

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4881508号
(P4881508)

(45) 発行日 平成24年2月22日 (2012. 2. 22)

(24) 登録日 平成23年12月9日 (2011.12. 9)

(51) Int. Cl.			F I		
HO2N	2/00	(2006.01)	HO2N	2/00	A
FO3B	3/12	(2006.01)	FO3B	3/12	
FO3D	9/00	(2006.01)	FO3D	9/00	B
FO3G	7/08	(2006.01)	FO3G	7/08	Z

請求項の数 11 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2001-57482 (P2001-57482)	(73) 特許権者	302045602 株式会社レーベン販売 神奈川県横浜市保土ヶ谷区星川1-23-3
(22) 出願日	平成13年3月1日 (2001.3.1)	(74) 代理人	110000198 特許業務法人湘洋内外特許事務所
(65) 公開番号	特開2002-262584 (P2002-262584A)	(72) 発明者	高部 篤 神奈川県横浜市保土ヶ谷区星川1丁目23番3号
(43) 公開日	平成14年9月13日 (2002.9.13)	審査官	大山 広人
審査請求日	平成20年2月22日 (2008.2.22)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧電素子を用いた発電機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

略円筒状の外装ケースと、
該外装ケースの内周面に沿って配設した平板状の複数の圧電素子と、
圧電素子の両側に配設した突起部と、
前記複数の圧電素子の中心に一方側を挿通させて回転する回転軸と、
該回転軸の胴周に放射状に基端を夫々植設した弾性細線の先端に夫々固定した球状の複数の衝撃子と、を備え、
前記回転軸が回転することにより共に回動する前記衝撃子が前記突起部を乗り越えた後、
前記圧電素子を叩き衝撃を与え発電すること
を特徴とする圧電素子を用いた発電機。

【請求項2】

略円筒状の外装ケースと、
該外装ケースの内周面に沿って放射状に基端を夫々植設した弾性細線の先端に固定した球状の複数の衝撃子と、
該複数の衝撃子の中心に一方側を挿通させて回転する回転軸と、
該回転軸の胴周に傾斜させて連続する凹凸面に配設した平板状の複数の圧電素子と、を備え、
前記回転軸が回転することにより共に回動する前記圧電素子に前記衝撃子が衝撃を与え発電すること

を特徴とする圧電素子を用いた発電機。

【請求項 3】

前記回転軸の他方側に水力又は風力により回転する回転羽根を配設したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の圧電素子を用いた発電機。

【請求項 4】

内側が函状の外装ケースと、
 該外装ケースの内側側面に相對させて配設した平板状の一对の圧電素子と、
 該一对の圧電素子の略中心の上方の前記外装ケースに揺動自在に設けた揺動軸と、
 該揺動軸に固定して基端を前記外装ケースの外方に延設した基線と、
 該基線と前記外装ケースの内側とをスプリングで接続すると共に前記基線の先端を中央
 10 辺に接続させた細線と、
 該細線の両端に固定して前記一对の圧電素子の間に配設させた少なくとも一对の衝撃子
 と、を備え、
 前記外装ケースの外方に延設した前記基線に物が接触し前記衝撃子が前記揺動軸を支点
 に揺動することにより前記圧電素子に衝撃を与え発電すること
 を特徴とする圧電素子を用いた発電機。

【請求項 5】

内側が函状の外装ケースと、
 該外装ケースの内側側面に相對させて配設した平板状の一对の圧電素子と、
 該一对の圧電素子の略中心の上方の前記外装ケースに回動自在に設けた揺動軸と、
 20 該揺動軸に固定して基端を前記外装ケースの外方に延設した基線と、
 該基線の基端に接続させた羽根と、
 前記基線と前記外装ケースの内側とをスプリングで接続すると共に前記基線の先端を中
 央辺に接続させた細線と、
 該細線の両端に固定して前記一对の圧電素子の間に配設させた少なくとも一对の衝撃子
 と、を備え、
 前記外装ケースの外方に延設した前記基線に接続した前記羽根が水力又は風力により揺
 動して前記衝撃子が前記揺動軸を支点に揺動することにより前記圧電素子に衝撃を与え
 発電すること
 30 を特徴とする圧電素子を用いた発電機。

