

(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2012-530484

(P2012-530484A)

(43) 公表日 平成24年11月29日(2012.11.29)

(51) Int.Cl.
H02K 35/02 (2006.01)F1
H02K 35/02

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-515523 (P2012-515523)	(71) 出願人	505018164 コンセホ スーペリオール デ インヴェ スティガチオーネス サイエнтиフィカ ス スペイン国 マドリッド 28006 セ ラーノ 117
(86) (22) 出願日	平成22年6月15日 (2010.6.15)	(71) 出願人	511300787 ユニベルジダード デ バルセロナ スペイン, イー08028 バルセロ ナ, 645, アヴダ. ディアグナル
(85) 翻訳文提出日	平成24年2月8日 (2012.2.8)	(74) 代理人	100107456 弁理士 池田 成人
(86) 国際出願番号	PCT/ES2010/070400	(74) 代理人	100148596 弁理士 山口 和弘
(87) 国際公開番号	W02010/146213		
(87) 国際公開日	平成22年12月23日 (2010.12.23)		
(31) 優先権主張番号	P200930320		
(32) 優先日	平成21年6月16日 (2009.6.16)		
(33) 優先権主張国	スペイン (ES)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小さな動きから電気エネルギーを発生させるデバイス

(57) 【要約】

本発明は、小さな動きから電気エネルギーを発生するデバイスであって、回転軸線の周りに配置された少なくとも1組の磁極(N、S)を含む回転体の形状をした磁石と、磁石の形状に相補的な横断面を有し、周囲に横断方向に巻かれた巻線を含む管とを備え、管の内部に磁石を配置することで、管が傾くと、磁石が回転して管の内部に沿って移動し、巻線に電位差を誘発するデバイスについて記載する。

【選択図】 図1A

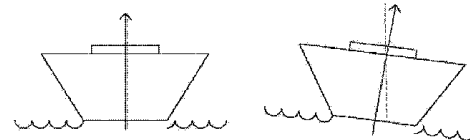


FIG. 1A

FIG. 1B

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

小さな動きから電気エネルギーを発生するデバイス(1)において、
磁石(2、2')の形状と相補的な横断面を有し、周囲に横断方向に巻かれた巻線(6、6')を含む管(3、3')と、

回転軸線の周りに配置された少なくとも2つの磁極(N、S)を含む回転体の形状をした磁石(2、2')と、

前記磁石(2、2')の回転軸線の同一直線上にある一対の回転点(4、4')とを備え、

前記磁石(2、2')の前記回転軸線は、前記管(3、3')が傾いた場合に、前記磁石(2、2')が前記管(3、3')の内部全体を通して移動することで前記巻線(6、6')に電位差を誘発するようにするよう、前記磁石(2、2')の回転運動に対して、前記磁石の横方向の回転を回避する支持であり、前記磁石(2、2')を前記管(3、3')の内部に配置する支持を与えるべく、前記管(3、3')に対して長手方向に対向するレール(5、5')へ取り付けのために調節されていることを特徴とする、デバイス。

