

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-511472
(P2014-511472A)

(43) 公表日 平成26年5月15日(2014.5.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 J 2/38 (2014.01)	F 2 4 J 2/38	5 F 1 5 1
F 2 4 J 2/08 (2006.01)	F 2 4 J 2/08	
F 2 4 J 2/00 (2014.01)	F 2 4 J 2/00	A
F 2 4 J 2/48 (2006.01)	F 2 4 J 2/48	A
H O 1 L 31/042 (2014.01)	H O 1 L 31/04	R

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2013-552972 (P2013-552972)
 (86) (22) 出願日 平成24年2月10日 (2012.2.10)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年10月8日 (2013.10.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/052323
 (87) 国際公開番号 W02012/107562
 (87) 国際公開日 平成24年8月16日 (2012.8.16)
 (31) 優先権主張番号 102011000667.2
 (32) 優先日 平成23年2月11日 (2011.2.11)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (31) 優先権主張番号 102011050332.3
 (32) 優先日 平成23年5月13日 (2011.5.13)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 513203255
 ブレーセル・アンドレ
 スペイン国、08015 バルセロナ、ア
 ベニダ・パラレロ、186-6-1
 (74) 代理人 100069556
 弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100111486
 弁理士 鍛冶澤 實
 (74) 代理人 100157440
 弁理士 今村 良太
 (74) 代理人 100153419
 弁理士 清田 栄章
 (74) 代理人 100173521
 弁理士 篠原 淳司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エネルギー変換／集熱システム

(57) 【要約】

太陽エネルギーを電気エネルギー及び／又は熱エネルギーに直接に変換するための、少なくとも1つのエネルギー変換器を有するエネルギー変換／集熱システム(4)において、入射する太陽光(8)を吸熱モジュール(7)に向けて集光させるための少なくとも1つの集光光学系(5)が設けられている。

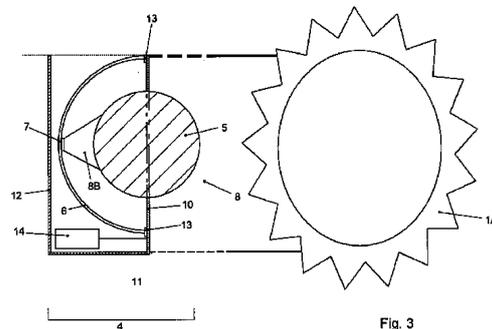


Fig. 3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

太陽エネルギーを電気エネルギー及び/又は熱エネルギーに直接に変換するための、少なくとも1つのエネルギー変換器を有するエネルギー変換/集熱システム(4)において、

入射する太陽光(8)を吸熱モジュール(7)に向けて集光させるための少なくとも1つの集光光学系(5)を特徴とする当該システム。

【請求項 2】

少なくとも1つの太陽光追尾システムが、太陽の軌道と一緒に移動する集光された太陽光を一定の方向で受光し、少なくとも1つのエネルギー変換器が、前記少なくとも1つの太陽光追尾システムに付設されていることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

10

【請求項 3】

前記吸熱モジュール(7)は、前記入射する太陽光(8)に面しない側で前記少なくとも1つの集光光学系(5)から必要に応じて離れて配置されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のシステム。

【請求項 4】

前記少なくとも1つの太陽光追尾システムは、ハーフシェル形の吸熱キャリア(6)を有し、少なくとも1つの光学系(5)が、この吸熱キャリア(6)の、太陽光入射側に付設されていて、この吸熱キャリア(6)の一部が、前記少なくとも1つの集光光学系を包囲することを特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載のシステム。

20

【請求項 5】

前記少なくとも1つの集光光学系は、透明な球体(5)又は透明な中空球であることを特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 6】

前記透明な球体及び/又は中空球は、選択フィルタ(9)を有することを特徴とする請求項1~5のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 7】

前記球体(5)は、
 ・ガラス、特にソーダ石灰ガラス若しくは水ガラス若しくはホウケイ酸ガラス又は光学ガラス、
 ・有機ガラス、特に樹脂若しくは重合体、又は
 ・これらの組み合わせから成り、前記中空球は、これらの組み合わせの少なくとも一部から成ることを特徴とする請求項5又は6に記載のシステム。

30

【請求項 8】

前記透明な中空球は、液体及び/又はゲルを含有し、
 当該液体は、
 ・水若しくはエタノール若しくはグリコール又は
 ・ゲル又は
 ・これらを組み合わせた液体を含有する若しくはこれらを組み合わせた液体から成ることを特徴とする請求項5~7のいずれか1項に記載のシステム。

40

【請求項 9】

前記透明な球体又は前記液体及び/若しくはゲルで充填された中空球は、 $0.35n \sim 3.90n$ 、特に $1.30n \sim 2.00n$ の値を有することを特徴とする請求項5~8のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 10】

少なくとも1つの弁(5D)が、前記光学系(5)に少なくとも配置されていることを特徴とする請求項1~9のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 11】

前記少なくとも1つの吸熱モジュール(7)は、太陽電池であることを特徴とする請求項1~10のいずれか1項に記載のシステム。

50

【請求項 1 2】

太陽エネルギーを電気エネルギーに直接に変換するための光起電力/集熱システム又は光起電力モジュールにおいて、

当該システム又は光起電力モジュールは、少なくとも1つの太陽電池、少なくとも1つの集光光学系(5)並びに必要に応じて少なくとも1つのカバープレート(10)、少なくとも1つの支持フレーム(11)、少なくとも1つのベースプレート(12)及び少なくとも1つの太陽光追尾システムを有し、この太陽光追尾システムは、太陽の軌道と一緒に移動する集光された太陽光(8)を一定の方向で受光し、少なくとも1つの太陽電池、1つのアクチュエータ及び複数の結合要素が、前記少なくとも1つの太陽光追尾システムに付設されている当該システム又は光起電力モジュール。

10

【請求項 1 3】

前記少なくとも1つの太陽光追尾システムは、ハーフシェル形の吸熱キャリア(6)を有し、少なくとも1つの光学系(5)が、この吸熱キャリア(6)の、太陽光入射側に付設されていて、この吸熱キャリア(6)の一部が、前記少なくとも1つの集光光学系を包囲することを特徴とする請求項12に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項 1 4】

前記少なくとも1つの光学系は、透明な球体(5)又は透明な液体及び/若しくはゲルで充填された中空球であり、且つ

・ガラス、特にソーダ石灰ガラス若しくは水ガラス若しくはホウケイ酸ガラス又は光学ガラス、

20

・有機ガラス、特に樹脂若しくは重合体、又は

・これらの組み合わせから成り、前記中空球は、これらの組み合わせの少なくとも一部から成り、且つ

当該球体(5)又は中空球は、カバープレート又はこのカバープレートの一部に付設されていて、

前記中空球の充填材が、

・水若しくはエタノール若しくはグリコール又は

・ゲル又は

・これらを組み合わせた液体を含有する若しくはこれらを組み合わせた液体から成ることを特徴とする請求項12又は13に記載のシステム又は光起電力モジュール。

30

【請求項 1 5】

前記少なくとも1つの集光光学系(5)は、前記少なくとも1つの支持プレート(11)と前記少なくとも1つのカバープレート(10)と前記少なくとも1つのベースプレート(12)とから成る内部空間内に配置されていることを特徴とする請求項12~14のいずれか1項に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項 1 6】

前記ハーフシェル形の吸熱キャリア(6)及び前記少なくとも1つの太陽電池は、回転可動式に配置されていて、当該回転運動は、少なくとも1つのアクチュエータ及び複数の結合要素によって制御されることを特徴とする請求項12~15のいずれか1項に記載のシステム又は光起電力モジュール。

40

【請求項 1 7】

少なくとも1つの前記ハーフシェル形の吸熱キャリア(6)は、ヒートシンクを有することを特徴とする請求項12~16のいずれか1項に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項 1 8】

前記支持フレーム(11)は、少なくとも1つの前記内部空間に少なくとも1つの反射面を有する又は少なくとも1つの反射面から成ることを特徴とする請求項12~17のいずれか1項に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項 1 9】

複数の集光光学系(5)及び/又は複数のハーフシェル形の吸熱キャリア(6)が、向

50

き合って、前後して及び／又は並んで少なくとも１つの太陽電池（７）に付設されていることを特徴とする請求項１２～１８のいずれか１項に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項２０】

太陽エネルギーを熱エネルギーに直接に変換するための光起電力／集熱システム又は吸熱モジュール（７）において、

当該システム又は光起電力モジュールは、少なくとも１つの吸熱板、少なくとも１つの太陽電池、少なくとも１つの集光光学系（５）並びに必要に応じて少なくとも１つのカバープレート（１０）、少なくとも１つの支持フレーム（１１）、少なくとも１つのベースプレート（１２）及び少なくとも１つの太陽光追尾システムを有し、この太陽光追尾システムは、太陽の軌道と一緒に移動する集光された太陽光（８）を一定の方向で受光し、前記少なくとも１つの太陽光追尾システムが、前記少なくとも１つの吸熱板に付設されている当該システム又は吸熱モジュール。