【請求項 6】

内側が函状の外装ケースと、
 該外装ケースの内側側面に配設した平板状の複数の圧電素子と、
 該複数の圧電素子の略中心の上方の前記外装ケースに基端を植設した基線と、
 該基線の先端に揺動自在とするリング部材を介装して基端を接続させた細線と、
 該細線の先端に固定した衝撃子と、を備え、
 前記外装ケースが振動又は揺動することにより前記衝撃子が前記圧電素子に衝撃を与え
 発電すること
 40 を特徴とする圧電素子を用いた発電機。

【請求項 7】

内側が函状の外装ケースと、
 該外装ケースの内側側面に配設した平板状の圧電素子と、
 前記外装ケースの上方に回動自在に設けた揺動軸と、
 該揺動軸に固定した扇形歯車と、
 該扇形歯車と歯合し回動可能に固定したカムと、
 該カムと当接する突起部を先端に設けスプリングを介装したスライド軸と、
 該スライド軸の基端に固定した衝撃子と、
 前記扇形歯車に接続させ前記外装ケースの外方に細線を介設した羽根と、 備え、
 前記羽根が水力又は風力により振動又は揺動して前記扇形歯車が前記揺動軸を支点に揺
 動し前記カムを介してスライド軸をスライドさせることにより前記衝撃子が前記圧電素子
 50

に衝撃を与え発電すること

を特徴とする圧電素子を用いた発電機。

【請求項 8】

内側が函状の外装ケースと、

該外装ケースの内側上下面に相對させて配設した平板状の一对の圧電素子と、

該一对の圧電素子の間に遊動自在に内蔵した球状の複数の衝撃子と、

前記外装ケースに細線を介設した羽根と、

前記外装ケースの下方に配設した弾性を有する薄板状の外装ケース支持部と、を備え、

前記羽根が水力又は風力により振動又は揺動して前記衝撃子が遊動することにより前記圧電素子に衝撃を与え発電すること

10

を特徴とする圧電素子を用いた発電機。

【請求項 9】

内側が函状の外装ケースと、

該外装ケースの内側に配設した平板状の圧電素子と、

該圧電素子の間に遊動自在に内蔵した球状の複数の衝撃子と、

前記外装ケースの下面に突設した先端を半球状に形成した作動子と、

該作動子に当接する多角状の振動子と、

該振動子を貫通させた回転軸と、を備え、

前記回転軸が前記振動子と共に回転して前記作動子に振動を与え前記衝撃子が遊動することにより前記圧電素子に衝撃を与え発電すること

20

を特徴とする圧電素子を用いた発電機。

【請求項 10】

前記外装ケースの下方を弾性を有する薄板状の外装ケース支持部に固定したこと

を特徴とする請求項 4 から 7 のいづれか一項に記載の圧電素子を用いた発電機。

【請求項 11】

前記圧電素子に電氣的に接続させた LED と、

該 LED を制御する制御回路と、を前記外装ケースに装着したこと

を特徴とする請求項 4 から 10 のいづれか一項に記載の圧電素子を用いた発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、風力、水力から電気エネルギーを取り出すことを可能とする発電機に関し、より詳細には、少ない風力、水力から電力を取り出すことを可能とする小型で簡単な機構の圧電素子を用いた発電機に関する。

【0002】

【従来の技術】

発電機には大電力から小電力まで一般に電磁誘導型が使用されている。電磁誘導型は小型化が難しく、小型の発電機はブラシを使用するケースが一般的で保守が難しい。最近では太陽電池を用いた発電機や、セラミックにボールを当てる小型発電機等や、風力発電機には風による振動を直接セラミック板に与えて電力を得るものも考えられている。また、セラミックにボールを当てるタイプの発電機では外部から衝撃を与えなければならなかった。しかし、経済的な面等から一般に使用されるには至っていないのが現状である。また、水力発電機としては電磁誘導を利用したものが主である。

40

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

風力発電機や水力発電機、及び太陽電池を用いたものは風が少ないとき、水力が少ないとき、太陽光が少ないときに電圧が下がり電力が取り出せない傾向にある。また、水力、風力で小型で簡単な機構で電力を得るものがない。また、携帯したり、自転車等に簡単に取り付け、取り外しできる機構のものがない。

