

(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2007-97278

(P2007-97278A)

(43) 公開日 平成19年4月12日(2007.4.12)

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)
<b>H02N</b>	<b>2/00</b>	<b>(2006.01)</b>	H02N	2/00	A	3H078
<b>F03D</b>	<b>3/04</b>	<b>(2006.01)</b>	F03D	3/04		

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-281270 (P2005-281270)	(71) 出願人	304027556
(22) 出願日	平成17年9月28日 (2005.9.28)		速水 浩平
			神奈川県藤沢市湘南台2丁目32番27号
			102号室
		(72) 発明者	速水 浩平
			神奈川県藤沢市湘南台2丁目32番27号
			102号室
		Fターム(参考)	3H078 AA05 AA26 BB11 CC01 CC22
			CC44

(54) 【発明の名称】 移動式発電装置である電力情報提供端末装置および電力供給情報提供サービスシステム

## (57) 【要約】

【課題】 圧電素子を使用した発電、風力発電、太陽光発電におけるこれらの発電装置の発電効率の向上および耐久性の向上を図ることによりそれらの発電装置による電力情報提供端末装置およびそのシステムを提供することである。

【解決手段】 圧電素子を使用した発電では圧電素子11を軸13aで支え、圧電素子11の過剰な変形を防止するストッパ15を有する構造、風力発電では風力誘導装置53aおよび53bを有する構造、太陽光発電では太陽光発電装置を透明な樹脂34により覆う構造によってこれらの発電装置の発電効率の向上および耐久性の向上を可能にする。これらの発電装置は小型電子機器の電力を供給することおよびインターネットに接続することも可能な情報を提供することの出来る電力情報提供端末装置の電源として利用することにより自己発電型の電力情報提供端末装置を提供することが可能となる。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

物体の移動によって生じる圧力変動により発電する圧電素子を使用した発電装置であって、強い圧力変動に対しても圧電素子を破損すること無く発電することを可能にする圧電素子の過剰な変形を防止するストッパーを有することを特徴とする発電装置。

## 【請求項 2】

前記発電装置は、物体の移動によって生じる圧力変動を圧電素子に効率よく伝えるための振動板と圧電素子を支え圧力変動を受け止める軸を圧電素材の少なくとも一方の面に持つ構造を有することを特徴とする発電装置。

## 【請求項 3】

前記軸は、圧電素材の中心を通る線上に少なくとも一つ以上有することを特徴とする請求項 1 および請求項 2 に記載の発電装置。

## 【請求項 4】

物体の移動によって生じる圧力変動により発電する圧電素子を使用した発電装置であって、前機構を有する発電装置であって、複数の圧電素材を圧電素材がずれないようにその周囲を支え収納することで積層にすることにより発電量を増す構造を有することを特徴とする発電装置。

## 【請求項 5】

前記発電装置は、前機構を有する小型発電装置を並べそれらを繋げる軸と軸受けをつけることにより発電装置全体を折りたたむことおよび丸めることの可能な構造を有するものであり移動可能であることを特徴とする発電装置。

## 【請求項 6】

物体の移動によって生じる圧力変動により発電する圧電素子を使用した発電装置であって、少なくとも一方の面に、表面を硬質ガラスや硬質塩化ビニル等の透明な樹脂で覆うことにより強度を上げた太陽エネルギーによる発電を行う太陽電池および温度差発電装置を有することを特徴とする発電装置。

## 【請求項 7】

物体の移動によって生じる圧力変動により発電する圧電素子を使用した発電装置であって、少なくとも一方の面に、表面を硬質ガラスや硬質塩化ビニル等の透明な樹脂で覆うことにより強度を上げた発光ダイオードや液晶パネルや有機 E L や電光掲示板等によるディスプレイ機能を有する発電装置であって、これらのディスプレイで表示する文字や画像や映像や音等の情報を処理する機能持つインターネットに接続可能なコンピュータを有することを特徴とする発電装置。

## 【請求項 8】

少なくとも一つ以上の垂直軸風車を縦に重ねた風力発電装置であって、外側に発電装置を覆い風向きに対応して回転する風力誘導装置を有することにより風力の収集能力を向上させることおよび風力による風車の回転を妨げる抵抗を無くすことを特徴とする発電装置。

## 【請求項 9】

振動の力で発電する圧電素子を使用した発電装置であって、圧電材料の周囲に少なくとも一つ以上の角度を持って曲げられた振動板が接合された圧電素子において、振動板と振動板に接合した重りを有することによって縦方向と横方向と斜め方向の振動周波数で共振することで発電することを特徴とする圧電素子の発電装置。

## 【請求項 10】

移動可能な設置式の電力情報提供端末装置であって、携帯電話、PHS、パソコン、携帯情報端末等の小型電子機器の充電装置と、ディスプレイ機能および無線 LAN、MAN、WAN 等の通信機能によりインターネットに接続可能なコンピュータを有することにより、電力供給と情報提供を行う機能を持つことを特徴とする電力情報提供端末装置。

## 【請求項 11】

移動可能な設置式の電力情報提供端末装置であって、請求項 1、請求項 2、請求項 3、

10

20

30

40

50

請求項 4、請求項 5、請求項 6、請求項 7、請求項 8 または請求項 9 のいずれかに記載の発電装置の全てあるいは一部によって発電した電力を充電する蓄電装置と蓄電装置から供給される電力を使用して動作する、携帯電話、PHS、パソコン、携帯情報端末等の小型電子機器の充電装置と、ディスプレイ機能および無線LAN、MAN、WAN等の通信機能によりインターネットに接続可能なコンピュータを有することにより、電力供給と情報提供を行う機能を持つことを特徴とする電力情報提供端末装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧電素子を使用した発電および風力発電および太陽光発電等のエコ発電に関するものである。 10

【背景技術】

【0002】

従来、圧電素子を使用した発電や風力発電や太陽光発電等環境にやさしい発電方法が知られている。これらは総称として一般的に環境にやさしい発電方法であることからエコ発電と呼ばれている。これらの発電方法は、今日のように環境問題が注目されていることもあり我々の社会の中に普及し始めている。