【請求項 2】

前記磁石(2、2')の周りに設置されたリングをさらに備え、前記リング上に前記回転点(4、4')が設置される、請求項1に記載のデバイス(1)。

【請求項 3】

前記巻線(6、6')が、単一のコイルを含む、請求項1または2に記載のデバイス。

【請求項 4】

前記巻線(6、6')が、互いに対向する側面に選択的に巻かれた複数の個々のコイルによって形成される、請求項1または2に記載のデバイス(1)。

【請求項 5】

前記コイルの各々の長さが、磁石(2、2')の回転直径に等しい、請求項4に記載のデバイス(1)。

【請求項 6】

前記回転点(4、4')が、滑り防止用に、レール(5、5')のノッチに対応する突出部を含む、請求項1～5のいずれか一項に記載のデバイス(1)。

【請求項 7】

前記磁石(2)の形状が円筒状であり、前記管(3)の断面が平行六面体である、請求項1～6のいずれか一項に記載のデバイス(1)。

【請求項 8】

前記磁石(2')の形状が球状であり、管(3')の断面が円形である、請求項1～6のいずれか一項に記載のデバイス(1)。

【請求項 9】

請求項1～8のいずれか一項に記載の複数のデバイス(1)を備える発電モジュール。

【発明の詳細な説明】**【発明の目的】****【0001】**

本発明の目的は、発電環境にある機械エネルギーによって誘発される低周波揺動または揺れの動き、特に波、風によって生じる動きや人体の動きを利用することである。

【発明の背景】**【0002】**

ここ数年のマイクロエレクトロニクス技術の急速な発展を背景に、センサネットワークやワイヤレス接続を備えたさまざまなモバイル用途が出現してきた。これらの自立的なシステムの到来を機に、現在では、システムにエネルギーを供給する発電機の開発に対して国際的な関心が高まっている。この種のシステムへの電力は、通常、バッテリーから供給されるが、この方法では、再充電の必要性やコスト面に関する制限が伴う。加えて、バッテ

10

20

30

40

50

りは汚染度の高い要素を含むとともに、再充電を必要とする。また、バッテリーは、多くの場合、最終的なシステムボリュームを決定するため、寸法の縮小化や自律動作が求められるシステムの調達に制限をかける一要素となる。バッテリー以外の別の電源が求められていることにより、より高い耐性を備えた別の供給源（水素燃焼マイクロバッテリー）や、再充電が不要な環境源（光、振動、熱勾配）によりエネルギーを発生させるためのマイクロ／ナノシステムに基づいた多くの研究プロジェクトが立ち上げられてきた。そのうち最も興味深い選択枝の1つに、照明レベルに依存せずにマイクロシステムの給電に必要な電力密度を得ることで、振動および／または運動という形で環境に存在する機械エネルギーを利用するものがある。

【0003】

振動エネルギーから有用な電気エネルギーへ変換するためには、圧電変換、静電変換および電磁変換など、色々な変換原理が使用されうる。これらの色々なタイプの発電機の中でも、電磁タイプは、比較的簡単な設計構造を使用して高電力密度を生み出す高い電気機械接続性を確立できるものである。

【0004】

永久磁石を用いた磁気発電機の場合、コイルに電圧を誘導する発生電力密度は十分に拡張性がある。発電機は、以下の3つのグループに分類されうる。

【0005】

a) 回転型発電機

マクロスケールのモータおよび発電機の動作方法に類する発電機。回転型発電機は、一定の機械回転エネルギー源（例えば、流体推進式タービン、モータなど）に依存する。この発電機は、小型の寸法で提供されると、一般に、高い回転速度で動作し、ひいては、高い電気周波数を有することで、電力密度が巨視的に同等のものの電力密度以上になるデバイスである。

【0006】

b) 振動型発電機

振動型発電機は、駆動力（モータ、タービン）なしにエネルギーを生じうるため魅力的である。この発電機は低周波および低電力密度で動作する。この発電機の動作のベースとなるものは、磁石と、外部振動の影響により磁石に対して可動するコイルである。最大電力は、外部振動がデバイスの共振周波数と一致したときに発生する。

【0007】

マクロコンポーネントを使用した電磁慣性発電機の開発の分野には、さまざまな研究グループがある。これらのデバイスは、「速度減衰共振器」という手段に基づき、デバイスの典型的な体積は、数 cm^3 のものであり、数百 $\mu\text{W} \sim \text{mW}$ の範囲の電力を発生しうる。場合によっては、単純なシステム（センサデバイスおよび無線によるデータの送受信機（送信機 受信機）を装備）における自立動作に関して、これらのデバイスの実現可能性が判明した。

【0008】

c) ハイブリッド発電機

ハイブリッド発電機は、回転機械によりエネルギーを発生しうる振動型発電機である。この発電機の機能は、振動型発電機における動作周波数の範囲の拡張である。

【0009】

ある文献において報告された発展型のデバイスは、通常、低周波の動きから磁石を回転可能な、偏心磁気回転子と、固定コイルとを含む設計構造に基づく。したがって、このデバイスは、ヘルツ範囲の周波数と、波動で誘発されるもののような大きな振幅とに関連するエネルギーを利用するのに十分である。同文献で報告された設計構造で達成可能な電力密度は、現時点では、 $10^{-6} \text{ W} / \text{cm}^3 \sim 10^{-3} \text{ W} / \text{cm}^3$ の範囲である。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0010】