10

【請求項２１】

前記少なくとも１つの太陽光追尾システムは、ハーフシェル形の吸熱キャリア（６）を有し、少なくとも１つの光学系（５）が、この吸熱キャリア（６）の、太陽光入射側に付設されていて、この吸熱キャリア（６）の一部が、前記少なくとも１つの集光光学系を包囲することを特徴とする請求項２０に記載の当該システム又は吸熱モジュール。

【請求項２２】

吸熱板が、熱伝達媒体を有する少なくとも１つの熱輸送システムを備える又はこの熱輸送システムから成ることを特徴とする請求項２１に記載の当該システム又は吸熱モジュール。

20

【請求項２３】

前記少なくとも１つの光学系は、透明な球体（５）又は透明な中空球であり、且つ

- ・ガラス、特にソーダ石灰ガラス若しくは水ガラス若しくはホウケイ酸ガラス又は光学ガラス、

- ・有機ガラス、特に樹脂若しくは重合体、又は
- ・これらの組み合わせから成り、前記中空球は、これらの組み合わせの少なくとも一部から成り且つ前記支持フレーム（１１）に付設されていて、且つ

30

前記中空球の充填材が、

- ・水若しくはエタノール若しくはグリコール又は
- ・ゲル又は
- ・これらを組み合わせた液体を含有する若しくはこれらを組み合わせた液体から成ることを特徴とする請求項２０～２２のいずれか１項に記載のシステム又は吸熱モジュール。

【請求項２４】

前記吸熱板は、好ましくは

- ・鋼、亜鉛めっきされた鋼、ステンレス鋼、アルミニウム、銅若しくはその他の金属、
- ・接着剤若しくはその他のプラスチック、
- ・ガラス若しくは焼結材料、又は

40

- ・これらの組み合わせから成り、

少なくとも１つのコーティング剤が、特に

- ・Ti n o x、E t h a p l u s 又はその他のコーティング剤、又は

- ・これらを組み合わせたコーティング剤を有し、又はこれらを組み合わせたコーティング剤から成ることを特徴とする請求項２０～２３のいずれか１項に記載のシステム又は吸熱モジュール。

【請求項２５】

前記吸熱板は、熱輸送システムを有し、この熱輸送システムは、少なくとも１つの管、配管網又はハープ形状の配管網を有することを特徴とする請求項２０～２４のいずれか１項に記載のシステム又は吸熱モジュール。

【請求項２６】

50

前記ハーフシェル形の吸熱キャリア(6)及び前記少なくとも1つの吸熱板は、回転可動式に配置されていることを特徴とする請求項20~25のいずれか1項に記載のシステム又は吸熱モジュール。

【請求項27】

前記支持フレームは、その内部空間にダイオード(15)を有することを特徴とする請求項20~26のいずれか1項に記載の光起電力/集熱システム及び/又は吸熱/集熱システム。

【請求項28】

前記光起電力/集熱システム及び/又は吸熱システム/集熱システムは、スターリングエンジンを有することを特徴とする請求項20~27のいずれか1項に記載の光起電力/集熱システム及び/又は吸熱/集熱システム。

10

【請求項29】

前記光起電力/集熱システム及び/又は吸熱システム/集熱システムは、容器を有することを特徴とする請求項20~28のいずれか1項に記載の光起電力/集熱システム及び/又は吸熱/集熱システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽エネルギーを電気エネルギー及び/又は熱エネルギーに変換するための、エネルギー変換器を有するエネルギー変換/集熱システムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

エネルギー変換モジュールが、従来技術から一般に知られている。光起電力方式と太陽熱を集める方式とにおいて、より高い発電効率を達成するために、様々な手法が存在する。当該両方式では、集光された太陽光と調整された入射角との双方が、より高い発電効率にとって有益である。これらの方式では、例えば、レンズ及びミラーのような光学式の集光器が、2軸式の太陽光追尾システムを用いて使用される。

【0003】

基本的な目的は、可能な限り高いエネルギー収率と少ない製造コストとを実現することである。例えば、太陽光追尾システムの研究が、制御された偏光と、エネルギー変換モジュールを太陽に対して垂直に指向させることとによって、光起電力において30%以上の発電効率を実現している。しかしながら、建物内に設置した場合には、特に建物の正面の領域内にある太陽光追尾システムは、従来集光モジュールを用いてその配置と方位と太陽の位置の高さとを傾けることだけによって実現するには困難である。太陽光追尾システムは、多くの場合に、国際公開第2007093422号パンフレットに開示されているように、太陽熱を集める方式で発電する発電所と光起電力方式で発電する発電所との双方において広い屋外空間内で使用される。

30

【0004】

太陽光追尾システムがないときの高い発電損失は、特に垂直な傾斜配置で発生する。このため、例えば、北緯54°~47°且つ東経6°~12°に対しては、35°の最適な傾斜配置が得られる。従来太陽光追尾システム(1軸式のシステムと2軸式のシステムの双方)は、当該太陽光追尾システムが可能な限り多くの集光モジュールを支持できる。集光モジュールの大きさが、当該集光モジュールのために必要な傾斜用の空間、発生する相互の影、及び最終的に必要な面積を決定する。

40

【0005】

さらに、非常に高く且つコストを要する精度及び安定性が、集光モジュール、特に集熱システム用の太陽光追尾システムの制御に対して要求される。これに応じて、風雪による荷重負荷の計算のためのパラメータのような静的パラメータが、当該太陽光追尾システムの仕様を決定し且つ限定する。整備が簡単な、すなわち耐候性の太陽光追尾システムを、従来技術によって提供することは、技術的に非常に困難である。

50

【 0 0 0 6 】

しかし、一方で、光起電力の方式では、シリコンのような高価な半導体の面積が削減され、且つ、より高い発電効率が達成される。当該方式では、フレネルレンズが、集光光学系として使用され、且つ、高感度の太陽電池が、閉じられた系内で、例えばヒートシンク又は赤外線ホログラムパターンによって安定した動作温度に維持される。

【 0 0 0 7 】

熱を介して発電するための太陽熱を集める方式では、光起電力方式と同様な概念が踏襲される。集光器が、450 以上までの温度範囲に達し、熱を直接に使用又は伝達するため、対応する熱伝達媒体を使用する。

【 0 0 0 8 】

建物内に設置した場合には、吸熱モジュールが、例えば工業用水用の平板集光器又は真空管集光器として頻繁に使用される。この場合、達成可能な動作温度は、40 ~ 130 である。この場合にも、当該集光器の傾斜角度が、より高い発電効率のための要因である。この場合、平板集光器は、例えば多くの集熱システムにおいて平行に配置され得ない。

10

【 0 0 0 9 】

例えば、太陽熱を集める方式の発電所では、放物トラフ、フレネルミラー集光器、タワー集光型太陽光発電所におけるヘリオスタット及び放物面鏡が、主に1軸式又は2軸式の太陽光追尾システムと一緒に、真空管集光器又は特殊な集光器に集熱するために使用される。高い維持費が、鏡面を有する公知の集熱システムにおける欠点である。何故なら、例えば当該鏡面が、傷に対して敏感であり、このため、収差が増大するからである。

20

【 0 0 1 0 】

太陽光追尾システムのための費用のかからない解決手段が、依然として実現されていないことが確認されている。一般に、最適に集光される入射角が、最も高い発電効率を達成するという原理及び理論が、あらゆる種類の半導体技術及び熱変換技術に対して成立する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 国際公開第 2 0 0 7 0 9 3 4 2 2 号パンフレット

30

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

それ故に、本発明の課題は、上記の従来技術の欠点を解消すること、並びに、エネルギー変換/集熱システムの発電効率の改良を簡単で且つ経費をかけない方式で可能にし、公知の太陽光追尾システム及び集光概念を用いずに発電効率の向上を達成可能にする、エネルギー変換/集熱システム、エネルギー変換装置及び集光式の太陽光追尾システムを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

この課題は、請求項 1 に記載のエネルギー変換/集熱システム、請求項 3 に記載の集光光学系又は集熱システム及び請求項 1 2 及び 2 0 に記載のエネルギー変換モジュールによって解決される。好適なその他の構成は、その他の従属請求項に記載されている。

40

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、エネルギー変換/集熱システムが、太陽光を電気エネルギー及び/又は熱エネルギーに直接に変換するために提供される。このエネルギー変換/集熱システムは、少なくとも1つの集光光学系及び少なくとも1つの太陽電池及び/又は1つの吸熱モジュール(エネルギー変換モジュール)を有する。

【 0 0 1 5 】

以下では光起電力モジュール及び/又は吸熱モジュールとも呼ばれるエネルギー変換モ

50

ジュールに対する集光光学系の本発明の配置によって、従来の技術に比べて増大した総発電効率が、従来の集光器、特に平板集光器ではなくて、必要に応じて設けられる太陽光追尾システム（追尾装置とも言う）を用いて達成される。この場合、集光光学系とエネルギー変換モジュールとの距離は、扱う構造に左右され、1ミリメートル未満と数メートルとの間で変更され得る。しかしながら、特に当該距離は、1mm～10m、特に0.1mm～50mm又は10cm～500cmである。

【0016】

多くの場合には、エネルギー変換モジュールが、固定式に構成されていることで十分であり得る。例えば、椀形のモジュールキャリアが、集光光学系の、太陽光に面しない側面上に設けられ得る。当該モジュールキャリアは、その内面に複数の吸熱モジュールを敷き詰めている。しかし、当該モジュールキャリアは、その内面に1つの吸熱モジュールを同様に敷き詰めてもよい。この場合、様々な可能性が、本発明の範囲内で考えられる。