【0003】

また、近年日常生活において我々が情報を得る道具は携帯電話やインターネットを利用した端末機器等によるものが多くなってきた。 20

【特許文献1】特開2004-282915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、これらの発電方法には各発電方法ごとに長所と短所がある。その短所として例えば、圧電素子を使用した発電では圧電素子に何らかの方法で外部から力を加えることにより発電を行うのであるが一般に、圧電素子は割れやすい素材であるため耐久性が小さいことやその発電量が少ないことが挙げられる。風力発電では設置する場所の面積の小さい小型風力発電の街中での普及が見られるが小型であるため発電量が少ないことが挙げられる。太陽光発電では設置するための広い面積を確保しなければならない、その場所 30  
も太陽電池のメンテナンスを行いやすい所であることが望まれるためそのスペースの確保をどのようにするかが挙げられる。更に、これらの発電は発電を行う際に圧電素子による発電では圧電素子に外部から力が加わること、風力発電では風が吹くこと、太陽光発電では光があること等が前提になっているためその発電量は各発電機が設置された周囲の環境の変化に大きく依存することになる。

また、近年日常生活の中で我々が情報を得る道具の中心的存在の一つである携帯電話やインターネットを利用した端末機器はその多くが電力を必要とするものであるため外出中携帯電話のバッテリーが無くなったり台風や雷等による災害時に停電したりするとこれらの端末機器は何らかの方法で電力を供給しなければ利用できないことになる。しかしながら、これらの電子機器に電力を供給することが出来て且つ、台風や雷等による停電時の際 40  
等の緊急時において設置する場所を選ばず迅速に移動させることおよび長期間の発電が可能な発電装置は見受けられない。更に、台風や雷等による災害時での利用を想定した上で日常的に使用できる電力提供や周囲の地図、天候等の情報提供のサービスを行う完全自家発電型の端末装置を常設することは利用が想定されるビジネスマンや観光客等にとってとても便利であり、このような電力情報提供端末装置の普及はこれからのIT、ユビキタス社会において様々なサービス提供の普及にも寄与するものであり、実際にIT、ユビキタス関連の研究者や技術者の間では既にこのような端末装置の普及が望まれている。

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、圧電素子を使用した発電、風力発電、太陽光発電における上記に挙げた発電量や耐久性等の課題を解決することと、その上でこれらの発電を総合的に利用することにより発電装置を設置 50

する場所や周囲の環境の変化に対応した安定的な発電を行うことを可能にする発電装置およびこの発電装置による安定的な電力の提供と、これによるエコ発電である完全自家発電型の情報提供端末装置とその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】

【0005】

本発明は、このような目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、人や車等の物体が動く際に生じる圧力変動により発電する発電装置であって、強い圧力変動に対しても圧電素子を破損すること無く発電することを可能にする圧電素子の過剰な変形を防止するストッパーを有することを特徴とする。

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発電機は、物体の移動によって生じる圧力変動を圧電素子に効率よく伝えるための振動板と圧電素子を支え圧力変動を受け止める軸を圧電素材の少なくとも一方の面に持つ構造を有することを特徴とする。

10

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の前記軸は、圧電素材の中心を通る線上に少なくとも一つ以上有することを特徴とする請求項1および請求2に記載の発電装置。

請求項4に記載の発明は、物体の移動によって生じる圧力変動により発電する圧電素子を使用した発電装置であって、前機構を有する発電装置であって、複数の圧電素材を圧電素材がずれないようにその周囲を支え収納することで積層にすることにより発電量を増す構造を有することを特徴とする発電装置。

請求項5に記載の発明は、前機構を有する小型発電装置を並べそれらを繋げる軸と軸受けをつけることにより発電装置全体を折りたたむことおよび丸めることの可能な構造を有するものであり移動可能であることを特徴とする発電装置。

20

請求項6に記載の発明は、物体の移動によって生じる圧力変動により発電する圧電素子を使用した発電装置であって、少なくとも一方の面に、表面を硬質ガラスや硬質塩化ビニル等の透明な樹脂で覆うことにより強度を上げた太陽エネルギーによる発電を行う太陽電池および温度差発電装置を有することを特徴とする発電装置。

請求項7に記載の発明は、物体の移動によって生じる圧力変動により発電する圧電素子を使用した発電装置であって、少なくとも一方の面に、表面を硬質ガラスや硬質塩化ビニル等の透明な樹脂で覆うことにより強度を上げた発光ダイオードや液晶パネルや有機ELや電光掲示板等によるディスプレイ機能を有する発電装置であって、これらのディスプレイで表示する文字や画像や映像や音等の情報を処理する機能持つインターネットに接続可能な

30

コンピュータを有することを特徴とする発電装置。

請求項8に記載の発明は、少なくとも一つ以上の垂直軸風車を縦に重ねた風力発電装置であって、外側に発電装置を覆い風向きに対応して回転する風力誘導装置を有することにより風力の収集能力を向上させることおよび風力による風車の回転を妨げる抵抗を無くすることを特徴とする発電装置。

請求項9に記載の発明は、振動の力で発電する圧電素子を使用した発電装置であって、圧電材料の周囲に少なくとも一つ以上の角度を持って曲げられた振動板が接合された圧電素子において、振動板と振動板に接合した重りを有することによって縦方向と横方向と斜め方向の振動周波数で共振することで発電することを特徴とする圧電素子の発電装置。

請求項10に記載の発明は、移動可能な設置式の電力情報提供端末装置であって、携帯電話、PHS、パソコン、携帯情報端末等の小型電子機器の充電装置と、ディスプレイ機能および無線LAN、MAN、WAN等の通信機能によりインターネットに接続可能なコンピュータを有することにより、電力供給と情報提供を行う機能を持つことを特徴とする電力情報提供端末装置。

40

請求項11に記載の発明は、移動可能な設置式の電力情報提供端末装置であって、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7、請求項8または請求項9のいずれかに記載の発電装置の全てあるいは一部によって発電した電力を充電する蓄電装置と蓄電装置から供給される電力を使用して動作する携帯電話、PHS、パソコン、携帯情報端末等の小型電子機器の充電装置と、ディスプレイ機能および無線LAN、MAN、WAN等の通信機能によりインターネットに接続可能なコンピュータを有すること