10

20

30

40

50

本発明は、エネルギーを発生させるために、風の動き、波または人体など、低周波数の小さな動きを用いるデバイスからなる。このデバイスは、本質的に、回転本体から得られる磁石を内部に有するコイルを含むことで、揺動または揺れの動きによって誘発されるコイルの傾きにより、磁石がコイル内を回転し、コイルの端部で磁気の流れおよび電圧の変化を生じさせる。

【0011】

この設計構造は、デバイスの構成要素が、十分に確立された技術を採用して得られ、材料の入手コストが安いこと、極めて簡潔かつ安価であるという利点を有する。したがって、提案するデバイスを構成要素、例えば、船の構成要素に組み込むことができるため、十分な利用空間がない環境においても機械エネルギーを利用することができる。

10

【0012】

以上のことから、本発明による、小さな動きから電気エネルギーを発生するデバイスについて記載するものであるが、このデバイスは、以下の要素を含む。

a) 回転軸線の周りに配置された少なくとも2つの磁極(N、S)を含む回転体の形状を有する磁石。

b) 横断面が磁石の形状と相補的であり、磁石の周りで横断方向に巻かれた巻線を備える管。コイルは、この管内に配置されるため、管が傾くと、磁石は管の内部に沿って回転し始めると同時に、巻線の前方でN極およびS極の両方が交互に通過することにより、巻線に電位差(tension)が生ずる

20

【0013】

管の長さは、磁石が管の一端から他端へ通過する前に振動で方向が変化しないようにして、振動のたびに得られるエネルギーが最大になるように、予測振動周波数に応じて設計される必要がある。より詳しく言えば、周波数が高いほど、管の長さは短くなり、その逆も同様である。横断面に関しては、回転軸線の周りで管内を磁石が回転するのに十分な大きさでなければならない。また、磁石と管との間隔が狭いほど、発生するエネルギーは大きくなるが、摩擦が生じて磁石が機械エネルギーを損なうことがないように常に摩擦を回避する必要があることをさらに理解されたい。

【0014】

本発明の特定の実施形態において、磁石は、回転軸線上の点を通り、表面上に横方向に突出する回転点(pivoting point)をさらに含む。一方で、管は、磁石の回転点を収容するように設計された対向する長手方向のレールを含む。こうして、管が傾くと、磁石はこれらの回転点で支持されたまま回転する。このようにして、管にわたって磁石の摩擦が最小限に抑えられるとともに、回転点のサイズが小さいことから磁石の回転速度が上がり、より低い線形速度を犠牲にして、より高い回転速度が得られ、したがって、より高い誘導電位差が得られる。加えて、回転点は、磁石の回転をある方向に向かわせるため、角柱コイルに対して最適な磁化が確保される。軸線の滑りを可能な限り防止するために、回転点は、レール上に作られたノッチに嵌合する半径方向の突出部を有する。

30

【0015】

巻線は、管の周りで横断方向に巻かれるため、磁極の回転により磁気の流れの変動が生じることで、管の端部に誘導される起電力が生じる。本発明の特定の実施形態において、巻線は、管の長さ全体を覆う単一の巻線からなる。しかしながら、磁石がコイル内を回転するときに滑る場合でも起電力が発生するようにするために、別の特定の実施形態において、巻線は、互いに反対向きの方に選択的に巻かれた個々のコイルのセットで構成される。

40

【0016】

さらに、別の好ましい実施形態において、デバイスは、各コイルの長さが磁石の回転直径と等しいため、常にコイルに出入りし、したがって、磁気の流れが継続的に変動するように設計される。

【0017】

本発明の好ましい実施形態は、円形の断面を有する管の内部を移動する球形の磁石に関

50

する。この場合、磁極の形状は、数に応じて、半球形、1/4球形などでありうる。別の好ましい実施形態は、平行六面体の断面を有する管の内部に沿って移動する円筒状の磁石について記載し、この場合、磁極の形状は円筒状セクタである。磁石が回転体として得られ、管が対応する相補的な形状を有するのであれば、他の形態のデバイスも可能であることで、他の特定のシナリオに合わせて設計を調節しやすくなる。例えば、楕円状の回転の磁石と、楕円状の断面を有する管とを有するデバイスにより、管のレールで回動点を支持する安定性が向上しうる。