【0004】

50

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、本発明の請求項1記載の発電機は、略円筒状の外装ケースと、該外装ケースの内周面に沿って配設した平板状の複数の圧電素子と、圧電素子の両側に配設した突起部と、前記複数の圧電素子の中心に一方側を挿通させて回転する回転軸と、該回転軸の胴周に放射状に基端を夫々植設した弾性細線の先端に夫々固定した球状の複数の衝撃子と、を備え、前記回転軸が回転することにより共に回転する前記衝撃子が前記突起部を乗り越えた後、前記圧電素子を叩き衝撃を与え発電することを特徴とする圧電素子を用いた発電機である。

【0005】

本発明の請求項2記載の発電機は、略円筒状の外装ケースと、該外装ケースの内周面に沿って放射状に基端を夫々植設した弾性細線の先端に固定した球状の複数の衝撃子と、該複数の衝撃子の中心に一方側を挿通させて回転する回転軸と、該回転軸の胴周に傾斜させて連続する凹凸面に配設した平板状の複数の圧電素子と、を備え、前記回転軸が回転することにより共に回転する前記圧電素子に前記衝撃子が衝撃を与え発電することを特徴とする圧電素子を用いた発電機である。

10

【0006】

本発明の請求項3記載の発電機は、前記回転軸の他方側に水力又は風力により回転する回転羽根を配設したことを特徴とする請求項1または2に記載の圧電素子を用いた発電機である。

【0007】

本発明の請求項4記載の発電機は、内側が函状の外装ケースと、該外装ケースの内側面に相對させて配設した平板状の一对の圧電素子と、該一对の圧電素子の略中心の上方の前記外装ケースに揺動自在に設けた揺動軸と、該揺動軸に固定して基端を前記外装ケースの外方に延設した基線と、該基線と前記外装ケースの内側とをスプリングで接続すると共に前記基線の先端を中央辺に接続させた細線と、該細線の両端に固定して前記一对の圧電素子の間に配設させた少なくとも一对の衝撃子と、を備え、前記外装ケースの外方に延設した前記基線に物が接触し前記衝撃子が前記揺動軸を支点に揺動することにより前記圧電素子に衝撃を与え発電することを特徴とする圧電素子を用いた発電機である。

20

【0008】

本発明の請求項5記載の発電機は、内側が函状の外装ケースと、該外装ケースの内側面に相對させて配設した平板状の一对の圧電素子と、該一对の圧電素子の略中心の上方の前記外装ケースに回転自在に設けた揺動軸と、該揺動軸に固定して基端を前記外装ケースの外方に延設した基線と、該基線の基端に接続させた羽根と、前記基線と前記外装ケースの内側とをスプリングで接続すると共に前記基線の先端を中央辺に接続させた細線と、該細線の両端に固定して前記一对の圧電素子の間に配設させた少なくとも一对の衝撃子と、を備え、前記外装ケースの外方に延設した前記基線に接続した前記羽根が水力又は風力により揺動して前記衝撃子が前記揺動軸を支点に揺動することにより前記圧電素子に衝撃を与え発電することを特徴とする圧電素子を用いた発電機である。

30

【0009】

本発明の請求項6記載の発電機は、内側が函状の外装ケースと、該外装ケースの内側面に配設した平板状の複数の圧電素子と、該複数の圧電素子の略中心の上方の前記外装ケースに基端を植設した基線と、該基線の先端に揺動自在とするリング部材を介装して基端を接続させた細線と、該細線の先端に固定した衝撃子と、を備え、前記外装ケースが振動又は揺動することにより前記衝撃子が前記圧電素子に衝撃を与え発電することを特徴とする圧電素子を用いた発電機である。

40

【0010】

本発明の請求項7記載の発電機は、内側が函状の外装ケースと、該外装ケースの内側面に配設した平板状の圧電素子と、前記外装ケースの上方に回転自在に設けた揺動軸と、該揺動軸に固定した扇形歯車と、該扇形歯車と歯合し回転可能に固定したカムと、該カムと当接する突起部を先端に設けスプリングを介装したスライド軸と、該スライド軸の基