10

【0017】

しかしながら、好適な実施の形態では、太陽光追尾システムが設けられている。好適な実施の形態では、例えば少なくとも1つのエネルギー変換モジュールが、回転移動式に配置され得る。しかし、当該エネルギー変換モジュールは、回転移動式に配置されなくてもよい。このため、入射する太陽光の最適な追尾が、集光によって達成され、当該放射された太陽光が、集光して、集光光学系に対向して形成された配置を成すこのエネルギー変換モジュールに向かって放射されるように、この集光光学系が配置されている。

20

【0018】

多くの可能性が、エネルギー変換モジュールの当該追尾のために本発明の範囲内で考えられる。例えば、エネルギー変換モジュールが、ブレース（S p a n g e）に配置されることが可能である。このブレースの端部が、集光光学系の軸上に枢軸連結している。このとき、このブレースは、この集光光学系の周りを旋回する。この場合、エネルギー変換モジュールが、太陽の入射光の焦点に応じてブレースに沿って位置調整され得る。しかし、エネルギー変換モジュールを集光光学系の焦点に応じて位置調整する自動制御も考えられる。

【0019】

当該集光光学系は、管の形、楕円の形等のように、その形を任意に構成され得る。好ましくは、当該集光光学系は、例えばソーダ石灰ガラス、水ガラス、ホウケイ酸ガラス及び光学ガラスのようなガラス製の透明な球体又は樹脂及び重合体及びその他のプラスチックのような有機ガラス製の透明な球体である。これらの材料は、組み合わせて又は単独で使用され得る。

30

【0020】

別の好適な構成では、透明な球体は、太陽に面した側のその半分の領域内の外面に選択フィルタを有する。この選択フィルタは、例えば表面プラズモンとして被覆される。これによって、入射する全ての太陽光、すなわち直接に入射する太陽光と間接に入射する太陽光とが、選択的に増幅され得る。

【0021】

係数2を超えてはならない屈折率nが重要である。1～2nの屈折率が好ましい。

40

【0022】

別の好適な構成では、球体は、透明な中空球であり、液体又はゲルで充填されている。この場合、水、蒸留水、エタノール、グリコール又はその他の液体薬品が、液体として適している。これらの液体は、単独で使用されてもよいし又は組み合わせて使用されてもよい。好ましくは、当該中空球が、1つの部分又は複数の部分から構成されるように、この中空球が構成され得る。ソーダ石灰ガラス、水ガラス、ホウケイ酸ガラス及び光学ガラス又は樹脂及び重合体及びその他のプラスチックが、材料として可能である。入射する太陽光を集光させ、当該出射する太陽光の強度を増大させる集光光学系としての、少なくとも1つの透明な球体から又は少なくとも1つの液体充填材及び/若しくはゲル充填材を有する中空球から好適に組み合わせることによって、当該入射する太陽光が、光起電力モジュ

50

ール及び/又は吸熱モジュールに対して最適化される。この場合、焦点面までの距離が、光起電力モジュール及び/又は吸熱モジュールに合わせて好適に調整され得る。

【0023】

別の好適な構成では、透明な中空球は、その内面に、すなわち吸熱モジュールに面している側に少なくとも1つの選択フィルタを有する。この選択フィルタは、集光された太陽光が入射する視野角範囲からの光に対しては透明であり、且つ、光が、この視野角範囲の外側では反射するように、この選択フィルタは形成されている。このことには、光の密度がこの配置において増大されるという利点がある。何故なら、この選択フィルタが、例えば干渉膜フィルタとして、入射された光の再出射を阻止し、さらに再結合によって太陽電池で発生した光を反射する結果、当該光が、光起電力モジュール及び/又は吸熱モジュールによって利用され得るからである。当該干渉膜フィルタは、ルゲートフィルタ及び/又はエッジフィルタとして形成され得る、又は金属ナノ粒子として被覆される表面プラズモンとして形成され得る、又は通常のパール若しくは反転パールの形態の2次元フォトリソニック結晶若しくは3次元フォトリソニック結晶として形成され得る。しかしながら、当該干渉膜フィルタの位置は、光起電力モジュール及び/又は吸熱モジュールと集光光学系との間で任意に選択され得る。

10

【0024】

液体の充填又は管理及び調整のための少なくとも1つの弁が、液体で充填された中空球に有益に付設されている。空気の発生を管理するため、好ましくは、この弁は、例えば方位軸の上側に配置される。

20

【0025】

例えば、実現が困難な大きさの場合には、補助構造物が、全体の安定性を向上させる、例えば鋼製の外付けされている柱状構造物として、エネルギー変換/集熱システムに配置されてもよい。

【0026】

また、本発明には、光学式の太陽光追尾システムが集光され、エネルギー変換モジュールが、異なる軸方向に配置され得ることによって、太陽光エネルギー変換システムの最大発電効率に近づけるという課題がある。本発明の組み合わせによって、従来のエネルギー変換モジュールを用いて問題なく構成可能な太陽光追尾システムが提供され得る。

【0027】

好適な実施の形態は、太陽光が、電気エネルギーに直接に変換され、少なくとも1つのカバープレート上に配置された少なくとも1つの集光光学系が、少なくとも1つのハーフシェル形のフレーム又は当該フレームの一部に取り付けられた、例えばシリコン太陽電池若しくは薄膜太陽電池若しくはIII-V族太陽電池(多層スタック型太陽電池)のような少なくとも1つの太陽電池又は透明な太陽電池若しくは有機太陽電池、支持フレーム、結合要素、少なくとも1つのアクチュエータ、及びベースプレートを有することを基本的に提唱する。

30

【0028】

一部の表面が、カバープレートの、入射する太陽光に面する側を貫通するように、集光光学系が、ここでは透明な球体又は液体で充填された透明な中空球が、透明なカバープレートに、ここではガラス、プレキシガラス(登録商標)又はアクリル製のカバープレートに、特に嵌め込まれて付設されている。この配置は、入射する太陽光の視野角又は立体角が増大されることを可能にする。その結果、太陽電池が、集光光学系を通じて集光された光によって有益に照射されることが保証されている。

40

【0029】

しかし、本発明のエネルギー変換/集熱システムの別の構成では、結合層が、カバープレートと透明な球体又は透明な中空球との間の少なくとも所定の領域に配置されていることも可能である。この場合、この結合層は、特に薄層又は接着層である。したがって、この結合層は、特に、エチレン・ビニル・アセテート、ポリビニルブチラール、アクリル酸を母材とした接着層、又はポリアミド、ポリエチレン、非晶質ポリアルファオレフィン、

50

ポリエステル・エラストマー、ポリウレタン・エラストマー、コポリアミド・エラストマー、ビニルピドリドン/ビニルアセテート共重合体のような熱可塑性接着剤、又はポリエステル、ポリウレタン、エポキシ、シリコン及びビニルエステルから成るグループから選択されている。

【0030】

また、本発明によれば、透明な球体が、カバープレートの一部であり、且つ好ましくは同じ材料から成るように、このカバープレートが形成されてもよい。ここでは、複数の層状に形成されたカバープレートの別の好適な実施の形態は、複数の太陽電池が、球体面の開口面以外の領域、つまり当該開口面を包囲する縁領域上に取り付けられることを提唱する。例えば、入射する太陽光のための層構造が、以下のように形成される：ガラス - エチレン・ビニル・アセテート/ポリビニル・アセテート - 太陽電池 - EVA/PVB - テドラー（登録商標）（ポリフッ化ビニル） - プラスチック/アルミニウム - テドラー（登録商標）。これらの層は、任意に積層されて互いに結合され得る。

10

【0031】

別の本発明の構成では、カバープレートが、透明な級の前方に配置されていて、すなわち透明な球体の、入射する太陽光に面した側に配置されていて、且つ支持フレームによって支持されている。このことは、吸熱モジュールの平行で平らな表面を製造することを可能にし、集光光学系をこの吸熱モジュールの内部空間の中に独立して適切に配置することを可能にする。この場合、特に、この集光光学系は、調整可能な結合要素によって支持される。この結合要素は、少なくとも1つの軸の周りに移動可能である又は旋回可能である。

20

【0032】

少なくとも1つのハーフシェル形のフレームが、この場合には好ましくは球体の一部が、調整可能な結合要素によって支持されていて、少なくとも1つの可動式太陽電池と当該太陽電池の配線の一部とを支持し、1つの軸方向に少なくとも整合可能である。このハーフシェル形のフレームは、以下では光起電力モジュールと言う。好ましくは、少なくとも1つの太陽電池が、このハーフシェル形のフレームに沿って 1° ~ 180° の範囲内で、特に好ましくは 1° ~ 100° の範囲内で移動される。特に好ましくは、光起電力モジュールと結合要素とが一緒に、全ての3つの並進運動方向 x 、 y 及び z に移動可能である及び/又は旋回可能である。例えばシリンダ又は電気機械式のアクチュエータのようなアクチュエータが、結合要素と光起電力モジュールとを移動させるために考えられる。

