

(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2014-524155

(P2014-524155A)

(43) 公表日 平成26年9月18日(2014.9.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H 0 1 L 31/05 (2014.01)	H 0 1 L 31/04 5 7 0	5 F 1 5 1
H 0 2 S 40/34 (2014.01)	H 0 2 S 40/34	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-522110 (P2014-522110)	(71) 出願人	510094104
(86) (22) 出願日	平成24年7月27日 (2012.7.27)		コミッサリア ア レネルジー アトミー
(85) 翻訳文提出日	平成26年3月18日 (2014.3.18)		ク エ オ エナジーズ アルタナティブ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/064786		ス
(87) 国際公開番号	W02013/017541		フランス国 7 5 0 1 5 パリ, パティマ
(87) 国際公開日	平成25年2月7日 (2013.2.7)		ン “ル ポナン デー”, リュ ルブラ
(31) 優先権主張番号	1157003		ン, 2 5
(32) 優先日	平成23年7月29日 (2011.7.29)	(74) 代理人	100091096
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 平木 祐輔
		(74) 代理人	100105463
			弁理士 関谷 三男
		(74) 代理人	100102576
			弁理士 渡辺 敏章
		(74) 代理人	100101063
			弁理士 松丸 秀和

最終頁に続く

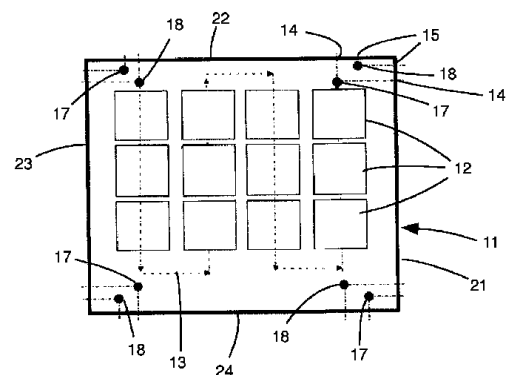
(54) 【発明の名称】 結線を簡素化した光電池モジュール

(57) 【要約】

電氣的につながれた複数の光電池セル (12) を備える光電池モジュール (11) であって、方形の形状を有するとともに、モジュールのそれぞれの角に少なくとも二つのボンディングパッド (17、18) を備え、それによってモジュールのそれぞれの辺 (21、22、23、24) に少なくとも四つのコネクタ (14、15) を備えるようにすることを特徴とする光電池モジュール (11)。

【選択図】 図3

FIG.3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電氣的につながれた複数の光電池セル（１２）を備える光電池モジュール（１１）であって、方形の形状を有するとともに、前記モジュールのそれぞれの角に少なくとも二つのボンディングパッド（１７、１８）を備え、それによって前記モジュールのそれぞれの辺（２１、２２、２３、２４）に少なくとも四つのコネクタ（１４、１５）を備えるようにすることを特徴とする光電池モジュール（１１）。

【請求項 2】

前記モジュールの多層構造の絶縁層（２６、２８）にエッチングされた少なくとも一つの導体部（２５、２７）と、この少なくとも一つの導体部（２５、２７）との接続を可能にする少なくとも一つの空洞部（３５、３７）とによる電氣的結線を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の光電池モジュール（１１）。

10

【請求項 3】

電着又は電析によって得られる等電位面を備え、ガラス、繊維強化エポキシ樹脂、PET などからなる剛性パネルが、柔軟な銅又はアルミニウムなどからなる導体金属によってその両面を覆われ、前記両面のそれぞれが一つの極性を持つことを特徴とする、請求項 1 に記載の光電池モジュール（１１）。

【請求項 4】

前記モジュールの厚みの中に配設された少なくとも一つの絶縁導体帯線による電氣的結線を含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の光電池モジュール（１１）。

20

【請求項 5】

前記モジュールの方形の周囲レベルに設けられた正負の極性の複数のコネクタを備え、前記モジュールの外に導線が出ないことを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の光電池モジュール（１１）。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の光電池モジュール（１１）を機械的且つ電氣的につないだ状態で複数備えることを特徴とする光電装置。

【請求項 7】

矩形又は方形をなすアセンブリに応じて結線された複数の光電池モジュール（１１）を備えること、及び前記モジュールが直列若しくは並列に、又はマトリックス構造により結線されることを特徴とする、請求項 6 に記載の光電装置。

30

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載の光電装置を複数備えることを特徴とする光発電設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光電池モジュール、光電装置、及びその光電池モジュールを複数備える光発電設備に関する。