50

端に固定した衝撃子と、前記扇形歯車に接続させ前記外装ケースの外方に細線を介設した羽根と、備え、前記羽根が水力又は風力により振動又は揺動して前記扇形歯車が前記揺動軸を支点に揺動し前記カムを介してスライド軸をスライドさせることにより前記衝撃子が前記圧電素子に衝撃を与え発電することを特徴とする圧電素子を用いた発電機である。

【0011】

本発明の請求項8記載の発電機は、内側が函状の外装ケースと、該外装ケースの内側上下面に相對させて配設した平板状の一对の圧電素子と、該一对の圧電素子の間に遊動自在に内置した球状の複数の衝撃子と、前記外装ケースに細線を介設した羽根と、前記外装ケースの下方に配設した弾性を有する薄板状の外装ケース支持部と、を備え、前記羽根が水力又は風力により振動又は揺動して前記衝撃子が遊動することにより前記圧電素子に衝撃を与え発電することを特徴とする圧電素子を用いた発電機である。

10

【0012】

本発明の請求項9記載の発電機は、内側が函状の外装ケースと、該外装ケースの内側に配設した平板状の圧電素子と、該圧電素子の間に遊動自在に内置した球状の複数の衝撃子と、前記外装ケースの下面に突設した先端を半球状に形成した作動子と、該作動子に当接する多角状の振動子と、該振動子を貫通させた回転軸と、を備え、前記回転軸が前記振動子と共に回転して前記作動子に振動を与え前記衝撃子が遊動することにより前記圧電素子に衝撃を与え発電することを特徴とする圧電素子を用いた発電機である。

【0013】

本発明の請求項10記載の発電機は、前記外装ケースの下方を弾性を有する薄板状の外装ケース支持部に固定したことを特徴とする請求項4から7のいずれか一項に記載の圧電素子を用いた発電機。

20

【0014】

本発明の請求項11記載の発電機は、前記圧電素子に電氣的に接続させたLEDと、該LEDを制御する制御回路と、を前記外装ケースに装着したことを特徴とする請求項4から10のいずれか一項に記載の圧電素子を用いた発電機。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の第一の実施の形態に係る発電機は、図1のように外装ケースA内に複数の圧電素子1を円周状に配し、該圧電素子1周辺に該圧電素子1を叩くハンマー状の衝撃子2を該圧電素子1の内側に配し、回転軸3から回転を得、回転軸上に配した衝撃子を外側に配した圧電素子1に次々に当てて電気を起こすものである。

30

【0016】

図2に示すように回転軸3が回転すると図2(a)のようにスプリング性を持たせた衝撃子2が突起部4を乗り越え図2(b)のように圧電素子1を叩き、さらに回転軸3の回転により図2(c)のように次の突起部4にかかる。このように回転軸3の回転により次々に突起部4を乗り越え、乗り越えた反動で圧電素子1を叩き、発電するものである。

【0017】

また、図3に示すように複数の圧電素子1を円周状に配し、該圧電素子1周辺に該圧電素子1を叩くハンマー状の衝撃子2を該圧電素子1の外側に配し、回転軸3から得た回転を回転軸上に配した圧電素子1を外側に配した衝撃子2に次々に当てて電気を起こすものである。

40

【0018】

図4に示すように回転軸3の回転で図4(a)のようにスプリング性を持たせた衝撃子2が圧電素子1の山部の突起部を経て図4(b)、(c)のように次の圧電素子1を叩き発電するものである。

【0019】

図13、図14に示すように、外装ケースA内面に圧電素子1を配し、内部に衝撃子2を配したもので回転軸3から得た回転で外装ケースを回転させるものであり、回転により内部の衝撃子2が圧電素子1に衝突して発電するものである。また、ここでは外装ケース