50

により、電力供給と情報提供を行う機能を持つことを特徴とする電力情報提供端末装置。  
総合的に利用する発電システムに関するものである。

【発明の効果】

【0006】

上記のように構成された本発明によれば、圧電素子による発電、風力発電や太陽光発電等のエコ発電装置の発電量の増加とその耐久性を向上させることおよび圧電素子による発電装置の製造簡略化、製造コスト低減効果ならびに、これらの発電装置にインターネットに接続可能なコンピュータならびにディスプレイ機能等を有すること更に移動容易性ならびに設置容易性を有したことで、周囲の環境の変化にも対応して安定的な電力供給と情報提供を行うことが出来る。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳細に説明する。圧電素子は、加えられた圧力により変形することで電気を生じる。一般に、圧電素子はその発電量を増やすために加える圧力を大きくすると割れやすくなる。

図1に、本発明の第1の実態形態についての発電装置を示す。圧電素子11は、例えば、圧電素材として、チタン酸バリウム、ジルコニア( $ZrO_2$ )等の圧電セラミックス、リチウムタンタレート( $LiTaO_3$ )等の圧電単結晶からなり、図1(a)に示すように、圧電素子11は、振動板12と接合された構造を持つ。この構造において振動板12は、圧電素子11を割れにくくする補強板としての働きもする。圧電素子11および振動板12は、圧電素子11の中心を軸13aにより支えられ、振動板12の周囲を軸13bにより支えられているため外力が加わる際もその位置に留まっている。軸13aは木材、ポリエチレン、ゴム等の緩衝材14aと接合されており、軸13bは木材、ポリエチレン、ゴム等の緩衝材14bと接合されている。図1(a)に示す構造は圧電素子を使用した発電装置の基本となる構造である。図1(b)に示すように、図1(a)の構造を持つ発電装置は外力として図1(b)に示すような圧力P(この場合は上方向からの圧力)が加わると、(押されることで)圧電素子11は圧電素子11aのように変形することにより発電する。この構造はてこの原理を利用しているため圧電素子11を効率良く変形することが可能であり、その結果、圧電素子11の変形による発電も効率良くなるのである。

20

このとき、変形した圧電素子11aが過剰に変形して破損することを防止するために軸13bの先にはストッパーの働きをするストッパー15を有することにより圧電素子11aを保護する。この構造により、圧電素子を使用した発電を安定的に行うことが可能となる。このとき、例えば、図1(b)の隙間01に示すように振動板12を軸13bに完全に接合せずに振動板12および圧電素子11aが変形する際にその変形の阻害とならないように隙間(「あそび」の部分)が出来るようにしても良い。

30

例えば、直径4.0cmの円形で厚さ200 $\mu$ mの振動板に直径2.5cmの円形で厚さ200 $\mu$ mの圧電素子を接合させたものでは、圧電素子の中心を支える軸は直径0.5cmで高さ0.2cmの円柱形のもので、振動板の周囲を支える軸の先のストッパーは厚さ0.15cmとすると良い。

図1(c1)は図1(a)の構造を斜め下から見た図である。図1(c2)は図1(a)の構造を斜め上から見た図である。圧電素子11は振動板12の片面のみに接合する場合の他にも図1(c1)と図1(c2)に示すように、圧電素子11は振動板12の両面に接合しても良い。更に、圧電素子および振動板は円形以外の形であっても良い。例えば、圧電素子および振動板の形を三角形や四角形等の角形とすることも良い他楕円形等にしても良い。そして、これらの圧電素子および振動板をそれ自体が全体的に反るような形にしても良い。このときの反り方は、図2(a)に示すように、軸13aを中心に圧電素子および振動板の周囲が軸13aのある面と反対側に反るようにしても良い。このようにすると、圧電素子の発電力が増す効果がある。一方、図2(b)に示すように、軸13aを中心に圧電素子および振動板の周囲が軸13aのある面と同じ側に反るようにしても良い。このようにすると、圧電素子の強度が増す効果がある。

40

50

図 1 ( d 1 ) は圧電素子および振動板を長方形にする場合の図 1 ( a ) の構造を斜め下から見た図の例として挙げる。同様に、図 1 ( d 2 ) は圧電素子および振動板を長方形にする場合の図 1 ( a ) の構造を斜め上から見た図の例として挙げる。このようにする場合、軸 1 3 a および軸 1 3 b の形も同図に示すような形にしても良い。

軸 1 3 b の本数は振動板 1 2 の周囲を支えるために必要な力によって調節すると良い。図 1 ( c 1 )、( c 2 ) は軸 1 3 b を三本使用した例であるが発電装置に加える圧力を大きくする場合および加える圧力が大きくなると見込まれる場合には図 2 ( c 1 ) のように軸 1 3 b の本数を三本以上使用すると良い。必要であれば図 2 ( c 2 ) のように軸 1 3 b を振動板 1 2 の周囲を全体的に囲むようにしても良い。勿論、発電装置に加える圧力を小さくする場合および加える圧力が小さくなると見込まれる場合には使用する軸 1 3 b の本数を三本以下にすることも良い。

10

図 2 ( d ) は、図 1 ( a ) の構造を並べて配置した例であり、本発明の第 1 の実施形態については図 2 ( d ) のようにすることが出来る。

図 3 に、圧電素子 1 1 を支える軸 1 3 a の配置および形を示したものである。図 3 ( a )、( b )、( c )、( d )、( e )、( f )、( g )、( h ) に示すように、軸 1 3 a は圧電素子 1 1 の中心を通る線上に少なくとも一つ以上配置することおよび軸 1 3 a の形は円柱形または四角柱等の立体形である。こうすることで、外力による圧力変化に対して圧電素子を効率良く変形させることが可能となる。なお、軸 1 3 a は緩衝器となる働きも兼ねるようにゴム、プラスチック等の弾性材料を使用しても良い。