【背景技術】

40

【0002】

光電装置の設置では、電氣的に接続されたアセンブリを形成するため、現在は、異なるモジュール間の複雑な配線を行う必要がある。この電氣的接続は、たとえば、各モジュールを直列につないだ後、それらをインバータにつなぐことによって行う。この接続では、隣接するモジュールの間を、それらの背面レベルに配置された端子ボックス内にそれぞれ位置する端子を連結することによって電氣的につなぐ必要がある。現在の技術水準の接続方法では、実地ではコネクタの圧着が必要となる。そのため、次のような不都合が生じる。

- 光電装置の設置が時間と費用を要するものとなる。
- それによって得られる光電装置は、圧着不良などのために接続が正しく行われていな

50

いと、異常や早すぎる老朽化、さらには電弧による事故のリスクを抱えることになる。そのため、そのような装置は信頼性を欠いたものとなる。

【0003】

例として、図1に、現在の技術水準による従来の光電池モジュール1を模式的に示す。矩形のこのモジュール1は、ケーブル3によって互いに直列につながれた複数のセル2を備える。この電氣的結線の二つの端部は、モジュールの正負二つの極であって、モジュールの背面レベルに配設された端子ボックス4の中に設けられた電気コネクタによってアクセスすることができる二つの極を形成する。この光電池モジュール1は光電装置の基本要素をなすものであり、一般に光電装置は複数の光電池モジュールを組み合わせて構成される。

10

【0004】

一例として、図2に、三列に配置された十二の光電池モジュール1であって、それぞれの端子ボックス4をつなぐケーブル6によって直列に電氣的に接続されて装置出力側の二つの端子7、8の間に電氣的結線を形成する十二の光電池モジュール1の組立てを備える従来の光電装置を示す。

【0005】

特許文献1は、モジュールの一辺に配置された接続ボックスであって、正負それぞれの極のための接続ボックスを備える特定の光電池モジュールについて記載している。このアプローチは、上述の従来の解決法とは一線を画すものであるが、その解決法はなお柔軟性に乏しく、複数のモジュールの組立てを実際に簡素化することには成功していない。また、提案されている接続法は前述のリスクを残したままである。

20

【0006】

特許文献2は、同様に正負二つの極を、こちらは光電池モジュールの対向する二辺に配置する形で備える光電池モジュールについて記載している。この解決策は、上の解決策と同じ欠点を残したままである。

【0007】

特許文献3、特許文献4、特許文献5に記載されているようなその他の解決策も、上記それぞれの解決策を改善しようとしているが、いずれも不十分なままである。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0008】

【特許文献1】国際公開第2008/136872号

【特許文献2】国際公開第2009/063855号

【特許文献3】独国特許第4140682号

【特許文献4】特開昭58-063181号公報

【特許文献5】独国特許第102005050883号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

そのため、本発明の全般的な目的は、現在の技術による解決法の欠点を軽減する光電装置の設置を可能にする解決法を提案することにある。

40

【0010】

より具体的には、本発明は、以下の目的のすべて又は一部を果たすことを目指す。

【0011】

本発明の第一の目的は、現在の技術水準のコネクタに付随したリスクのない光電装置の実施法を提案することにある。

【0012】

本発明の第二の目的は、複数の光電池モジュール間の機械的且つ／又は電氣的組立てを簡素化する光電装置の実施法を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【0013】

そのため、本発明は、電気的につながれた複数の光電池セルを備える光電池モジュールであって、方形の形状を有するとともに、モジュールのそれぞれの角に少なくとも二つのボンディングパッドを備え、それによってモジュールのそれぞれの辺に少なくとも四つのコネクタを備えるようにすることを特徴とする光電池モジュールを基本とする。

【0014】

本発明については、特許請求の範囲でさらに詳しく規定する。

【0015】

光電池モジュールは、すべてのセルをつなぐ一本のケーブルであって、モジュールの一边のレベルで正極の第一のボンディングパッドにつながれた第一の端部を備え、隣接する第二の辺のレベルで同じ極性の第二のボンディングパッドを貫通し、次いで電氣的に直列に接続するためにモジュールのすべてのセルを、次いで第三の辺のレベルで負極の第三のボンディングパッドを貫通し、最後に第四の辺のレベルで第四のボンディングパッドに至るケーブルを備えることができる。

【0016】

変形形態では、光電池モジュールは、すべてのセルをつなぐケーブルであって、モジュールの一边のレベルで正極の第一のボンディングパッドにつながれた第一の端部を備え、隣接する第二の辺のレベルで同じ極性の第二のボンディングパッドを貫通し、次いで電氣的に直列及び並列に接続するためにモジュールのすべてのセルを、次いで第三の辺のレベルで負極の第三のボンディングパッドを貫通し、最後に第四の辺のレベルで第四のボンディングパッドに至るケーブルを備えることができる。