【0018】

本発明の目的のより好ましい実施形態において、磁石は管の滑り内部を移動し、そのため、磁石は横方向に回転しないように特別に設計されたリングにわたって組み立てられる。このようにして、磁石は、エネルギーを最小限に抑える傾向にある向きを自発的に採用してしまい、結果的に、磁気の流れが変化する位置がなくなる事態にならないようにされる。

【0019】

最後に、本発明はまた、前述したような複数のデバイスを含む発生モジュールに関する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1A】船に生じる揺動の動きを簡潔に示す。

【図1B】船に生じる揺動の動きを簡潔に示す。

【図2A】円筒状の磁石を示す。

【図2B】平行六面体の断面を有する管を示す。

【図2C】円筒状の磁石と、平行六面体状の管とをすでに組み立てたデバイスを示す。

【図3A】球形の磁石を示す。

【図3B】円形断面を有する管を示す。

【図3C】球形の磁石と、円形断面とをすでに組み立てたデバイスを示す。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明の例の図1は、船に生じる揺動を表す。船の揺動の周波数は、船のサイズに依存し、小型の釣り船は、例えば、オイルタンカーなどの大型の船より高い周波数で揺動する。このような周波数とサイズとの関係は、より高い動作周波数の場合は管を短くする設計を行うなどの配慮をして、本発明のデバイスの設計中に考慮されるべきことである。

【0022】

以下の実施形態において、小型の船（例えば、釣り船やヨットなど）に波で生じる動きから電気エネルギーを得るのに適切な2つのデバイス（1、1'）を記載しており、このデバイスでは、NdFeB磁石（2、2'）および200μm幅で巻かれたCu巻線（6、6'）が使用されている。

【0023】

図2A、図2Bおよび図2Cに、第1の実施形態が示されている。図2Aは、円筒状の磁石（2）を示し、円筒状の磁石（2）は、この例において、1対の磁極（N、S）のみを含み、円筒状の磁石（2）の回転軸線の端部と一致する回動点（4）の周りを回転しうる。一方、図2Bは、平行六面体の断面を有する対応する管（3）を表し、互いに対向する側面の中央に対して長手方向の線に配置されたレール（5）と、外部で横断する巻線（6）とを有することが理解できるであろう。磁石（2）の外形は、平行六面体の断面の管（3）内においてできる限り大きくなるように調節されなければならない。このような大きさの調節が必要なのは、磁石が回転している間に誘導される流れの変化を最大化するためであるが、回転運動を低速化する可能性のある摩擦の発生は常に回避する必要がある。

【0024】

図2Cは、すでに組み立てられ、船の揺動中に動作状態にあるデバイス（1）を示す。同図は、平行六面体状の管（3）が右側に傾き、回動点（4）がレール（5）全体にわた

10

20

30

40

50

って支持された状態で円筒状の磁石(2)が管内部を回転する様子を示す。図を明確に示すために、巻線(6)は同図に表していない。同図は、円筒状の磁石(2)が回転すると、北(N)極および南(S)極が巻線(6)の各巻回的前方を交互に通過することで、巻線(6)の両端部に誘導される起電力を発生する様子を示す。

【0025】

以下、図3A、図3Bおよび図3Cを参照しながら、第2の実施形態のデバイス(1')について記載する。図3Aおよび図3Bは、球状の磁石(2')と、円形の断面を有する管(3')とをそれぞれ示す。この場合、磁極(N、S)は半球状であり、回動点(4')は、球の中心を通る仮想回転軸線の両端に配置される。また、長手方向のレール(5')は、円形の断面を有する管(3')の内部にある互いに対向する母線に配置されることが認識されるであろう。最後に、図3Cは、すでに組み立てられた球状の磁石(2')のデバイス(1')を示す。