50

Aは六角形であるが、四角形でも五角形でも回転させることで衝撃子2と圧電素子1が当たる形状であればよい。

【0020】

本発明の第二の実施の形態に係る発電機は、図12のように、外装ケースA内面に圧電素子1を配し、内部に衝撃子2を配したもので、振動を与えることで衝撃子2が圧電素子1に当たり発電を行うものであり、この発電機を水力、風力で得た回転力を利用して、回転軸3に備えた六角形の振動子12により外装ケースに振動を与えて発電するものである。また、図には示さないが振動子に外装ケースを押さえつけるスプリングを備えてもよい。さらに、ここでは振動子は六角形であるが、四角形でも星型でも、回転することにより外装ケースに振動を与える形状であればよい。

10

【0021】

本発明の第三の実施の形態に係る水力、風力発電機は、図1のように複数の圧電素子1を円周状に配し、該圧電素子1周辺に該圧電素子1を叩くハンマー状の衝撃子2を該圧電素子1の内側に配し、図5、6に示すように、水力、風力により回転羽根5から得られた回転力を利用し、回転軸3を回転させ、回転軸上に配した衝撃子2を外側に配した圧電素子1に次々に当てて電気を起こすものである。

【0022】

また、図3に示すように、複数の圧電素子1を円周状に配し、該圧電素子1周辺に該圧電素子1を叩くハンマー状の衝撃子2を該圧電素子1の外側に配し、図5、6に示すように、水力、風力により回転羽根5から得られた回転力を利用し、回転軸3を回転させ、回転軸上に配した圧電素子1を外側に配した衝撃子2に次々に当てて電気を起こすものである。

20

【0023】

また、図13、図14に示すように、外装ケース内面に圧電素子1を配し、内部に衝撃子2を配したもので、図5、6に示すように、水力、風力により回転羽根5から得られた回転力を利用し、外装ケースを回転させるものであり、回転により内部の衝撃子2が圧電素子1に衝突して発電するものである。

【0024】

回転羽根5の形状は特に問わず、プロペラ状や水車状の形式でもよい。また、水平軸型でも、垂直軸型を傘歯車等で水平軸に変換してもよい。

30

【0025】

本発明の第四の実施の形態に係る発電機は、図7のように外装ケースA内に圧電素子1と該圧電素子1を叩くハンマー状の衝撃子2を両端に配した細線2aと、該細線の中心付近に接続され、その一端が回転中心2cを形成する基線2bと、を備える。該基線2bは外装ケースAに装着され、揺動、振動により回転中心2cを基点に先端が揺動、振動し、先端のハンマー部が圧電素子1を叩くことにより電気を起こす発電機である。

【0026】

また、図8のように、基線2bの一端を外部に出し、片側にスプリング7を配し、外部の一端を、例えば指や自転車の車輪のスポーク等に連続的にあてることにより、一方方向に押された衝撃と、解放時のスプリング7の戻りにより圧電素子1を叩き発電するものである。

40

【0027】

本発明の第五の実施の形態に係る発電機は、図9のように基線2bの一端を外部に出し、先端に羽根8をつけ、羽根8とハンマー状の衝撃子2との間に回転中心2cを備えることにより、風や水流の力で押され図9(a)から図9(b)、(c)に至り、図9(a)に戻る矢視方向1から5への動きを繰り返す、内部の衝撃子2を圧電素子1にぶつけ発電するものである。ここでの衝撃子2は両端に2個配しているが1個でも複数個でも、並列に設けてもよい。

【0028】

図10は外装ケースAの内面と圧電素子1の間に緩衝材15を挟んで圧電素子1を配し

50

、内部に球状の衝撃子 2 を配したもので、衝撃子 2 は鋼球やセラミック球状のもので、羽根 8 に風、水流等が当たり揺動、振動をおこすものであり、揺動、振動により、内部の衝撃子 2 が圧電素子 1 に衝突し発電するものである。衝撃子 2 は複数でもよく、複数セットを並べてもよい。

【 0 0 2 9 】

図 1 1 は軸の一端を外に出し、先端に羽根 8 をつけ、他の一端には回転中心 2 c に配した扇型歯車 1 1 をつけている。扇型歯車 1 1 からカム 1 0 へ回転が伝えられ、カム 1 0 の回転によりスライド軸 9 に取り付けられた衝撃子 2 がカム 1 0 のツメにより図 1 1 (a) のように左側に引かれ、カム 1 0 のツメの解放により図 1 1 (b) のように右側にスプリング 7 の力により移動し、外装ケース内面に備えた圧電素子 1 を叩くことで発電するものである。

