示すように、中央フレーム部 7 内に設けられたチェーンブロック 2 6 を回転することにより、ミラー構成体 5 が赤緯軸 8 を中心に回動して、最適な向きとなる。

【 0 0 2 5 】

この実施形態によれば、フレーム体 3 の中央フレーム部 7 に赤緯軸と平行な駆動バー 1 6 を形成し、その駆動バー 1 6 の両端部に駆動力を作用させるため、小さい駆動力でもミラー構成体 5 を確実に回動させることができる。小さい駆動力で回動させることができるため消費電力が少なく済む。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

また、駆動力は駆動バー 1 6 に作用するだけで、フレーム体 3 に直接作用しないため、駆動力によるフレーム体 3 の撓みも防止することができる。

【 0 0 2 7 】

更に、調整部 1 7 を設けたことにより、駆動バー 1 6 に加わる駆動力の作用点が、駆動バー 1 6 の回動中心である極軸 2 と一致する。そのため、駆動バー 1 6 は極軸 2 に対してオフセットしたものでありながら、駆動力の作用点はオフセットせず、確実な駆動力の伝達が行える。

【 0 0 2 8 】

加えて、フレーム体 3 の複数箇所を、フレーム体 3 の中心に形成した支柱部 1 1 からワイヤ 1 5 により吊っているため、フレーム体 3 自体は単純構造でも撓むことがない。フレーム体 3 を単純構造にできるため、全体重量の軽減化を図ることができる。

10

【 0 0 2 9 】

また、フレーム体 3 の複数箇所も、下からもワイヤ 1 5 によりテンションを付加しているため、ミラー構成体 5 に対して下から風が吹き上げられたような場合にも、フレーム体 3 の撓みを防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る十字型太陽追尾集光装置を示す全体斜視図。

【 図 2 】 フレーム体を示す斜視図。

20

【 図 3 】 駆動バーに沿った方向での十字型太陽追尾集光装置の断面図。

【 図 4 】 ミラー構成体を回転させた状態を示す図 3 相当の断面図。

【 図 5 】 極軸に沿った方向での十字型太陽追尾集光装置の断面図。

【 図 6 】 ミラー構成体を回転させた状態を示す図 5 相当の断面図。

【 図 7 】 フレーム体を示す平面図。

【 図 8 】 駆動ボックスの内部構造を示す図。

【 符号の説明 】

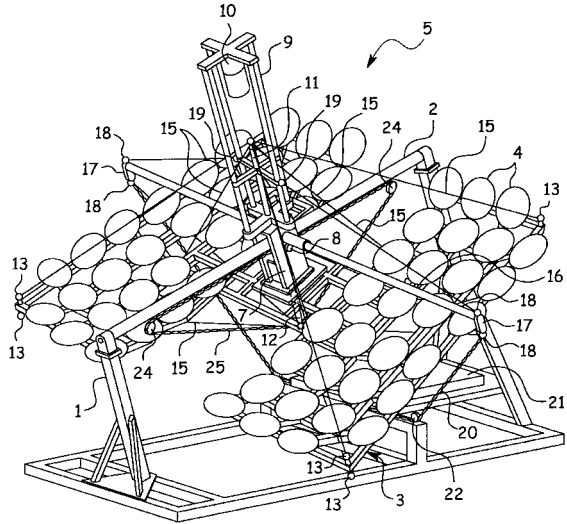
【 0 0 3 1 】

- 2 極軸
- 3 フレーム体
- 4 反射ミラー
- 5 ミラー構成体
- 7 中央フレーム部
- 8 赤緯軸
- 1 1、1 2 支柱部
- 1 5 ワイヤ
- 1 6 駆動バー
- 1 7 調整部
- D 調整方向
- L 太陽光