30

【0033】

好ましくは、軸の移動が、少なくとも1つのアクチュエータによって制御され、太陽の位置のデータを処理する制御が実行される。この配置には、太陽の位置の高さからの日差しの方位に左右されずに、且つ建物の正面が傾斜しているような配置でも、光起電力モジュールが、太陽の軌道に最適に適合され得、したがって、任意の現在地の年間の太陽の軌道の、基準面に対する最小値に調整され得るという利点がある。

【0034】

本発明によれば、光起電力モジュールは、集光光学系までの距離を表す焦点面を調整するためにも使用され得る。好ましくは、光密度が、6倍 ~ 20 TDS倍、特に50倍 ~ 1000倍になる。

40

【0035】

別の実施の形態は、従来の補助集光器が、光起電力モジュールに対して太陽に向いている側に付設されていることを提唱する。光起電力モジュールの起こりうる傾きを調整するため、及び、一定で且つ焦点に固有の配置を、例えば複数の多層スタック型太陽電池に提供するため、この補助集光器は、特にこれらの多層スタック型太陽電池を使用し且つ50倍より大きい光密度の場合に使用される。

【0036】

本発明の別の構成の光起電力モジュールでは、光起電力モジュールが、集光光学系の半分又は一部を包囲するように、この光起電力モジュールは構成されてもよい。当該構成に

50

は、調整が省略され、必要ではないものの、より広い面が太陽電池で敷き詰められてもよいという利点がある。

【0037】

別の好適な構成では、光起電力モジュールが、シリンダの形状を成してもよい。このシリンダの形状は、管の形を成してもよく、又は平坦に任意に切断された面があってもよい。この場合、当該形は、同様に太陽の軌道に最適な形である。

【0038】

太陽電池の稼働温度を下げるため、特にハーフシェル形のフレームは、発電効率を安定に且つ一定に維持するヒートシンクとして使用される。

【0039】

当該ハーフシェル形のフレーム、シリンダ状のフレーム又は湾曲されているフレーム用の材料としては、接着剤、プレキシガラス（登録商標）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、アクリルガラス、その他のプラスチック及びガラス並びに鋼、亜鉛めっきされた鋼、銅、ステンレス鋼、アルミニウム及び/又はその他の金属が適している。これらの材料は、組み合わせて又は単独で使用され得る。上述した構成の一部の構成も、本発明の範囲内にある。

【0040】

好ましくは、互いに間隔をあけた任意の多数の集光光学系と光起電力モジュールとから構成される直列回路が配置される。この場合、少なくとも1軸の運動が、光起電力モジュールに割り当てられ、支持フレームと結合要素とによって支持される。特に好ましくは、正確な太陽光追尾を可能にするため、2軸の運動が、光起電力モジュールに割り当てられる。

【0041】

本発明によれば、当該結合要素は、支持フレームの一部でもよい。この場合、当該結合要素は、任意の形にされ得る。当該結合要素は、光起電力モジュールの外面の調整を可能にするために、ねじ止め可能な要素を有してもよく、又はこの光起電力モジュールを他方の光起電力モジュールに直列接続するために、差し込み可能に構成してもよい。この場合、当該本発明の結合要素は、特にこれらの光起電力モジュールの相互の太陽光追尾機能のために適している。

【0042】

本発明によれば、当該結合要素は、通電路用に、特に耐水性に及び/又は気密に形成されてもよい、及び/又は通気口として形成されてもよい。この通電路は、その内面でケーブルを通じて太陽電池に接続され、次いで当該太陽電池を屋外空間内の設備に電気接続又は直列接続するために使用され得る。

【0043】

本発明によれば、光起電力モジュールの支持フレームが、以下では内部空間と言う太陽電池を有する空間を屋外空間から分離する。カバープレートとベースプレートとが、構成要素の縁部に接合する当該全ての構成要素の全体が、支持フレームと定義される。

【0044】

さらに、当該支持フレームは、光起電力モジュールを個別に稼働させる又はその他の光起電力モジュールと一緒に稼働させる、特にアクチュエータ、制御装置及び器具を固定するために使用される。すなわち、例えば結合要素が、ねじ止め又は溶接され得る。光起電力モジュールが、結合要素によって取り付け及び/又は調整され得る。当該結合要素が、例えばフック固定、ねじ止め及び/又は差し込みによる光起電力モジュールの結合を可能にするように、当該結合要素は形成され得る。例えば光起電力モジュールの接地を可能にするため、当該結合要素は、特に導電部材を有する。

【0045】

当該支持フレーム及び結合要素用の材料としては、接着剤、プレキシガラス（登録商標）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、アクリルガラス、その他のプラスチック及びガラス並びに鋼、亜鉛めっきされた鋼、ステンレス鋼、アルミニウム及び/又はその他

10

20

30

40

50

の金属が適している。

【0046】

当該支持フレームの別の好適な構成では、内部空間内の熱及び音を調整するため、当該支持フレームが、断熱及び遮音のために中空断面から成り得る又は絶縁材を有し得る及び/又は絶縁材で充填され得る。絶縁材料としては、特にポリスチロール及びポリウレタンのような発砲プラスチックが適している。

【0047】

また、本発明によれば、反射面が、内部空間内に配置されているように、当該支持フレームの部分領域が形成されていることが考えられる。この反射面は、例えば、集光光学系の開口面の周囲の縁領域を使用して、このときに太陽光のスペクトル分布のスペクトルの特定の散乱又は拡散を利用する目的を有し、太陽光のさらなる集光を可能にする。当該絶縁材料は、組み合わせて又は単独で使用され得る。特に、ここでは、例えば弾性シリコン又は技術的な接着剤のようなシール材も、密閉のために及び発生する熱応力に対して使用されてもよい。

【0048】

本発明の別の構成は、例えば技術的に実現困難な大きさを達成するため、カバープレート、ベースプレート及び支持フレームから成る組み合わせが、大きいモジュールの製造を可能にする。この場合、長手方向の延在部分を支持するため、複数のパー型スペーサが取り付けられる。これらのパー型スペーサは、ベースプレート上に有益に配置される。さらに、このベースプレートは、モジュールを個別に又は一緒に支援する機器を固定するために使用される。特に、ベースプレートは、必要ではないものの、断熱材及び遮音材としても使用される。

【0049】

別の好適な実施の形態では、少なくとも1つの制御装置が、内部空間側でカバープレートに取り付けられている。制御装置としては、例えばダイオードのような半導体、センサが考えられる。本発明によれば、この制御装置は、制御を可能にするためにケーブルを有する。

【0050】

ベースプレート用の材料としては、接着剤、プレキシガラス(登録商標)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、アクリルガラス、その他のプラスチック及びガラス並びに鋼、亜鉛めっきされた鋼、銅、ステンレス鋼、アルミニウム及び/又はその他の金属が適している。これらの材料は、組み合わせて又は単独で使用され得る。

【0051】

基本的に、本発明の別の実施の形態は、太陽光が、熱エネルギーに直接に変換されることを提唱する。この場合、少なくとも1つの集光光学系とカバープレートと結合要素と支持フレームとの構造及び配置が、上述されている配置のように製造され得る。この場合、少なくとも1つのハーフシェル形のフレームが、吸熱モジュールとして形成されていて、且つ少なくとも1つの熱輸送システムを有する。

【0052】

当該吸熱モジュールは、好ましくは吸熱板から構成され、この吸熱板に設置されている熱輸送システムから構成される。当該構成では例えば鋼、アルミニウム、銅又はプラスチックから成るこの吸熱板は、少なくとも集光光学系に面した側では、球体の好ましい一部である。この代わりに、吸熱板が、シリンダの形状を成す、すなわち管の形を成す、又は平坦に任意に切断された面を有するように、この吸熱板が構成されてもよい。好ましくは、例えば、Tinox、Ethaplus又はその他の公知の吸熱コーティング剤のようなコーティング剤が、吸熱板に施されている。

【0053】

ハーフシェル形の吸熱板の本発明の別の構成では、当該吸熱板が、集光光学系の半分を包囲し、且つ直列接続を可能にするように、この吸熱板が構成されてもよい。

【0054】

10

20

30

40

50

本発明の別の構成は、吸熱板が、ガラス又は焼結材料から成り、熱輸送システムのため
のより高い温度を可能にすることを提唱する。この場合、真空法及び例えば公知の吸熱器
の場合のような構成も考えられる。当該熱輸送システムは、好ましくは少なくとも1つの
管又は配管網から構成され、吸熱板に接続されている。

【0055】

本発明によれば、例えば絶縁材を埋設するため、例えば中空体のような吸熱板が、配管
網を包囲してもよい。特に、当該配管網は、蛇行して溶接されている又は吸熱板に圧着式
に接合されている。当該接合としては、例えばはんだ付け、溶接及び接着剤が考えられる
。好ましくは、当該配管網は、必要ではないものの、太陽に向けた側に敷設される。さら
に好適な構成では、循環流又は圧力損失を最適化するため、当該配管網は、ハープ形状又
はフラクタル形状の配管網のように敷設されてもよい。

10

【0056】

本発明によれば、結合要素は、支持フレームの一部でもよく、特に多用途向けの接続開
口部及び/又は断熱式の接続開口部を有する管路に向かう熱輸送システムのために形成さ
れている、及び/又は例えば温度測定若しくは圧力測定のためのセンサ用の通回路のため
に形成されている。