10

【0026】

第3の実施形態において、磁石(2、2')は、回動軸(4、4')が、横方向の回転を回避しながら磁石(2、2')の動きを制限するようにリングに配置されるようにリングにわたって組み立てられるが、このとき、横方向の回転を回避しなければ、磁石(2、2')は、エネルギーを最小限に抑えようとする向きを自発的に受け入れる結果、磁気の流れが変化する位置がなくなる。この第3の実施形態において、磁石(2、2')は球状であり、ネオジウム製であり、半径1cm、軸線当たり10個の磁石を有するのに対して、管(3、3')は、8個のコイルを有する巻線(6、6')を含む。各コイルは、直径100μmの銅線で作られた3000回巻のものである。両方のプロトタイプで発生した出力電圧(電位差)(output tension)は、各測定中、デバイス(1)を固定角度に維持しながら、デバイス(1)のさまざまな傾斜角に対して、磁石(2、2')が8個のコイルを一度交差したときに開回路で測定される。磁石(2、2')が、管(3、3')の内部を回転する代わりに滑動して移動するこの構成の場合、より多くの数の電位差ピークが発生し、より高い出力電圧が得られる。

20

【0027】

磁石(2、2')が回転するこれらの構成は、滑動する場合より多くの数の電位差ピークと高い出力電圧を発生する。傾斜角が12°の場合、図にあるように、1.2mW/cm³の平均出力電力が得られるのに対し、滑動する磁石(2、2')の場合、0.3mW/cm³である。

30

【0028】

現時点で、この設計構造は、小型船(釣り船やレクリエーション用の船など)の発電需要に適応しているが、本発明の基礎となる概念は、海洋用途のブイやマーカーなど、より長い期間にわたって自立的な動作を要するシステム、または海洋インフラストラクチャ(港、漁業開発など)の自律設備の自動制御システムを含むより広範な状況に適用可能である。地上での応用に関しては、適切な設計構造によって、エネルギー源として移動部品の風の動きを利用した発電機に合わせてシステムを調節することも可能である。動きの供給源として人間や動物の体の動きや機械により発生する動きを利用した発電機も考慮される。