10

【 0 0 3 0 】

図 9、図 1 0、図 1 1 での外装ケース支持部 B はスプリング性を持たせることにより、風等の力で揺動後も反動で揺動を繰り返すことを狙ったものである。ここでの羽根は 1 枚であるが、枚数形状、取付位置等は問わない。また、図示はしないが各羽根のバランスを変えた回転変位する回転羽根 5 により揺動、振動を発生させても良い。

【 0 0 3 1 】

本発明の第六の実施の形態に係る発電機は、図 1 5 のように、外装ケース内面に圧電素子 1 を配し、外装ケース内部に衝撃子 2 を配し、LED と LED 制御回路を外装ケースと一体化させたもので、衝撃子 2 は風鈴のように全方向動けるように外装ケース内部に配しており、圧電素子 1 は衝撃子 2 の可動範囲である外装ケース内面に貼り付けたものであり、制御回路には電圧、電流制御回路やコンデンサによる平滑化を計る回路等を用いる。この発電機は、発電機本体が揺れて、衝撃子 2 が圧電素子 1 を叩くことにより電気を起こし、発電機に備えられた LED 1 3 を点灯させるものである。ここで、衝撃子 2 の取付方法はリング 1 4 にて全方向動けるようにしているが、その他にもピロボールや糸等のように全方向に動けるような取り付けの仕方であればよい。

20

【 0 0 3 2 】

図 1 6 は、外装ケース内に圧電素子 1 と該圧電素子 1 を叩くハンマー状の衝撃子 2 を配し、LED を外装ケースと一体化させたもので、衝撃子 2 の一端は回転軸 3 を形成して外装ケースに装着され、この発電機は、発電機本体が揺れることにより衝撃子 2 が圧電素子 1 を叩くことにより電気を起こし、発電機に備えられた LED 1 3 を点灯させるものである。

30

【 0 0 3 3 】

首輪、またはイヤリング等のアクセサリ、または木やひも等にぶら下げ、鳥、猫等の小動物よけとして使用するもので、発電機の取り付け手段としてはリング、マジックテープ（登録商標）、ネジ、糸等の発電機の揺動を邪魔しないものであればよい。

【 0 0 3 4 】

図 1 7 は、圧電素子 1 に発生する電圧を計測したグラフである。これは、圧電素子 1 に最初の衝撃に伴って衝撃電圧が瞬間的に発生する。その後には繰り返し振れによる減衰振動が得られるので、振動毎に圧電素子 1 に繰り返し歪みが生じて継続的な電圧が出力される。

40

【 0 0 3 5 】

圧電素子 1 と衝撃子 2 がぶつかる時に衝撃音が発生するため、周囲を防音材で囲む等が必要なこともある。また、反対に稼働音としての利用や自転車などにつけて存在感を示す音としての利用もある。電力波形は衝撃時にピーク電力が発生するため、コンデンサーや充電器に蓄積することにより安定的な電力が得やすい。発生した電力により駆動する機器に対応し、電流制限、電圧制限等の回路を入れることも必要である。

【 0 0 3 6 】

上記、第一から第五の実施の形態での圧電素子はセラミック、水晶、ロッシェル塩等の圧電素子を示し、磁石とコイルを使用した衝撃型の発電体等でもよい。また、薄膜を積層

50

した圧電素子等でもよい。

【 0 0 3 7 】

圧電素子に衝撃子を当てたとき、圧電素子は固有振動を起こし、図 1 7 に示すような固有振動数に近い交流電圧を発生する。このため、発電機には整流回路や高電圧部を吸収したり、電圧の上昇を平滑化するためにコンデンサーを用いると比較的安定した電圧が得られる。また、固有振動数に近い発電を維持するためには、固有振動数を維持することが有用である。このため、圧電素子が宙に浮いている状態や、圧電素子を緩衝材等で保持する構造にすると良い。また、衝撃子も圧電素子に当たったあとに反動で離れる構造とするのが望ましい。