【0057】

基本的に、本発明の別の実施の形態は、太陽光が、熱及び/又は電気エネルギーに直接
に変換されることを提唱する。この場合、上述されている配置のような集光光学系が形成
されていて、取り外し可能な少なくとも1つの1軸式吸熱モジュール及び/又は光起電力
モジュールが、太陽光追尾システムを有する。

20

【0058】

この配置は、出射する集光を空間的な環境に左右されずに集光することを可能にする。
この配置では、太陽面に対して垂直に延在する好適な扇形の領域を有する上述の好適なハ
ーフシェル形のフレームが、方位軸に追従され、且つ支持ベースに結合されている。当該
ハーフシェル形のフレームは、上述されている配置のようにアクチュエータによって制御
される。支持ベースとは、上述されているようにモジュールに結合して且つ当該モジ
ュールを移動させる全ての構成要素の総称を言う。支持ベースが、モジュールを包囲す
るように、この支持ベースは構成され得る。その結果、円弧状の空間が、集光光学系まで広
がっている。好適な構成では、当該方位軸に追従させるための本発明の支持ベースの回転
軸が、必要でないものの、集光光学系の中心軸に垂直に任意に配置され得る。また、別の
好適な配置では、支持ベースの回転軸が離れて延在し、この支持ベースが、集光光学系
の上側又は下側で垂直に存在するように、この支持ベースが設けられている。この場合、こ
の支持ベースは、360°の円弧である。好ましくは、0°~250°の円弧になる。当
該円弧には、日差しの非常に強い地域において、日の出から日の入りまでの太陽の全ての
軌道が利用され得るという利点がある。特に、0°~180°の円弧が好ましい。当該円
弧を成す支持ベースは、例えば建物の内部空間内に配置されている、すなわち入射する太
陽光の反対側に配置されている。

30

【0059】

本発明によれば、モジュールの空間、すなわちハーフシェル形のフレームの扇形の領域
が、支持ベースの垂直な回転軸の方向に任意に、例えば直線状に延長され得る。したがっ
て、本発明によれば、この支持ベースは、内部空間の高さを調整するために役立つ。

40

【0060】

当該支持ベースの全体又は一部が、中空断面から成り得る。本発明によれば、管及び/
又はモジュールの電線が、この中空断面に敷設されている。特に、モジュールが差し込み
可能に及び/又は可動に配置され得るように、すなわち、例えばシステムを維持するよう
なその他の構成要素を設けるための開口部を有益に有するように、支持ベースが形成され
ている。本発明の別の実施の形態は、もう1つのアクチュエータが、支持ベースに付設さ
れることを提唱する。このアクチュエータは、モジュールを太陽の位置に調整する制御を
実行する。

50

【 0 0 6 1 】

支持ベース用の材料としては、接着剤、プレキシガラス（登録商標）、ポリメチルメタクリレート（P M M A）、アクリルガラス、その他のプラスチック及びガラス並びに鋼、亜鉛めっきされた鋼、銅、ステンレス鋼、アルミニウム及び／又はその他の金属が適している。これらの材料は、組み合わせて又は単独で使用され得る。

【 0 0 6 2 】

別の好適な構成では、モジュールが、高温の熱用の管容器を有する。この管容器は、空の又は熱伝達媒体で充填された複数の金属管から構成され、且つこれらの管に加えてその他の構成要素を一体化するために、例えば結合するために使用され得る。この場合、熱伝達媒体としては、水、伝熱油、溶融塩及び金属が考えられる。別の好適な構成では、モジュールが、高温の熱用の圧力容器を有する。別の好適な配置では、モジュールが、電気エネルギーに直接に変換するためのスターリングエンジンを有する。

10

【 0 0 6 3 】

ここで説明されている全ての実施の形態は、任意に組み合わせ可能であり、したがって要求及び現在地に依じてハイブリッドエネルギー変換を可能にする。

【 0 0 6 4 】

説明されている発明は、従来技術に比べて以下の利点を有する。

- ・本発明は、集光された光束を配置のあらゆる傾斜において制御することを可能にする。その結果、太陽光が、好適な入射角で光起電力モジュール／吸熱モジュールに向かって照射される。
- ・本発明のエネルギー変換／集熱システムは、建物の内部空間に太陽光追尾システムを配置することを可能にする。
- ・本発明の集光光学系は、光起電力モジュール／吸熱モジュールを支持する太陽光追尾システムから取り外され得る。
- ・本発明の光起電力モジュール／吸熱モジュールは、経費をかけずに且つ多用途向けに製造され得る。
- ・本発明の光起電力モジュールは、同じ発電効率の場合に、光学式の太陽光追尾システムを追加することによって、従来技術から公知のP V（太陽電池）モジュールに比べて高価な半導体を削減できる。
- ・傾いているときの発電損失が減少されるので、本発明のエネルギー変換／集熱システムは、建物内に設置するときの制約がほとんどない。
- ・本発明の光起電力モジュール／吸熱モジュールは、傾きを調整するための高価な支持システムを必要としない。
- ・本発明の集光光学系の大きさは、任意に決定でき且つコンパクトであり、したがって個々の発電量の要求に合わせて設計され得る。
- ・例えば、モジュール自体の相互の影が僅かしか発生しないので、本発明の光起電力モジュール／吸熱モジュールは、より大きい設備の場合に、従来技術から公知の設備に比べてより狭い敷地で、より効率的に発電され得る。
- ・太陽光追尾システムのためのコストが、設備の場合に、従来技術から公知の設備に比べて減少され得る。
- ・本発明の光起電力モジュール／吸熱モジュールは、保守が簡単であり、例えば従来技術から公知のミラー面より丈夫である。
- ・本発明の集光光学系は、柔軟に調整可能であり、数1000までの形態計数で集光させる。
- ・本発明の選択フィルタは、直接光及び間接（拡散）光の集光を可能にする。

20

30

40

【 0 0 6 5 】

本発明の構成をここで説明した特定の実施の形態に限定することなしに、これらの構成を添付図面に基づいて詳しく説明する。この場合、同じ構成要素及び同様な構成要素に対しては、同じ符号及び同様な符号が使用される。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 6 6 】

【図 1】例示的な緯度 A 及び B における太陽の軌道を簡略に示す。

【図 2】本発明のエネルギー変換 / 集熱システムを大まかに示す。

【図 3】本発明のエネルギー変換 / 集熱システムの断面の一部を示す。

【図 4】本発明のエネルギー変換 / 集熱システムの太陽光追尾システムのために可能な相互接続の例を大まかに示す。

【図 5】集光光学系の例を大まかに示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 6 7 】

図 1 a) には、現在の科学技術から知られている太陽の位置の計算された軌道が、グラフで表示されている。この図 1 a) では、これらのグラフは、同一の経度に対する緯度 A 及び緯度 B ごとの現在地から見た太陽の軌道の位置を例示的に大まかに示す。6 月のように最も高い太陽の位置、中央の太陽の位置、及び、12 月のように最も低い太陽の位置が示されている。この図 1 a) は、北から南を見た図である。図 1 b) は、天頂を見た図である。図 1 c) は、西を見た図である。

10

【 0 0 6 8 】

図 2 は、本発明の 1 つの実施の形態の概略図である。当該現在地に固有の、最も高い太陽の位置 1 と中央の太陽の位置 2 と最も低い太陽の位置 3 との光が (図 1)、太陽光としてエネルギー変換 / 集熱システム 4 に向かって照射される。このエネルギー変換 / 集熱システム 4 は、集光光学系、この場合には透明な球体 (球面レンズ) 5 と、ハーフシェル形の集光モジュール用キャリア 6 と、集光モジュール 7 とを有する。年間の太陽の位置の範囲内で放射される太陽光 8 が、光として集束し、集光モジュール用キャリア 6 によって支持されている集光モジュール 7 に向かって照射されるように、当該太陽光 8 が、この図 2 では光円錐から成るビームとして示されているように、球面レンズ 5 を通じて集光される。

20

【 0 0 6 9 】

図 3 は、太陽光を電気エネルギーに直接に変化することに基づく、本発明の 1 つの実施の形態の一部を大まかに示す。太陽 1 A から放射された直接の太陽光と、間接の (乱反射する) 太陽光とが、エネルギー変換 / 集熱システム 4 に向かって照射される。このエネルギー変換 / 集熱システム 4 は、この例では光起電力 / 集熱システムは、透明な球面レンズ 5、エネルギー変換モジュール / 吸熱モジュール 6、太陽電池 7、カバープレート 10、支持フレーム 11、ベースプレート 12、結合要素 13 及びアクチュエータ 14 を有する。

30

【 0 0 7 0 】

直行する放射線を成す太陽光 1 A が光として、回転式のエネルギー変換モジュール / 吸熱モジュールによって支持される回転式の太陽電池 7 に向かって照射されるように、当該太陽光 1 A は、球面レンズ 5 を通じて集光される。

【 0 0 7 1 】

図 4 は、集光光学系とエネルギー変換モジュール / 吸熱モジュールの太陽光追尾システムとの相互接続の例 A, B, C 及び D を大まかに示す。図 4 A は、球面レンズ 5 と、中心軸 6 A の周りに回転可能に太陽 1 A に指向されたエネルギー変換モジュール / 吸熱モジュール 6 とを示す。さらに、図 4 A は、球面レンズ 5 を半分まで包囲するエネルギー変換モジュール / 吸熱モジュール 6 を示す。その結果、当該太陽光追尾システムは、球面レンズ 5 の上側と下側との双方で結合され得る。