【0017】

本発明は、また、前述のような光電池モジュールを機械的且つ電氣的につないだ状態で複数備えることを特徴とする光電装置にも関する。

【0018】

本発明はまた、上述のような光電装置を複数備えることを特徴とする光発電設備にも関する。

【0019】

本発明のこうした目的、特徴及び利点については、添付の図面と関連づけて非限定的なものとして用意した具体的な実施形態に関する以下の記述の中で詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】現在の技術水準による光電池モジュールの概略図である。

【図2】現在の技術水準による光電装置の概略図である。

【図3】本発明の一実施形態による光電池モジュールの概略図である。

【図4】本発明の一実施形態による光電池モジュールの多層構造の一部分の側面断面図である。

【図5】本発明の実施形態による光電池モジュールを備える光電装置の概略図である。

【図6】本発明の実施形態による光電池モジュールを備える光電装置の概略図である。

【図7】本発明の実施形態による光電池モジュールを備える光電装置の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図3は、図1に示した現在の技術水準の従来からの解決法と同じように、積層中に組み込まれた複数のセル12であって、ただし外周が方形をなす枠の中に配設された複数のセル12を備える光電池モジュール11の一実施形態を示す。ここではより簡単にモジュールは方形であるということにする。各セル12は、ケーブル13によって互いに直列につながれる。図示しない変形形態では、各セルは配線13によってマトリックス状につながることができよう。

【0022】

モジュール11は、モジュールの角寄りに配設されたコネクタ14、15を備える。実

10

20

30

40

50

際、それぞれ正と負の極性の二つのボンディングパッド 17、18 はモジュールのそれぞれの角に近接して設けられる。それぞれのボンディングパッド 17、18 は、ボンディングパッドが配設されたその角の周辺に位置するモジュールの隣接する二つの辺のレベルに振り分けられた二つのコネクタ 14、15 とつながれる。そのため、モジュールのそれぞれの辺 21、22、23、24 は、各極性二つずつ、合計四つのコネクタを備える。そのため、この実施は複数の電氣的接続の可能性を提供し、それによってモジュールの様々な組立ての実施が容易になる。

【0023】

ちなみに、モジュールの周りの複数の位置にこれらボンディングパッド 17、18 を得るため、図 4 に示す解決法は、絶縁層の上に導体部を作り上げ、そうして作った層を積み重ねることを基本としている。そのため、集積回路の製造で用いられる技術を利用することにより、PET、エポキシ樹脂又はポリアミドなどの重合体を含む絶縁層の上にエッチングによって銅又はアルミニウムなどの導体部を形成し、多層アセンブリを形成することができる。図 4 は、第一の絶縁層 26 の上にメタライゼーションによって第一の導体部 25 を形成し、第一の導体部の上に重ねた第二の絶縁層 28 の上に第二の導体部 27 を形成する例を模式的に示したものである。最後の絶縁層 29 は全体を覆う。このアセンブリでは、第一の導体部 25 と重なり合うように第一の空洞部 35 がこの構造内に作り出され、それによってその導体部との接続が果たされるようにする。したがって、この空洞部は、表面絶縁層 29 と、第二の導体部 27 を有する第二の絶縁層 28 とを貫通する。単一層の表面絶縁層 29 には第二の空洞部 37 が設けられ、第二の導体部 27 との電氣的連結が得られるようにする。変形形態では、絶縁被覆を被せた導線又は帯線がモジュールの厚みの中で短絡の危険なしに交差し、外周のコネクタにまで至ることができる。

【0024】

したがって、この実施例では、絶縁層（PET、PVF などの材料製）を間に挟んだ導体バンド（厚さ 100～300 μm（両端を含む））を積み重ねた多重積層を使用することができる。接触の確保は様々なタイプのコネクタ、溶接又はバネ接触によって行う。

【0025】

変形形態では、この実施は、電着又は電析（厚さ 10～100 μm）によって得られる等電位面によって果たすことができる。すなわち、剛性パネル（ガラス、繊維強化エポキシ樹脂（epoxy fibre）、PET など）は、柔軟な銅やアルミニウムなどの導体金属によってその両面を覆うなどし、それぞれの面が一つの極性を持つようにする。その上で、角部に導体帯線を溶接することによって接点を得る。

【0026】

さらに、一つのモジュールの各セルは、例として非限定的に示した様々な実装に応じて異なる配線によって互いに結線できることがわかる。直列型の結線には、モジュールの出力電圧を最大化できるという利点がある。並列型の結線は、各セルが同じように照らされない場合などに、電流を自動的に安定させることができる。