40

【図 1 A】

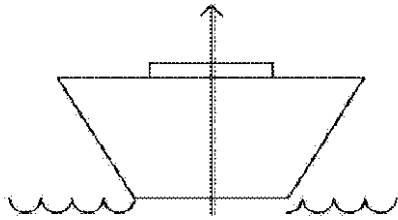


FIG. 1A

【図 2 A】

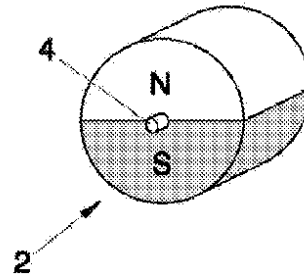


FIG. 2A

【図 1 B】

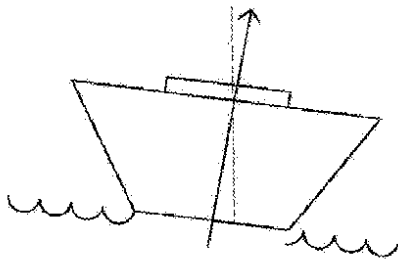


FIG. 1B

【図 2 B】

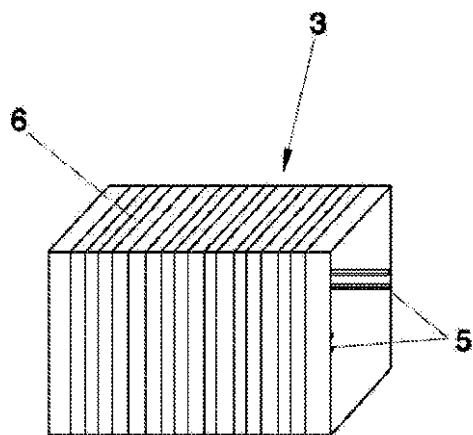


FIG. 2B

【図 3 A】

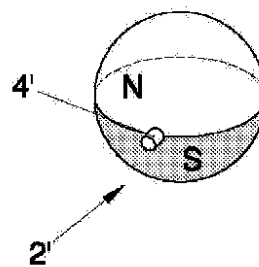


FIG. 3A

【図 2 C】

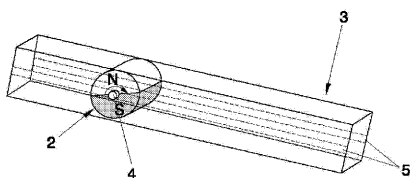


FIG. 2C

【 図 3 B 】

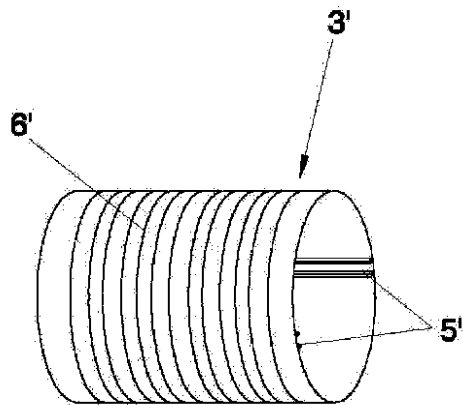


FIG. 3B

【 図 3 C 】

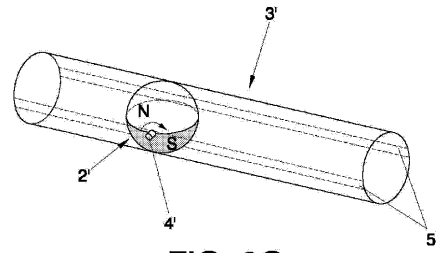


FIG. 3C

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ ES 2010/070400

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 35/02 (2006.01)

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)

H02K35

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)

INVENES,EPODOC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006078084 A1 (G NAT UNIVERSITY INDUSTRY ACAD ; SHIN HWI-BEOM ; JANG EUN-SUNG) 27.07.2006, abstract; figures 1-3; paragraphs [23-25];	1-4,6-9
A	US 4140932 A (WOHLERT et al.) 20.02.1979, abstract; figures 1-4; column 2, lines 13-60;	1,4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document 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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"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 documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29.September.2010 (29.09.2010)

Date of mailing of the international search report

(01/10/2010)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

J. Contreras Sampayo

Telephone No. +34 91 349 32 80

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

Information on patent family members

PCT/ ES 2010/070400

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006078084 A	27.07.2006	KR 20060084972 A	26.07.2006
US 4140932 A	20.02.1979	NONE	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ ES 2010/070400

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD**H02K 35/02 (2006.01)**

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H02K35

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC**C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES**

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	WO 2006078084 A1 (G NAT UNIVERSITY INDUSTRY ACAD ; SHIN HWI-BEOM ; JANG EUN-SUNG) 27.07.2006, resumen; figuras 1-3; párrafos [23-25];	1-4,6-9
A	US 4140932 A (WOHLERT et al.) 20.02.1979, resumen; figuras 1-4; column 2, líneas 13-60;	1,4

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

29.Septiembre.2010 (29.09.2010)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

01-OCTUBRE-2010 (01/10/2010)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

O.E.P.M.

Funcionario autorizado

J. Contreras Sampayo

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

N° de fax 34 91 3495304

N° de teléfono +34 91 349 32 80

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES 2010/070400

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
WO 2006078084 A	27.07.2006	KR 20060084972 A	26.07.2006
US 4140932 A	20.02.1979	NINGUNO	-----

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, 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, 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, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100123995

弁理士 野田 雅一

(72)発明者 エスティーヴ ティント, ジャウマ

スペイン, イー 08193 セルダンヨラ デル ヴァジェス (バルセロナ), キャンパス
ユニベルシダッド アウトノマ (ベリャテラ), インスティトゥート デ マイクロエレクトロニカ デ バルセロナ (アイエムビー シーエヌエム)

(72)発明者 アセロ レアル, マリア クルス

スペイン イー 08193 セルダンヨラ デル バジェス (バルセロナ), キャンパス
ユニベルシダッド アウトノマ (ベリャテラ), インスティトゥート デ マイクロエレクトロニカ デ バルセロナ (アイエムビー シーエヌエム)

(72)発明者 フォンデヴィラ サラ, ヌリア

スペイン イー 08193 セルダンヨラ デル バジェス (バルセロナ), キャンパス
ユニベルシダッド アウトノマ (ベリャテラ), インスティトゥート デ マイクロエレクトロニカ デ バルセロナ (アイエムビー シーエヌエム)

(72)発明者 ペレス ロドリゲス, アレジャンドロ

スペイン イー 08028 バルセロナ, 645, アヴダ. ディアゴナル, ユニベルシ
ダッド デ バルセロナ

(72)発明者 セール, クリストフ

スペイン イー 08028 バルセロナ, 645, アヴダ. ディアゴナル, ユニベルシ
ダッド デ バルセロナ