40

【 0 0 7 2 】

図 4 B は、エネルギー変換モジュール / 吸熱モジュール 6 の太陽光追尾システムが、球面レンズ 5 の下側で中心軸 6 A に結合されることを示す。この場合、エネルギー変換モジュール / 吸熱モジュール 6 は、球面レンズ 5 の 4 分の 1 を包囲するだけで済む。

【 0 0 7 3 】

図 4 C は、1 つの実施の形態を示す。この実施の形態では、エネルギー変換モジュール

50

／吸熱モジュール 6 が、モジュールキャリア 6 B の上側で中心軸 6 A に結合されている。このモジュールキャリア 6 B は、球面レンズ 5 の上側に配置されている。図 4 D では、このモジュールキャリア 6 B は、球面レンズ 5 の下側に配置されている。

【 0 0 7 4 】

図 5 は、球面レンズ 5 の構造の実施の形態の例 A , B , C 及び D を大まかに示す。図 5 A は、透明な球面レンズ 5 A を示す。図 5 B は、選択フィルタ 9 が、透明な球面レンズ 5 A の外面の半分まで敷設されている当該球面レンズ 5 の構造を示す。図 5 C は、（液状又はゲル状の）透明な充填材 5 C が充填されている中空球 5 B を示す。さらに、図 5 C は、調整するための弁 5 D が、球面レンズ 5 B の上部に敷設されている。図 5 D は、上記図のような配置を示すものの、この図 5 D では、選択フィルタ 9 が、中空球 5 B の内側に配置されている。

10

【符号の説明】

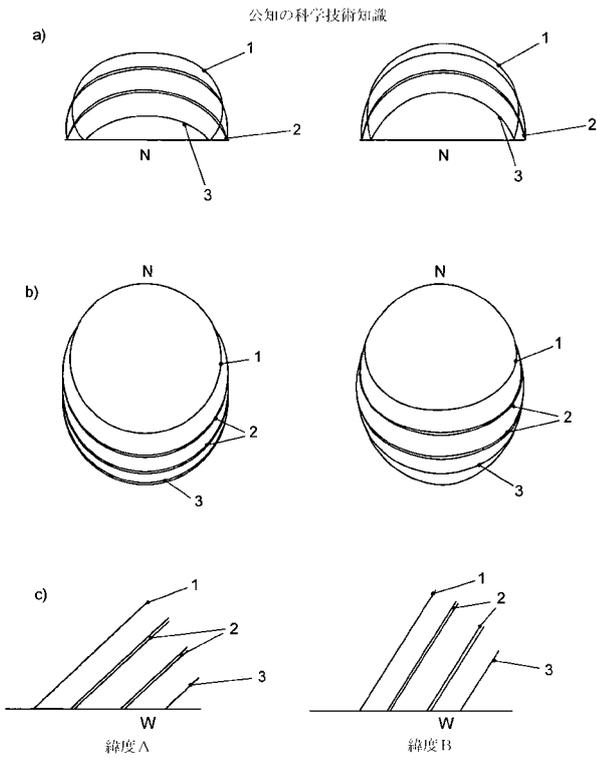
【 0 0 7 5 】

- 1 最も高い太陽の位置
- 1 A 太陽
- 2 中央の太陽の位置
- 3 最も低い太陽の位置
- 4 エネルギー変換 / 集熱システム
- 5 球面レンズ
- 5 A 球面レンズ
- 5 B 中空球
- 5 C 充填材
- 5 D 弁
- 6 集光モジュール用キャリア、吸熱キャリア、エネルギー変換モジュール / 吸熱モジュール
- 6 A 中心軸
- 6 B モジュールキャリア
- 7 集光モジュール、吸熱モジュール、太陽電池
- 8 太陽光
- 9 選択フィルタ
- 10 カバープレート
- 11 支持フレーム
- 12 ベースプレート
- 13 結合要素
- 14 アクチュエータ
- A 緯度
- B 緯度

20

30

【 図 1 】



【 図 2 】

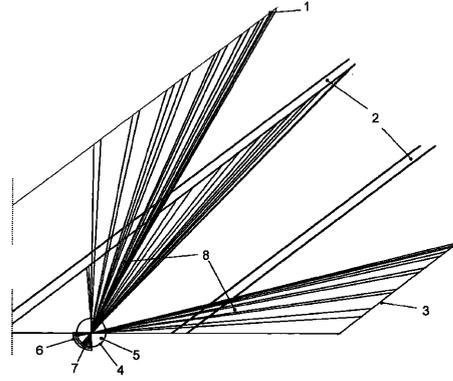


Fig. 2

【 図 3 】

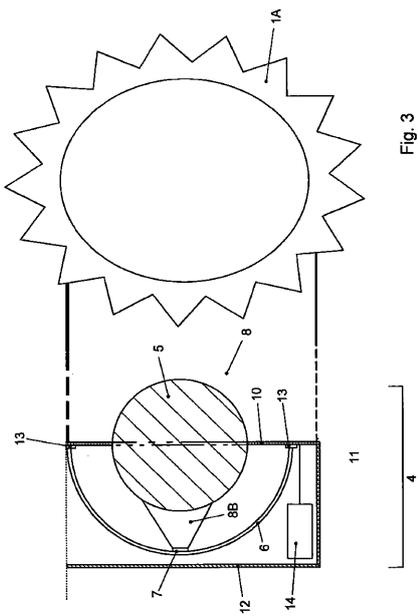


Fig. 3

【 図 4 A 】

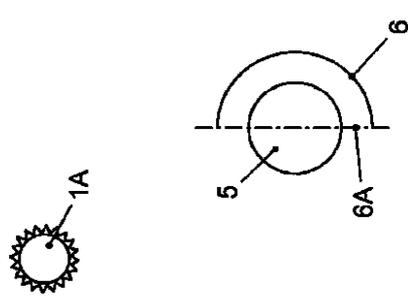


Fig. 4A

【 図 4 B 】

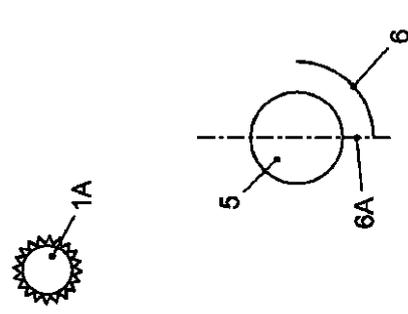


Fig. 4B

【 図 4 C 】

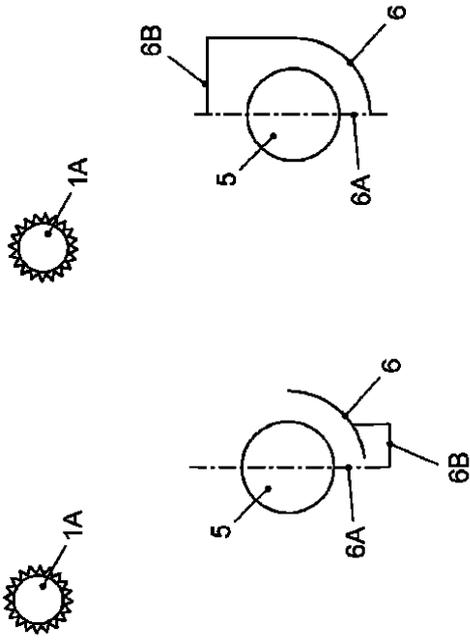


Fig. 4C

【 図 5 A 】

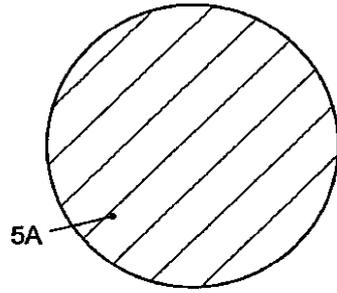


Fig. 5A

Fig. 4C

【 図 5 B 】

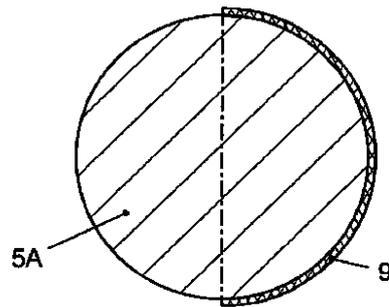


Fig. 5B

【 図 5 C 】

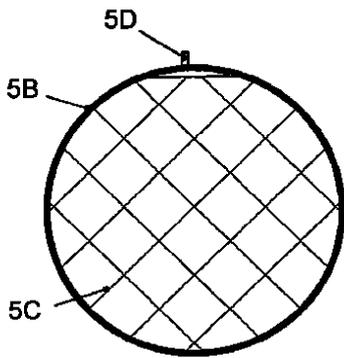


Fig. 5C

【 図 5 D 】

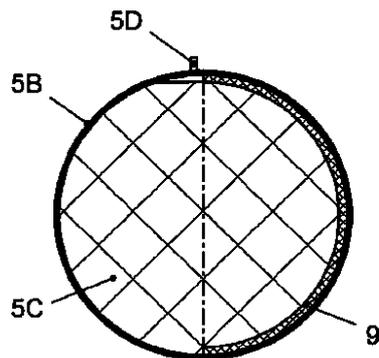


Fig. 5D

【手続補正書】

【提出日】平成24年12月11日(2012.12.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

太陽光追尾システムのための費用のかからない解決手段が、依然として実現されていないことが確認されている。一般に、最適に集光される入射角が、最も高い発電効率を達成するという原理及び理論が、あらゆる種類の半導体技術及び熱変換技術に対して成立する。