【0027】

図 5 はこの実施形態によるモジュールの第一の実装を示している。十六のモジュール 11 が電氣的接続 43 によって互いにつながれて、光電装置 40 を形成している。これらのモジュールの配線は、装置の二つの出力端子 47、48 の間にマトリックス型の構成による結線が形成されるように行う。

【0028】

図 6 は、同じ機械的組立てに従って構成された同じく十六のモジュールであって、直列に接続された八つのモジュール 11 からなる二つの系統にグループ化された十六のモジュールを備える第二の実装を示したものである。それら二つの系統は、光電装置 50 の二つの出力端子 57、58 の間に並列に配置されている。

【0029】

なお、見やすくするため、モジュール 11 の辺に配設されている接点 14、15 は、そのすべてを図示しているわけではない。また、図示したものは辺の中央に位置しているが

、それよりも角に近接したものであってもよいだろう。

【0030】

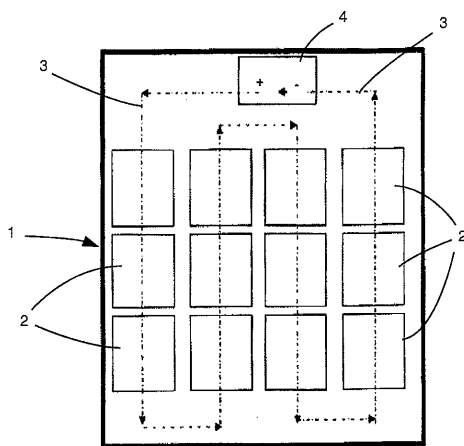
図7は、図5及び6に示す二つの実施例の場合と同じように、電氣的に直列に接続され、四つのモジュールが四列になるように機械的に連結されて最小限の嵩のコンパクトな方形のアセンブリを形成するようにした全部で十六のモジュール11によって形成される光電装置60を形成するためのこの実施形態によるモジュール11の実装を示したものである。ちなみに、このコンパクトな装置が占める嵩は、図2（比較しやすいように図7の隣に再録）に示した現在の技術水準の装置と同じである。この体積の利得は、図からはっきり見て取れるように、本発明によるモジュールの新たな構成によってもたらされる大幅な簡素化と配線の削減によって得られるものである。

10

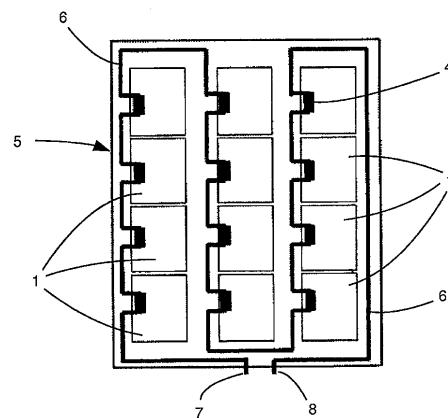
【0031】

そのため、上記のアプローチにより、モジュールの機械的組立てを容易に、且つ柔軟に行うことが可能であり、モジュールを互いに隣接してグループ化することで、方形、さらには矩形、さらにはその他のあらゆる形の幾何学形状のアセンブリを形成することができる。さらに、電氣的コネクタの位置の取り方は、各モジュール間の接続を行うに当たって、直列式、及び／若しくは並列式、又はマトリックス式と、選択の幅を広げるものである。そのため、このアプローチは、モジュールのアセンブリの全体的な嵩を最小化しながら、その電氣的接続を簡素化し、コストを削減し、信頼性を高めることができる。