【 0 0 3 8 】

10

【発明の効果】

本発明の第一及び二の実施の形態に係る発電機は自転車やローラースケート等の回転軸等から回転力を得る等により、小型であり負荷が少なく小電力であるがLEDを発光させたり、音を出したりし、周辺、後方等に存在を知らせたりするための器具の電力を得ることができる。

【 0 0 3 9 】

本発明の第三の実施の形態に係る発電機は水力、風力により小電力を得る発電機であり、機構が簡単で壊れにくく保守が簡単であるので街路灯や、道路標識灯の補助充電用等としての利用等があげられる。

【 0 0 4 0 】

20

本発明の第四の実施の形態に係る発電機は人体や自転車、鞆、ランドセル、傘、靴、服、帽子等をはじめ、揺動、振動するものや揺動、振動する部分に取付、発電するもので、簡単に取付、取り外しが可能であり、LED発光や音声、携帯電話の充電用として利用したりするものであり、コンデンサー等を含む充電器と組み合わせたりすることにより揺動、振動がないときでも電力が得られる。

【 0 0 4 1 】

本発明の第五の実施の形態に係る発電機は第四の実施の形態に係る発電機を水力、風力による揺動、振動で発電するもので、街路灯の充電用からLED等を接続し、水力、風力によるイルミネーション等に効果的である。また、道路側面に設け、車による風圧で道路の標識、ガード標識等の補助充電用としても便利である。本発明の発電機は衝撃力を基本にしているため、外部動力である水力、風力が弱い場合でも衝撃力は比較的同じように得られ、衝撃回数は減り、電力は減るが、電圧は比較的安定して得られることが特徴である。このためコンデンサーや充電器への充電は比較的しやすい。また、直接LED等を点滅させる場合でも、安定した光量が得られる。また、圧電素子にセラミックを使用することにより丈夫になる。

30

【 0 0 4 2 】

本発明の第五の実施の形態に係る発電機は第四の実施の形態に係る発電機にLEDを備え付けたもので、人のアクセサリ、または動物の首輪等に取りつけるものであり、人、または動物が移動するときの揺動、振動を利用して発電するものである。電池等の外部からの電気を必要とせずにアクセサリ、首輪を光らせることができ、夜間においては視認性が向上され交通事故に遭う危険性が少なくなる。

40

【 0 0 4 3 】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る回転軸上の衝撃子で圧電素子を叩く発電方法の一例である。