図 4 に、本発明の第 2 の実施形態についての発電装置を示す。振動板 1 9 に接合された圧電素子 1 8 は、軸 1 3 c により支えられており、図 4 ( a ) に示すように振動板 1 7 によって隣り合う圧電素子 1 8 および振動板 1 9 は繋がった構造になっている。この構造により、外力による生じる圧力変化 ( 図 4 ( a ) の場合は上からの圧力変化 ) を振動板 1 7 が振動板 1 9 および圧電素子 1 8 へ伝えることにより圧電素子 1 8 を変形させ発電させることが可能となる。このとき、圧電素子 1 8 の過剰な変形を防止するためのストッパーは図 4 ( a )、( b ) に示すように振動板 1 9 に接合させたストッパー 1 6 a および緩衝材 2 0 a に接合させたストッパー 1 6 b を有する構造とする。勿論、この構造においてストッパー 1 6 a およびストッパー 1 6 b は厚さを厚くすることでどちらか一方のみを有する構造とすることも可能である。

20

図 5 ( a ) は、図 1 から図 4 ( a )、( b ) に示す構造を有する圧電素子を使用した発電装置 2 0 の全体図の例である。図 5 ( a ) に示す圧電素子を使用した発電装置の内部の圧電素子の配置を図 5 ( b ) および図 5 ( c ) に示す。図 5 ( b 1 )、( b 2 ) に示すように、円形の圧電素子 1 1 c において各圧電素子は任意の面積における配置密度を高くするため正三角形を隙間無く並べたときの交点に配置すると良い。図 5 ( c 1 )、( c 2 ) に示すように、長方形の圧電素子 1 1 r において各圧電素子は任意の面積における配置密度を高くするため二組の圧電素子を並べて正方形に配置をしたものを一セットとして、この正方形を 9 0 度ずつ回転させて敷き詰めるように配置すると良い。これらのような配置は任意の面積に出来るだけ密に圧電素子を敷き詰められるだけでなく、加える外力の方向が緩衝材 1 4 b に対して垂直方向以外の場合、例えば、斜め方向からの圧力変化であっても圧電素子 1 1 による発電効率の低下を抑え、垂直方向からの圧電変化と同様の発電量を見込める発電をするも可能である。

30

40

図 6 ( a )、( b ) は、圧電素子を使用した発電の発電量を増加させるために図 1 から図 5 に示す構造を有する発電装置において発電装置内に内蔵する圧電素子 1 1 を複数重ねた積層にする場合の構造を示したものである。このとき、圧電素子 1 1 を重ねることで外力が伝わりにくくならないように振動板 1 2 の周囲を軸 1 3 c により支えることにより隙間 O 2 を作ると良い。

図 7 に、本発明の第 3 の実施形態についての発電装置を示す。圧電素子を使用した発電装置 2 1 は、図 1 から図 6 に示す構造を有する発電装置であって、並べられた発電装置 2 1 を隣同士繋げる軸 2 2 および軸受け 2 3 によって構成されている。このような構造をとることにより、軸 2 2 が軸受け 2 3 内において回転、移動することで、並べられた発電装

50

置 2 1 は折りたたむことおよび丸めることにより図 7 ( a ) に示す状態から図 7 ( b 1 ) および図 7 ( b 2 ) に示す状態へ変形させることが可能となる。並べられた発電装置 2 1 の隣同士を繋げる構造は図 7 ( c ) に示すように軸 2 4 および軸受け 2 5 によって構成されても良い。このような構造をとる場合は、並べられた発電装置 2 1 は折りたたむことおよび丸めることにより図 7 ( d 1 ) および図 7 ( d 2 ) に示す状態へ変形させることが可能となる。発電装置 2 1 の変形の途中経過 ( 図 7 ( a ) のに示す状態から図 7 ( b 1 ) に示す状態への変形および図 7 ( c ) に示す状態から図 7 ( d 1 ) に示す状態への変形過程 ) を図 7 ( e ) および図 7 ( f ) に示す。

図 1 から図 7 に示す構造は、これらの構造を有することで圧電素子を使用した発電装置において構造簡略化することが可能となるため、製造コスト低減にも繋がる。

10

図 8 に、本発明の第 4 の実施形態についての発電装置を示す。発電装置 3 1 は、圧電素子を使用した発電装置であって、発電装置 3 1 は、発電装置 2 1 の構造を有する発電装置としても良く、発電装置 3 1 の少なくとも一方の面に太陽電池 3 2 およびペルチェ素子やゼーベック素子等を使用した温度差発電装置 3 3 等の太陽光発電装置を有する発電装置である。図 8 ( a )、( b )、( c ) に示すように、太陽電池 3 2 および温度差発電装置 3 3 は硬質ガラスまたは硬質塩化ビニル等の透明な樹脂 3 4 で覆われているため、外力による圧力変化の影響は受けることが無く、密閉された状態にある。この構造は太陽電池 3 2 および温度差発電装置 3 3 に対する劣化防止ならびに防水効果もある。そのため、耐久性にも優れた構造になっている。

図 9 に、本発明の第 5 の実施形態についての発電装置を示す。発電装置 4 1 は、圧電素子を使用した発電装置であって、発電装置 4 1 は、発電装置 2 1 の構造を有する発電装置としても良く、発電装置 4 1 の少なくとも一方の面に発光ダイオード 4 2 や液晶パネル 4 3 や有機 E L 4 4 や電光掲示板 4 5 等によるディスプレイ機能を有する発電装置であって、これらのディスプレイで表示する文字や画像や映像や音等の情報を処理する機能持つインターネットに接続可能なコンピュータ 4 6 を有する発電装置である。図 9 ( a )、( b ) に示すように、発光ダイオード 4 2 や液晶パネル 4 3 や有機 E L 4 4 や電光掲示板 4 5 は硬質ガラスまたは硬質塩化ビニル等の透明な樹脂 4 7 で覆われているため、外力による圧力変化の影響は受けることが無く、密閉された状態にある。この構造は発光ダイオード 4 2 や液晶パネル 4 3 や有機 E L や電光掲示板 4 4 に対する劣化防止ならびに防水効果もある。そのため、耐久性にも優れた構造になっている。