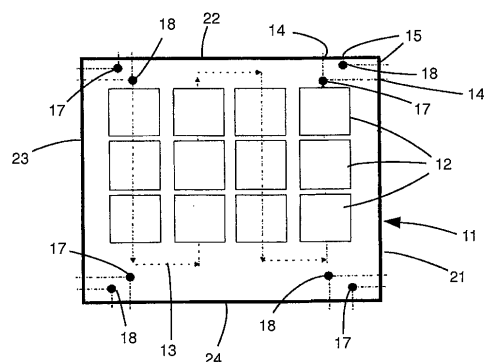
【図1】



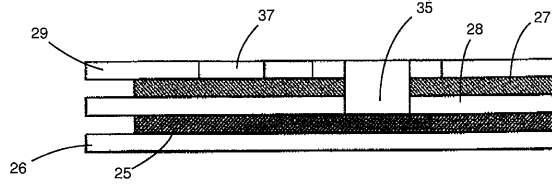
【図2】



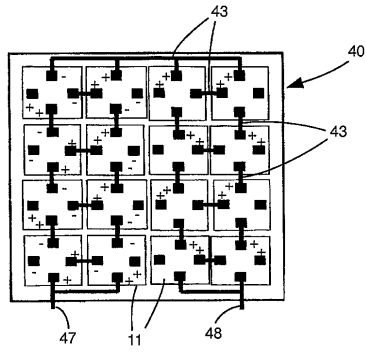
【図3】



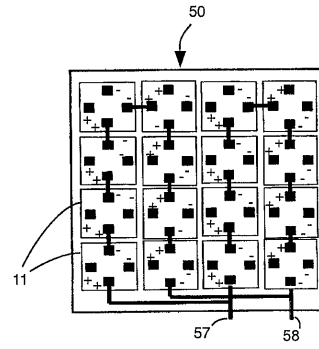
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

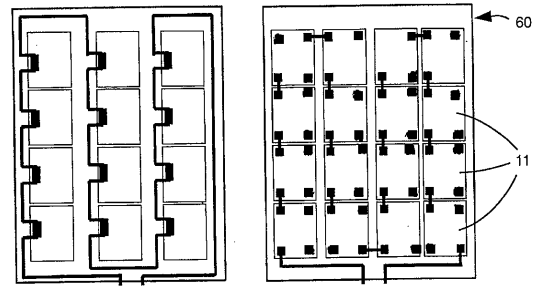


FIG.2

FIG.7

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/064786

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L31/02
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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 40 682 A1 (FLACHGLAS SOLARTECHNIK GMBH [DE]) 17 June 1993 (1993-06-17) cited in the application column 4, lines 13-29; figure 2 column 6, lines 9-42; figures 10,11 -----	1
A	JP 58 063181 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 14 April 1983 (1983-04-14) cited in the application figures 5-11 -----	1
A	DE 10 2005 050883 A1 (SYSTAIC DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 26 April 2007 (2007-04-26) cited in the application paragraphs [0048] - [0049]; figures 4,5a-5c ----- -/-	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ 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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 March 2013

Date of mailing of the international search report

12/03/2013

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

Rodríguez-Gironés, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/064786

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 373 235 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20 June 1990 (1990-06-20) column 4, line 47 - column 5, line 4; figure 1 -----	1,5,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/064786

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4140682	A1	17-06-1993	NONE

JP 58063181	A	14-04-1983	NONE

DE 102005050883	A1	26-04-2007	DE 102005050883 A1 26-04-2007
			DE 102005063442 B4 23-09-2010
			ZA 200804129 A 24-02-2010

EP 0373235	A1	20-06-1990	CA 2005153 A1 12-06-1990
			EP 0373235 A1 20-06-1990
			US 5043024 A 27-08-1991

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/064786

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. H01L31/02

ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

H01L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 41 40 682 A1 (FLACHGLAS SOLARTECHNIK GMBH [DE]) 17 juin 1993 (1993-06-17) cité dans la demande colonne 4, ligne 13-29; figure 2 colonne 6, ligne 9-42; figures 10,11 -----	1
A	JP 58 063181 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 14 avril 1983 (1983-04-14) cité dans la demande figures 5-11 -----	1
A	DE 10 2005 050883 A1 (SYSTAIC DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 26 avril 2007 (2007-04-26) cité dans la demande alinéas [0048] - [0049]; figures 4,5a-5c ----- -/-	1

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

6 mars 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/03/2013

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rodríguez-Gironés, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/064786

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 373 235 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20 juin 1990 (1990-06-20) colonne 4, ligne 47 - colonne 5, ligne 4; figure 1 -----	1,5,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2012/064786

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4140682	A1	17-06-1993	AUCUN	

JP 58063181	A	14-04-1983	AUCUN	

DE 102005050883	A1	26-04-2007	DE 102005050883 A1	26-04-2007
			DE 102005063442 B4	23-09-2010
			ZA 200804129 A	24-02-2010

EP 0373235	A1	20-06-1990	CA 2005153 A1	12-06-1990
			EP 0373235 A1	20-06-1990
			US 5043024 A	27-08-1991

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, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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

(74)代理人 100162330

弁理士 広瀬 幹規

(72)発明者 シャントルイユ, ニコラ

フランス国 エフー7 3 8 0 0 モンメリアン, リュ フランソワ デュマ 7

(72)発明者 メサウディ, ポール

フランス国 エフー7 3 0 0 0 シャンベリ, アヴェニュー ドゥ バッサンス 4 6 2

(72)発明者 ビラト, エリク

フランス国 エフー7 3 1 0 0 ブリゾン-サン-タンノサン, シュマン ドゥ ラ フォシユ
3 2

Fターム(参考) 5F151 EA02 EA19