請求項1に記載の上位概念に記載のエネルギー変換/集熱システムが、米国特許出願公開第2010/122721号明細書から公知である。この明細書には、太陽エネルギーを電気エネルギーに直接に変換するための、少なくとも1つの太陽電池と少なくとも1つの集光光学系とを有する光起電力/集熱システム又は光起電力モジュールが開示されている。さらに、太陽光追尾システムが開示されている。この太陽光追尾システムは、太陽の軌道、ここでは方位と一緒に移動する集光された太陽光を一定の方向で受光する。この場合、少なくとも1つの太陽電池及び結合要素が、当該少なくとも1つの太陽光追尾システムに付設されている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【特許文献1】国際公開第2007093422号パンフレット

【特許文献2】米国特許出願公開第2010/122721号明細書

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

- 1 最も高い太陽の位置
- 1 A 太陽
- 2 中央の太陽の位置
- 3 最も低い太陽の位置
- 4 エネルギー変換/集熱システム
- 5 球面レンズ
- 5 A 球面レンズ
- 5 B 中空球
- 5 C 充填材
- 5 D 弁
- 6 集光モジュール用キャリア、吸熱キャリア、エネルギー変換モジュール/吸熱モジュール、ブレース
- 6 A 中心軸
- 6 B モジュールキャリア
- 7 集光モジュール、吸熱モジュール、太陽電池
- 8 太陽光

- 9 選択フィルタ
- 10 カバープレート
- 11 支持フレーム
- 12 ベースプレート
- 13 結合要素
- 14 アクチュエータ
- A 緯度
- B 緯度

【手続補正4】

【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】

太陽エネルギーを電気エネルギー及び/又は熱エネルギーに直接に変換するための、入射する太陽光(8)を太陽電池に向けて集光させる少なくとも1つの集光光学系(5)及び/又は1つの吸熱モジュール(エネルギー変換モジュール)(7)及び少なくとも1つの太陽光追尾システムを有する少なくとも1つのエネルギー変換器を備えるエネルギー変換/集熱システム(4)であって、前記太陽光追尾システムは、太陽の軌道と一緒に移動する集光された太陽光(8)を一定の方向で受光し、少なくとも1つのエネルギー変換器が、前記少なくとも1つの太陽光追尾システムに付設されている当該システムにおいて、前記エネルギー変換モジュールが、前記集光光学系(5)を中心に旋回するブレース(6)に配置されていて、さらに、このエネルギー変換モジュール(7)は、太陽の入射光の(垂直方向の)焦点の移動/太陽の位置の高さに応じて、前記ブレース(6)に沿って位置調整可能であることを特徴とするシステム。

【請求項2】

前記吸熱モジュール(7)は、前記入射する太陽光(8)に面しない側で前記少なくとも1つの集光光学系(5)から必要に応じて離れて配置されていることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記少なくとも1つの太陽光追尾システムは、ハーフシェル形の吸熱キャリア(6)を有し、少なくとも1つの光学系(5)が、この吸熱キャリア(6)の、太陽光入射側に付設されていて、この吸熱キャリア(6)の一部が、前記少なくとも1つの集光光学系を包囲することを特徴とする請求項1又は2に記載のシステム。

【請求項4】

前記少なくとも1つの集光光学系は、透明な球体(5)又は透明な中空球であることを特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項5】

前記透明な球体及び/又は中空球は、選択フィルタ(9)を有することを特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項6】

前記球体(5)は、

- ・ガラス、特にソーダ石灰ガラス若しくは水ガラス若しくはホウケイ酸ガラス又は光学ガラス、
- ・有機ガラス、特に樹脂若しくは重合体、又は
- ・これらの組み合わせから成り、前記中空球は、これらの組み合わせの少なくとも一部から成ることを特徴とする請求項4又は5に記載のシステム。

【請求項7】

前記透明な中空球は、液体及び/又はゲルを含有し、

当該液体は、

- ・水若しくはエタノール若しくはグリコール又は
- ・ゲル又は
- ・これらを組み合わせた液体を含有する若しくはこれらを組み合わせた液体から成ることを特徴とする請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 8】

前記透明な球体又は前記液体及び / 若しくはゲルで充填された中空球は、 $0.35n \sim 3.90n$ 、特に $1.30n \sim 2.00n$ の値を有することを特徴とする請求項 4 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの弁 (5D) が、前記光学系 (5) に少なくとも配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの吸熱モジュール (7) は、太陽電池であることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 11】

太陽エネルギーを電気エネルギーに直接に変換するための光起電力 / 集熱システム又は光起電力モジュールであって、当該システム又は光起電力モジュールは、少なくとも 1 つの太陽電池、少なくとも 1 つの集光光学系 (5) 並びに必要に応じて少なくとも 1 つのカバープレート (10)、少なくとも 1 つの支持フレーム (11)、少なくとも 1 つのベースプレート (12) 及び少なくとも 1 つの太陽光追尾システムを有し、この太陽光追尾システムは、太陽の軌道と一緒に移動する集光された太陽光 (8) を一定の方向で受光し、少なくとも 1 つの太陽電池、1 つのアクチュエータ及び複数の結合要素が、前記少なくとも 1 つの太陽光追尾システムに付設されている、

前記少なくとも 1 つの太陽光追尾システムは、ハーフシェル形の吸熱キャリア (6) を有し、少なくとも 1 つの光学系 (5) が、この吸熱キャリア (6) の、太陽光入射側に付設されていて、この吸熱キャリア (6) の一部が、前記少なくとも 1 つの集光光学系を包囲する当該システム又は光起電力モジュールにおいて、

前記エネルギー変換モジュールが、前記集光光学系 (5) を中心に回転するブレース (6) に配置されていて、さらに、このエネルギー変換モジュール (7) は、太陽の入射光の (垂直方向の) 焦点の移動 / 太陽の位置の高さに応じて、前記ブレース (6) に沿って位置調整可能であることを特徴とするシステム又は光起電力モジュール。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの光学系は、透明な球体 (5) 又は透明な液体及び / 若しくはゲルで充填された中空球であり、且つ

- ・ガラス、特にソーダ石灰ガラス若しくは水ガラス若しくはホウケイ酸ガラス又は光学ガラス、
- ・有機ガラス、特に樹脂若しくは重合体、又は
- ・これらの組み合わせから成り、前記中空球は、これらの組み合わせの少なくとも一部から成り、且つ

当該球体 (5) 又は中空球は、カバープレート又はこのカバープレートの一部に付設されていて、

前記中空球の充填材が、

- ・水若しくはエタノール若しくはグリコール又は
- ・ゲル又は
- ・これらを組み合わせた液体を含有する若しくはこれらを組み合わせた液体から成ることを特徴とする請求項 11 に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つの集光光学系 (5) は、前記少なくとも 1 つの支持プレート (11) と前記少なくとも 1 つのカバープレート (10) と前記少なくとも 1 つのベースプレ-

ト(12)とから成る内部空間内に配置されていることを特徴とする請求項11~12のいずれか1項に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項14】

前記ハーフシェル形の吸熱キャリア(6)及び前記少なくとも1つの太陽電池は、回転可動式に配置されていて、当該回転運動は、少なくとも1つのアクチュエータ及び複数の結合要素によって制御されることを特徴とする請求項11~13のいずれか1項に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項15】

少なくとも1つの前記ハーフシェル形の吸熱キャリア(6)は、ヒートシンクを有することを特徴とする請求項11~14のいずれか1項に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項16】

前記支持フレーム(11)は、少なくとも1つの前記内部空間に少なくとも1つの反射面を有する又は少なくとも1つの反射面から成ることを特徴とする請求項11~15のいずれか1項に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項17】

複数の集光光学系(5)及び/又は複数のハーフシェル形の吸熱キャリア(6)が、向き合って、前後して及び/又は並んで少なくとも1つの太陽電池(7)に付設されていることを特徴とする請求項11~16のいずれか1項に記載のシステム又は光起電力モジュール。

【請求項18】

太陽エネルギーを熱エネルギーに直接に変換するための光起電力/集熱システム又は吸熱モジュール(7)であって、当該システム又は光起電力モジュールは、少なくとも1つの太陽電池、少なくとも1つの集光光学系(5)並びに必要に応じて少なくとも1つのカバープレート(10)、少なくとも1つの支持フレーム(11)、少なくとも1つのベースプレート(12)及び少なくとも1つの太陽光追尾システムを有し、この太陽光追尾システムは、太陽の軌道と一緒に移動する集光された太陽光(8)を一定の方向で受光し、少なくとも1つの太陽電池、1つのアクチュエータ及び複数の結合要素が、前記少なくとも1つの太陽光追尾システムに付設されていて、