20

30

図 1 0 に、本発明の第 6 の実施形態についての発電装置を示す。発電装置 5 1 a は垂直軸風車 5 2 を使用した風力発電装置であって、垂直軸風車 5 2 は、例えば、サボニウス型風車やダリウス型風車からなり、図 1 0 ( a ) に示すように、周囲を風力誘導装置 5 3 a によって覆われている。このようにして、風力を風力入り口 E に収集することにより垂直軸風車 5 2 の片側の羽にのみ当てることで風力による抵抗 ( 垂直軸風車 5 2 の回転を妨げる力 ) を受けることなく、垂直軸風車 5 2 を回転させることが可能となる。更に、図 1 0 ( b ) に示すように、発電装置 5 1 b は垂直軸風車 5 2 を風力誘導装置 5 3 b によって覆うことにより風力を垂直軸風車 5 2 の片側の羽にのみ当てることで風力による抵抗を受けないことなく、垂直軸風車 5 2 を回転させることが可能となる。垂直軸風車 5 2 は図 1 0 ( d ) に示すように、複数の垂直軸風車 5 2 を縦に並べることにより、発電量を増加させることも出来る。発電装置 5 1 a および発電装置 5 1 b の全体像をそれぞれ図 1 0 ( c ) および図 1 0 ( e ) に示す。発電装置 5 1 a および発電装置 5 1 b は、それぞれ回転軸 5 4 a および回転軸 5 4 b を有することならびに風力誘導装置 5 3 a および風力誘導装置 5 3 b の形状により風向きに応じて回転することにより向きを変えることが出来る。

40

図 1 1 に、本発明の第 7 の実施形態についての発電装置を示す。図 1 1 ( a ) は、振動の力を利用することにより発電する圧電素子を使用した発電装置であって、振動板 6 1 b に接合された圧電素子 6 1 a は図 1 1 ( d 1 ) に示すように、直角に曲げられた振動板 6 3 a と接合されており、同振動板 6 3 a の端にはゴム、鉛等の重りが接合された状態で土台 6 4 に接合されている。図 1 1 ( b ) は、振動の力を利用することにより発電する圧電素子を使用した発電装置であって、振動板 6 1 b に接合された圧電素子 6 1 a は図 1 1 (

50

d 2) に示すように、曲線状の振動板 6 3 b と接合されており、同振動板 6 3 b の端にはゴム、鉛等の重りが接合された状態で土台 6 4 に接合されている。図 1 1 ( d 3 ) に示すように、圧電素子 6 1 a に接合する振動板は振動板 6 3 c のように 4 5 度の角度となるように曲げたものとする事も出来る。これらのようにすることにより、外力による振動が重り 6 2 a を揺らすことで、その動きが振動板 6 3 a および 6 3 b および 6 3 c を伝わることによって、圧電素子 6 1 a による発電を行うことが出来る。このとき、重り 6 2 a の縦方向、横方向および斜め方向等全ての方向の動きを振動板 6 3 a および振動板 6 3 b および振動板 6 3 c を曲げたことで「ねじれ」の動きを利用することにより、振動板 6 3 a および振動板 6 3 b および振動板 6 3 c は伝えることが可能となる。その際、振動板 6 3 a および振動板 6 3 b と土台 6 4 は圧電素子 6 1 a に対して正面に向かい合わないようにならずらす頃で「ねじれ」の動きを圧電素子 6 1 a により効率的に伝えることが出来るようになる。図 1 1 ( c ) は振動の力を利用することにより発電する圧電素子を使用した発電装置において、重り 6 2 a を羽 6 2 b に変えることにより風を受けることで発電することも可能となる。それから、圧電素子 6 1 a に接合する振動板 6 3 a および 6 3 b および 6 3 c の数は二つ以上にすることも可能である。この例を図 1 1 ( e ) に示す。図 1 1 に示す構造において重り 6 2 a および重り 6 2 b の全ての動きを伝える必要の無い場合は振動板 6 3 a および 6 3 b および 6 3 c は直線としても良い。更に、振動板 6 3 a および 6 3 b および 6 3 c の長さを変えることにより様々な振動周波数の重りの動きに対して共振するように調節することも可能である。

図 1 2 に、本発明の第 8 の実施形態についての端末装置を示す。電力情報提供端末装置 7 1 は、移動可能な設置式の端末装置であって、携帯電話、PHS、パソコン、携帯情報端末等の小型電子機器の充電装置 7 2 と、ディスプレイ装置 7 3 および無線 LAN、MAN、WAN 等の通信機能によりインターネットに接続可能なコンピュータ 7 4 を有することにより、電力供給と情報提供を行う機能を持つ端末装置である。電力情報供給端末装置 7 1 は、図 1 から図 1 1 に示す発電装置の少なくとも一つの発電装置によって発電した電力を充電する蓄電装置と蓄電装置から供給される電力を使用して動作する、携帯電話、PHS、パソコン、携帯情報端末等の小型電子機器の充電装置 7 2 と、ディスプレイ装置 7 3 および無線 LAN、MAN、WAN 等の通信機能によりインターネットに接続可能なコンピュータ 7 4 を有することにより、電力供給と情報提供を行う機能を持つ端末装置とすることにより環境にやさしいエコ発電によって電力および情報の供給、提供を行うことが可能となる。図 1 2 ( a ) は電力情報提供端末装置 7 1 の全体図の一例である。ディスプレイ装置 7 3 はタッチパネル機能を有するものとしても良い。太陽電池 7 5 a および手動式発電機 7 5 b を補助電源として電力情報提供端末装置 7 1 の設置することも良い。この他にも、応用として例えば発電装置 2 1 に無線装置 7 7 およびコンピュータ 7 4 を取り付けたものを人や車等の移動情報を感知する圧力感知装置 7 6 として利用することも可能である。このことは、通勤ラッシュや交通渋滞の整理を行う際に周囲の込み具合を把握したい箇所に圧力感知装置 7 6 を設置することで発電頻度や発電量から各地点の通行量の情報を得てそれを無線通信することにより効率的に交通整理を行うことが出来る等に役立つのである。

#### 【実施例 1】

#### 【0008】

電力情報提供端末装置 7 1 は、移動可能な設置式の端末装置であって、携帯電話、PHS、パソコン、携帯情報端末等の小型電子機器の充電装置 7 2 と、ディスプレイ装置 7 3 および無線 LAN、MAN、WAN 等の通信機能によりインターネットに接続可能なコンピュータ 7 4 を有することにより、電力供給と情報提供を行う機能を持つ端末装置である。電力情報供給端末装置 7 1 は、図 1 から図 1 1 に示す発電装置の少なくとも一つの発電装置によって発電した電力を充電する蓄電装置と蓄電装置から供給される電力を使用して動作する、携帯電話、PHS、パソコン、携帯情報端末等の小型電子機器の充電装置 7 2 と、ディスプレイ装置 7 3 および無線 LAN、MAN、WAN 等の通信機能によりインターネットに接続可能なコンピュータ 7 4 を有することにより、電力供給と情報提供を行う