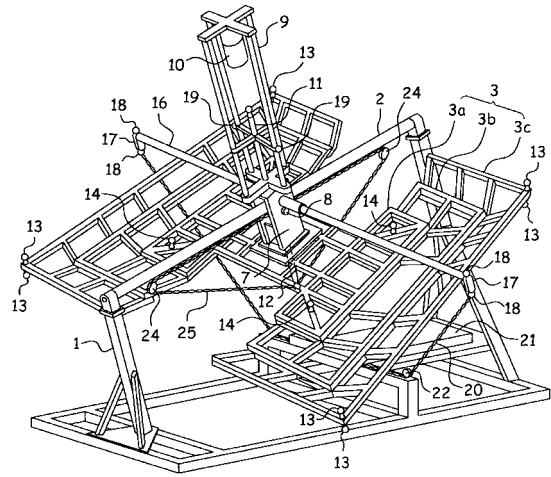
30

40

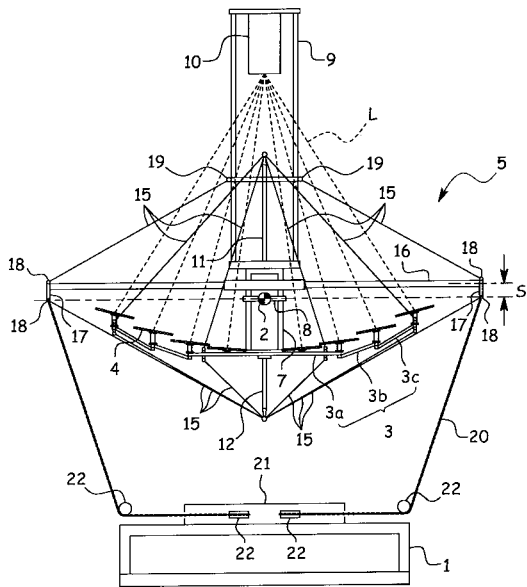
【 図 1 】



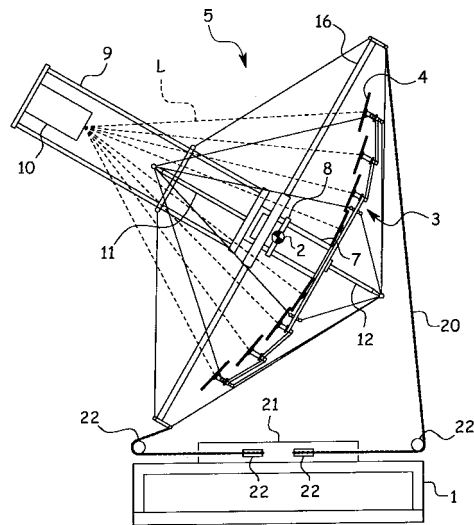
【 図 2 】



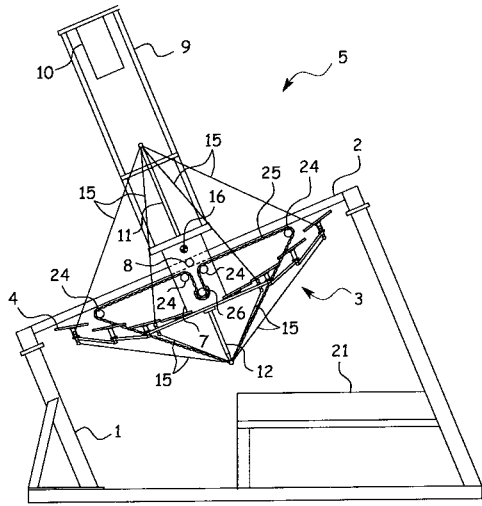
【 図 3 】



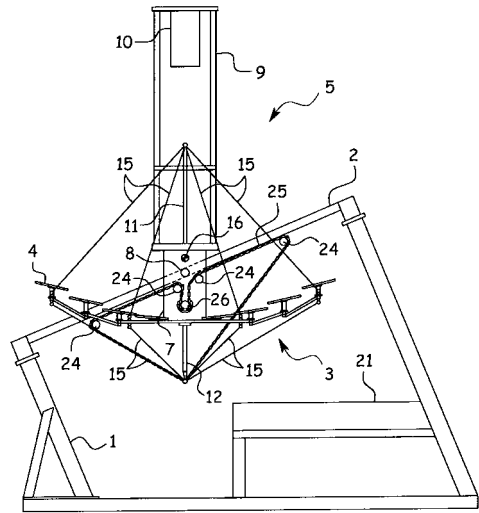
【 図 4 】



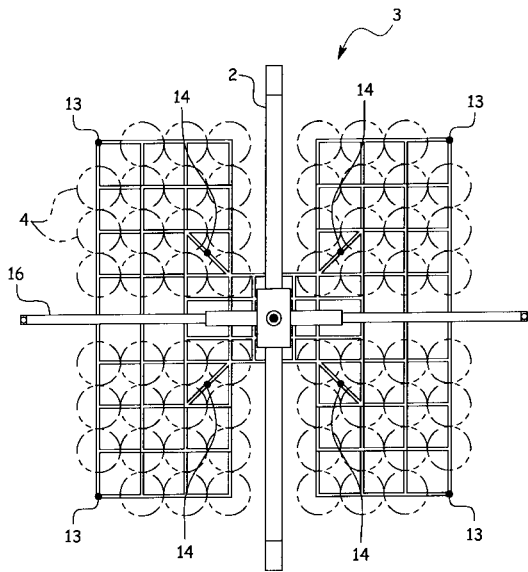
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