前記少なくとも1つの太陽光追尾システムは、ハーフシェル形の吸熱キャリア(6)を有し、少なくとも1つの光学系(5)が、この吸熱キャリア(6)の、太陽光入射側に付設されていて、この吸熱キャリア(6)の一部が、前記少なくとも1つの集光光学系を包囲する当該システム又は吸熱モジュール(7)において、

前記エネルギー変換モジュールが、前記集光光学系(5)を中心に旋回するブレース(6)に配置されていて、さらに、このエネルギー変換モジュール(7)は、太陽の入射光の(垂直方向の)焦点の移動/太陽の位置の高さに応じて、前記ブレース(6)に沿って位置調整可能であることを特徴とするシステム又は吸熱モジュール。

【請求項19】

吸熱板が、熱伝達媒体を有する少なくとも1つの熱輸送システムを備える又はこの熱輸送システムから成ることを特徴とする請求項18に記載の当該システム又は吸熱モジュール。

【請求項20】

前記少なくとも1つの光学系は、透明な球体(5)又は透明な中空球であり、且つ

- ・ガラス、特にソーダ石灰ガラス若しくは水ガラス若しくはホウケイ酸ガラス又は光学ガラス、

- ・有機ガラス、特に樹脂若しくは重合体、又は
- ・これらの組み合わせから成り、前記中空球は、これらの組み合わせの少なくとも一部から成り且つ前記支持フレーム(11)に付設されていて、且つ

前記中空球の充填材が、

- ・水若しくはエタノール若しくはグリコール又は

- ・ゲル又は
- ・これらを組み合わせた液体を含有する若しくはこれらを組み合わせた液体から成ることを特徴とする請求項 18 ~ 19 のいずれか 1 項に記載のシステム又は吸熱モジュール。

【請求項 21】

前記吸熱板は、好ましくは

- ・鋼、亜鉛めっきされた鋼、ステンレス鋼、アルミニウム、銅若しくはその他の金属、
- ・接着剤若しくはその他のプラスチック、
- ・ガラス若しくは焼結材料、又は
- ・これらの組み合わせから成り、
- 少なくとも 1 つのコーティング剤が、特に
- ・ TiNOx、Ethaplus 又はその他のコーティング剤、又は
- ・これらを組み合わせたコーティング剤を有し、又はこれらを組み合わせたコーティング剤から成ることを特徴とする請求項 18 ~ 20 のいずれか 1 項に記載のシステム又は吸熱モジュール。

【請求項 22】

前記吸熱板は、熱輸送システムを有し、この熱輸送システムは、少なくとも 1 つの管、配管網又はハーフ形状の配管網を有することを特徴とする請求項 18 ~ 21 のいずれか 1 項に記載のシステム又は吸熱モジュール。

【請求項 23】

前記ハーフシェル形の吸熱キャリア (6) 及び前記少なくとも 1 つの吸熱板は、回転可動式に配置されていることを特徴とする請求項 18 ~ 22 のいずれか 1 項に記載のシステム又は吸熱モジュール。

【請求項 24】

前記支持フレームは、その内部空間にダイオード (15) を有することを特徴とする請求項 18 ~ 23 のいずれか 1 項に記載の光起電力 / 集熱システム及び / 又は吸熱 / 集熱システム。

【請求項 25】

前記光起電力 / 集熱システム及び / 又は吸熱システム / 集熱システムは、スターリングエンジンを有することを特徴とする請求項 18 ~ 24 のいずれか 1 項に記載の光起電力 / 集熱システム及び / 又は吸熱 / 集熱システム。

【請求項 26】

前記光起電力 / 集熱システム及び / 又は吸熱システム / 集熱システムは、容器を有することを特徴とする請求項 18 ~ 25 のいずれか 1 項に記載の光起電力 / 集熱システム及び / 又は吸熱 / 集熱システム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/052323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F24J2/08 H01L31/052 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01L F24J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, COMPENDEX, INSPEC, IBM-TDB		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/122721 A1 (LIU TAI HUI [TW]) 20 May 2010 (2010-05-20) Abbildungen 3-10 und zugehöriger Text -----	1-29
X	US 4 473 065 A (BATES KENNETH N [US]) 25 September 1984 (1984-09-25) Abbildungen 3-7 und zugehöriger Text -----	1-29
X	WO 2011/010940 A1 (ZAVTRAK SERGUEI [AU]; GRAHAM DONALD MICHAEL [NZ]) 27 January 2011 (2011-01-27) Abbildungen 1, 6-9 und zugehöriger Text -----	1-29
X	US 3 587 559 A (WONAKA KENSUICHI) 28 June 1971 (1971-06-28) Abbildung 2 und zugehöriger Text -----	1-29
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 8 May 2012		Date of mailing of the international search report 24/05/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Moehl, Sebastian

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/052323

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>EP 2 226 852 A1 (VAEAENAENEN MIKKO [FI] VOICESMS LICENSES OY [FI] SUINNO SOLAR OY [FI]) 8 September 2010 (2010-09-08)</p> <p>abstract; figure 1 paragraph [0023]</p> <p>-----</p>	<p>1-3, 5-12,14, 15,18, 27,29</p>
X	<p>US 2010/024801 A1 (LIN QINGLONG [FR]) 4 February 2010 (2010-02-04)</p> <p>Abbildung 5a und zugehöriger Text paragraphs [0029], [0033], [0035], [0047]</p> <p>-----</p>	<p>1-3, 5-12,14, 15,18, 27-29</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/052323

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010122721	A1	20-05-2010	NONE

US 4473065	A	25-09-1984	NONE

WO 2011010940	A1	27-01-2011	NONE

US 3587559	A	28-06-1971	NONE

EP 2226852	A1	08-09-2010	AT 515804 T 15-07-2011
		CN 102334196 A	25-01-2012
		EP 2226852 A1	08-09-2010
		EP 2375456 A1	12-10-2011
		ES 2366325 T3	19-10-2011
		US 2011048498 A1	03-03-2011
		WO 2010100137 A1	10-09-2010

US 2010024801	A1	04-02-2010	AU 2008244185 A1 06-11-2008
		EP 2129974 A2	09-12-2009
		FR 2927155 A1	07-08-2009
		JP 2010520437 A	10-06-2010
		MA 31249 B1	01-03-2010
		US 2010024801 A1	04-02-2010
		WO 2008132300 A2	06-11-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/052323

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F24J2/08 H01L31/052 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01L F24J		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, COMPENDEX, INSPEC, IBM-TDB		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2010/122721 A1 (LIU TAI HUI [TW]) 20. Mai 2010 (2010-05-20) Abbildungen 3-10 und zugehöriger Text -----	1-29
X	US 4 473 065 A (BATES KENNETH N [US]) 25. September 1984 (1984-09-25) Abbildungen 3-7 und zugehöriger Text -----	1-29
X	WO 2011/010940 A1 (ZAVTRAK SERGUEI [AU]; GRAHAM DONALD MICHAEL [NZ]) 27. Januar 2011 (2011-01-27) Abbildungen 1, 6-9 und zugehöriger Text -----	1-29
X	US 3 587 559 A (WONAKA KENSHICHI) 28. Juni 1971 (1971-06-28) Abbildung 2 und zugehöriger Text -----	1-29
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts
8. Mai 2012		24/05/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Moehl, Sebastian

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2012/052323

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>EP 2 226 852 A1 (VAEAENAENEN MIKKO [FI] VOICESMS LICENSES OY [FI] SUINNO SOLAR OY [FI]) 8. September 2010 (2010-09-08)</p> <p>Zusammenfassung; Abbildung 1 Absatz [0023]</p> <p>-----</p>	<p>1-3, 5-12,14, 15,18, 27,29</p>
X	<p>US 2010/024801 A1 (LIN QINGLONG [FR]) 4. Februar 2010 (2010-02-04)</p> <p>Abbildung 5a und zugehöriger Text Absätze [0029], [0033], [0035], [0047]</p> <p>-----</p>	<p>1-3, 5-12,14, 15,18, 27-29</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/052323

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010122721 A1	20-05-2010	KEINE	

US 4473065 A	25-09-1984	KEINE	

WO 2011010940 A1	27-01-2011	KEINE	

US 3587559 A	28-06-1971	KEINE	

EP 2226852 A1	08-09-2010	AT 515804 T	15-07-2011
		CN 102334196 A	25-01-2012
		EP 2226852 A1	08-09-2010
		EP 2375456 A1	12-10-2011
		ES 2366325 T3	19-10-2011
		US 2011048498 A1	03-03-2011
		WO 2010100137 A1	10-09-2010

US 2010024801 A1	04-02-2010	AU 2008244185 A1	06-11-2008
		EP 2129974 A2	09-12-2009
		FR 2927155 A1	07-08-2009
		JP 2010520437 A	10-06-2010
		MA 31249 B1	01-03-2010
		US 2010024801 A1	04-02-2010
		WO 2008132300 A2	06-11-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(72)発明者 ブレーセル・アンドレ

スペイン国、 0 8 0 1 5 バルセロナ、 アベニダ・パラレロ、 1 8 6 - 6 - 1

(72)発明者 ピュッツ・ミヒャエル

ドイツ連邦共和国、 4 0 4 8 9 デュッセルドルフ、 ボックマー・ストラッセ、 6 3

Fターム(参考) 5F151 JA14 JA22