機能を持つ端末装置とすることにより環境にやさしいエコ発電によって電力および情報の供給、提供を行うことが可能となる。図 1 2 ( a ) は電力情報提供端末装置 7 1 の全体図の一例である。ディスプレイ装置 7 3 はタッチパネル機能を有するものとしても良い。太陽電池 7 5 a および手動式発電機 7 5 b を補助電源として電力情報提供端末装置 7 1 の設置することも良い。この他にも、応用として例えば発電装置 2 1 に無線装置 7 7 およびコンピュータ 7 4 を取り付けたものを人や車等の移動情報を感知する圧力感知装置 7 6 として利用することも可能である。このことは、通勤ラッシュや交通渋滞の整理を行う際に周囲の込み具合を把握したい箇所に圧力感知装置 7 6 を設置することで発電頻度や発電量から各地点の通行量の情報を得てそれを無線通信することにより効率的に交通整理を行うことが出来る等に役立つのである。

10

【産業上の利用可能性】

【0009】

電力情報提供端末装置を駅やコンビニエンスストアおよび公園等に設置することにより日常的に携帯電話やデジタルカメラ等の小型電子機器の充電を行えるためこれらの機器を電池の残量を気にすることなく使うことが出来、且つ、台風や雷等による停電時の際等の緊急時において設置する場所を選ばず迅速に移動させることおよび長期間の発電が可能のため防災対策としても役立つ。更に、日常的に使用できる電力需給や周囲の地図、天候等の情報提供のサービスを行う完全自家発電型の端末装置を常設することは利用が想定されるビジネスマンや観光客等にとってとても便利であり、このような電力情報提供端末装置の普及はこれからの IT、ユビキタス社会において様々なサービス提供の普及にも寄与するものと思われる。

20

現在、広告業界ではこれまでに無い技術を広告に利用する需要が大きい。何故なら、一般に広告において先ずは目に付くことが重要である。これに対して、新しくこれまでに無い技術やものは注目されやすいため、特に街中での CM 媒体としてそれを広告に使いたいのである。そのため、応用として電力情報供給端末装置は様々なディスプレイ装置を有することも可能なため新しい広告媒体としても産業上利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態についての発電装置の発電部を示す一部断面図および斜視図である。

30

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に関わる発電装置の発電部を示す一部断面図および斜視図である。

【図 3】圧電素子を支える軸の配置および形を示す平面図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態についての発電装置の発電部を示す一部断面図である。

【図 5】圧電素子を使用した発電装置を示す斜視図および発電装置内の圧電素子の配置を示す平面図である。

【図 6】圧電素子を使用した発電装置の発電部を積層構造にしたときの一部断面図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施形態についての発電装置を示す斜視図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施形態についての発電装置を示す斜視図および断面図である。

40

【図 9】本発明の第 5 の実施形態についての発電装置を示す斜視図および断面図である。

【図 10】本発明の第 6 の実施形態についての発電装置を示す断面図および斜視図である。

【図 11】本発明の第 7 の実施形態についての発電装置を示す斜視図である。

【図 12】本発明の第 8 の実施形態についての端末装置を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0011】

1 1、1 1 a、1 8、6 1 a 圧電素子

1 2、1 7、1 9、6 1 b、6 3 a、6 3 b、6 3 c 振動板

1 3 a、1 3 b、1 3 c 軸

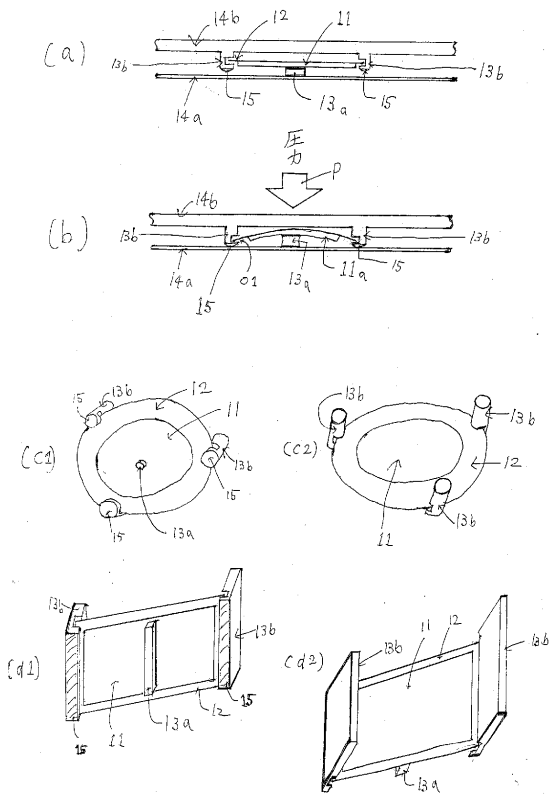
50

- 14 a、14 b、20 a、20 b 緩衝材
- 15、16 a、16 b ストッパー
- 20、21、31、41、51 a、51 b 発電装置
- 22、24 軸
- 23、25 軸受け
- 32、75 a 太陽電池
- 33 温度差発電装置
- 34、47 樹脂
- 42 発光ダイオード
- 43 液晶パネル
- 44 有機EL
- 45 電光掲示板
- 46、74 コンピュータ
- 52 垂直軸風車
- 53 a、53 b 風力誘導装置
- 54 a、54 b 回転軸
- 62 a 重り
- 62 b 羽
- 64 土台
- 71 電力情報提供端末装置
- 72 充電装置
- 73 ディスプレイ装置
- 75 b 手動式発電機
- 76 圧力感知装置
- 77 無線装置

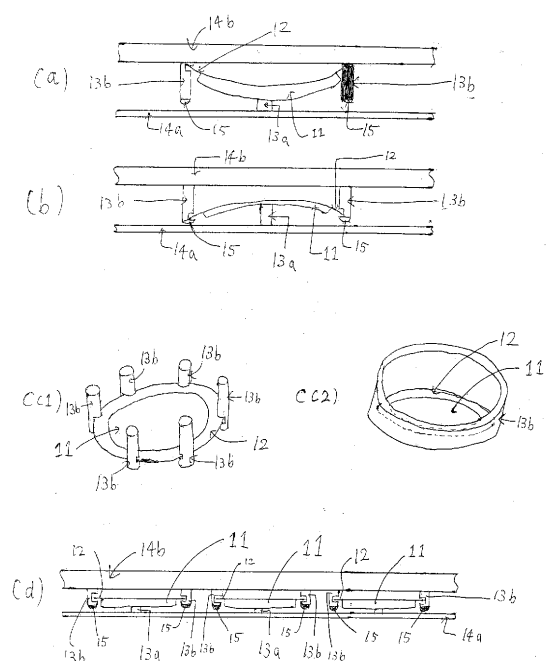
10

20

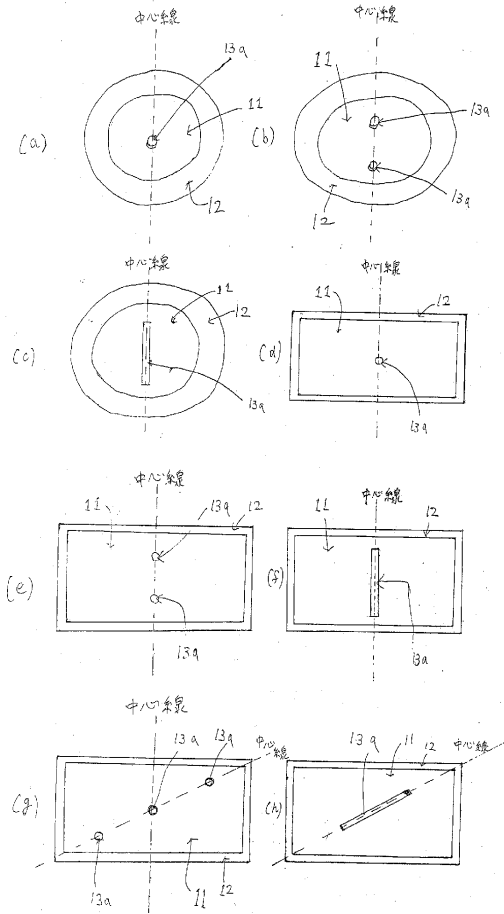
【図1】



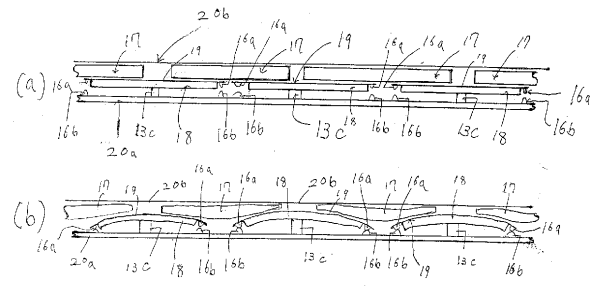
【図2】



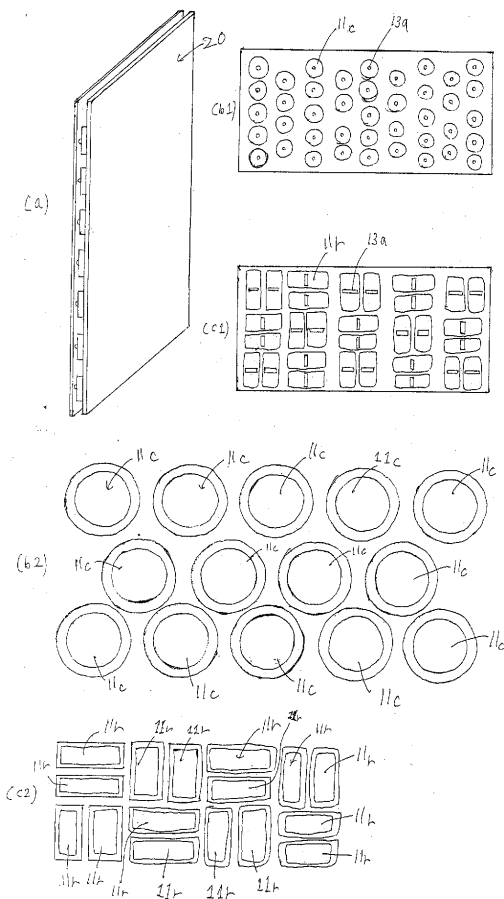
【 図 3 】



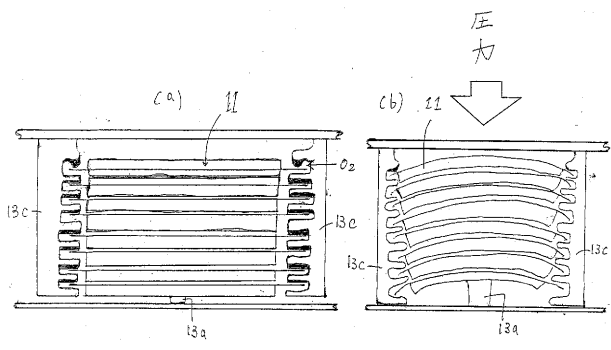
【 図 4 】



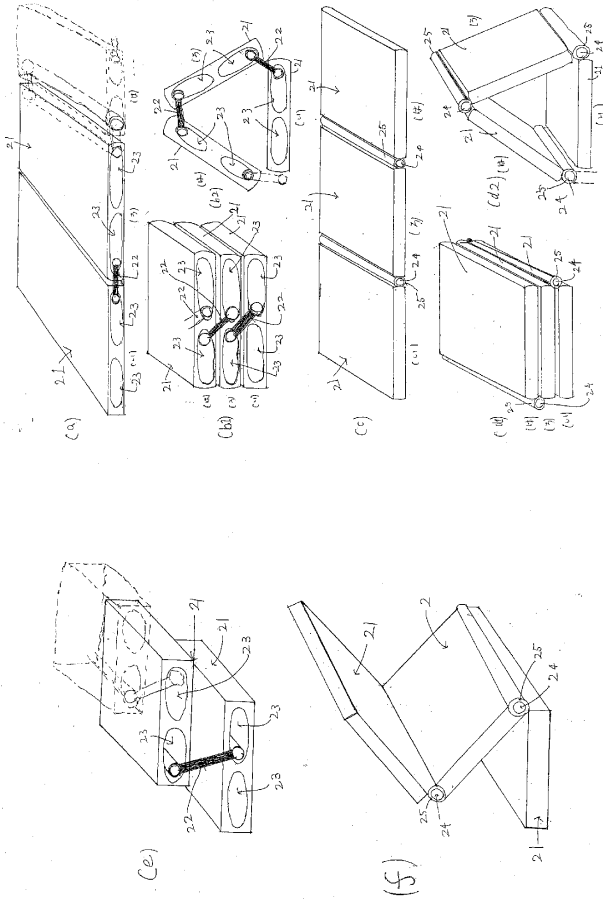
【 図 5 】



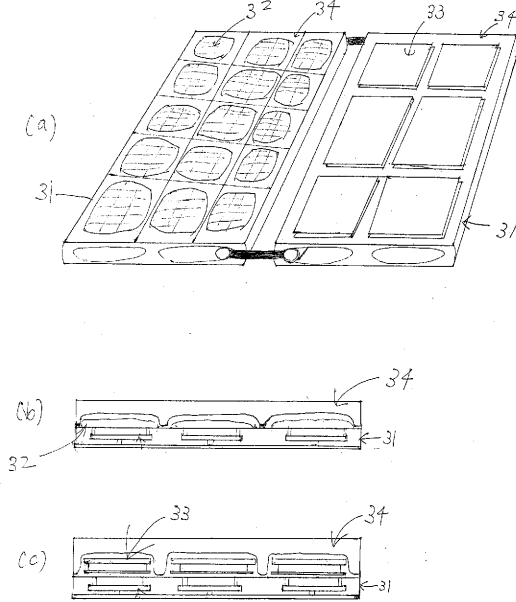
【 図 6 】



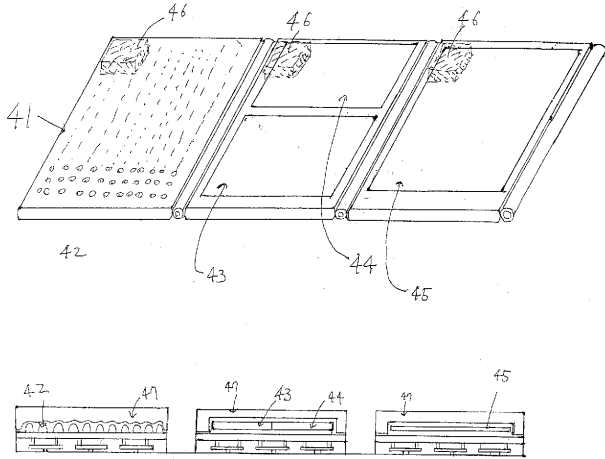
【 図 7 】



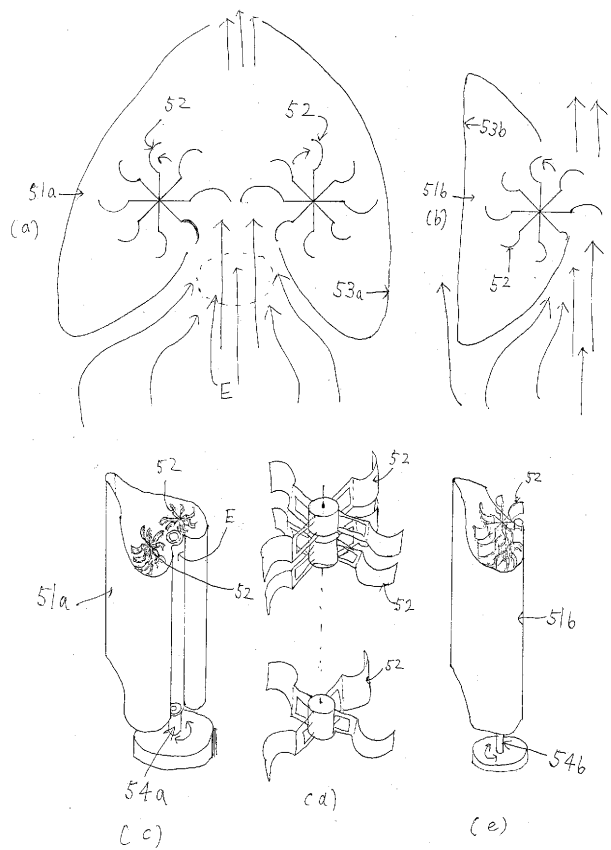
【 図 8 】



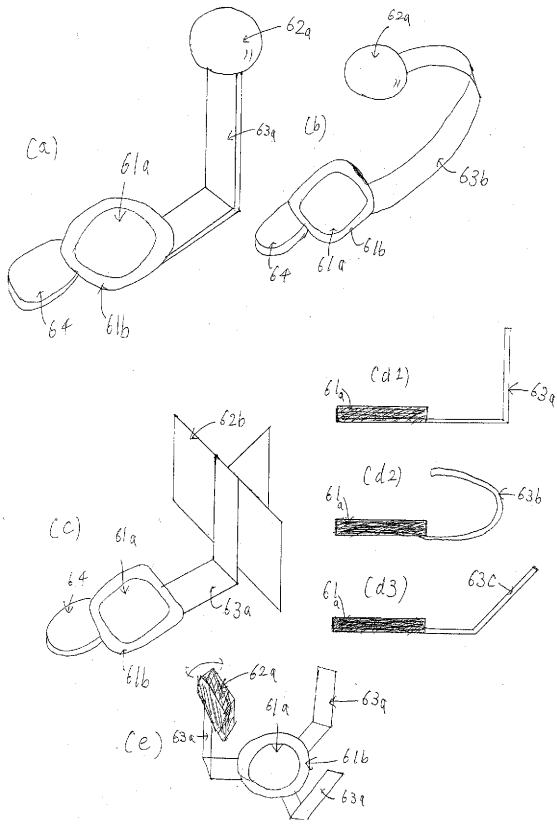
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