【図 2】本発明に係る回転軸上の衝撃子が圧電素子を叩く方法の一例である。

【図 3】本発明に係る回転軸上の圧電素子を衝撃子が叩く発電方法の一例である。

【図 4】本発明に係る回転軸上の圧電素子を衝撃子が叩く方法の一例である。

【図 5】本発明に係るプロペラ状の回転羽根の一例である。

【図 6】本発明に係る水車状の回転羽根の一例である。

【図 7】本発明に係る一端が回転軸に固定されたハンマー状の衝撃子が圧電素子を叩く発

50

電方法の一例である。

【図 8】本発明に係る一端が回転軸に固定されたハンマー状の衝撃子の軸の一端にスプリングを配した発電方法の一例である。

【図 9】本発明に係る羽根の動きに連動するハンマー状の衝撃子により圧電素子を叩く発電方法の一例である。

【図 10】本発明に係る羽根の動きに連動する外装ケースの内面に球状の衝撃子を備えて外装ケース内面に貼り付けられた圧電素子を叩く発電方法の一例である。

【図 11】本発明に係る羽根の動きに連動するギヤ、カム機構により衝撃子が圧電素子を叩く発電方法の一例である。

【図 12】本発明に係る回転軸に備えた振動子で振動させることで衝撃子が圧電素子を叩く発電方法の一例である。

10

【図 13】本発明に係る回転軸に備えた回転する外装ケース内部に圧電素子を配し、外装ケース内部に備えた衝撃子により圧電素子を叩く発電方法の一例である。

【図 14】本発明に係る回転軸に備えた回転する外装ケース内部に圧電素子を配し、外装ケース内部に備えた衝撃子により圧電素子を叩く発電方法の断面図である。

【図 15】本発明に係る発電機に L E D と制御回路を一体化した、一端が回転軸に固定されたハンマー状の衝撃子が圧電素子を叩く発電方法の一例である。

【図 16】本発明に係る発電機に L E D と制御回路を一体化した、一端が回転軸に固定されたハンマー状の衝撃子が圧電素子を叩く発電方法の一例である。

【図 17】本発明に係る圧電素子に発生する電圧を計測したグラフの一例である。

20

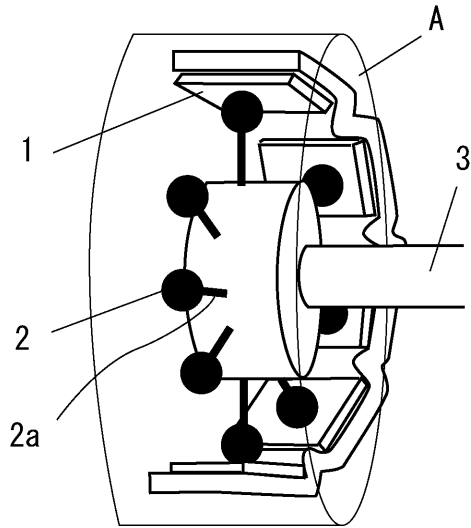
【符号の説明】

- 1 ... 圧電素子
- 2 ... 衝撃子
- 2 a ... 細線
- 2 b ... 基線
- 2 c ... 回転中心
- 3 ... 回転軸
- 4 ... 突起部
- 5 ... 回転羽根
- 6 ... 衝突物
- 7 ... スプリング
- 8 ... 羽根
- 9 ... スライド軸
- 10 ... カム
- 11 ... 扇型歯車
- 12 ... 振動子
- 13 ... L E D
- 14 ... リング
- 15 ... 緩衝材
- 16 ... 制御回路

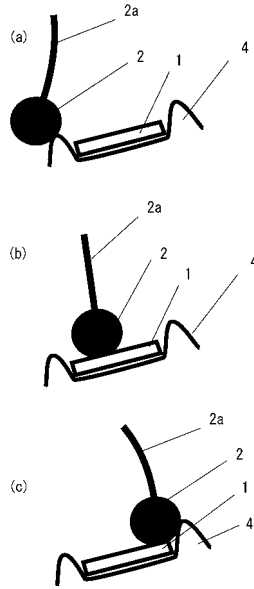
30

40

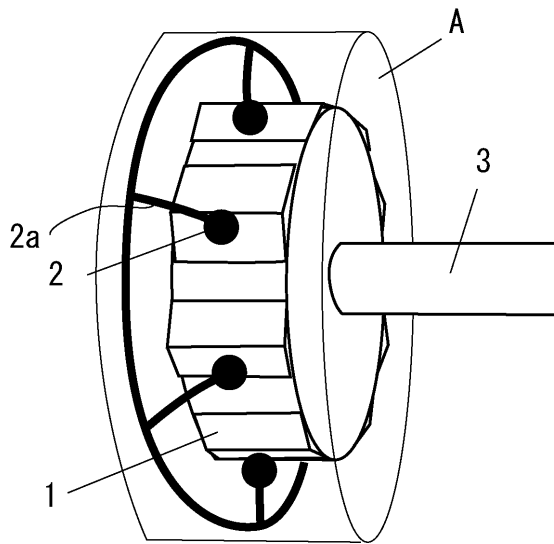
【図1】



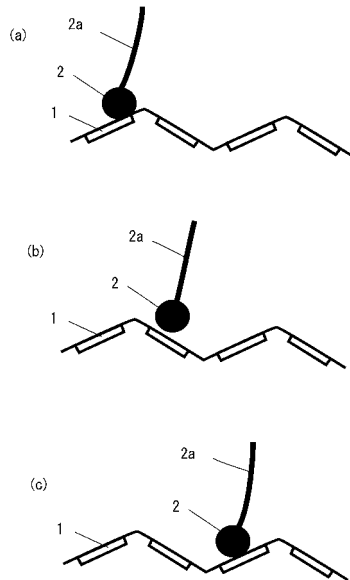
【図2】



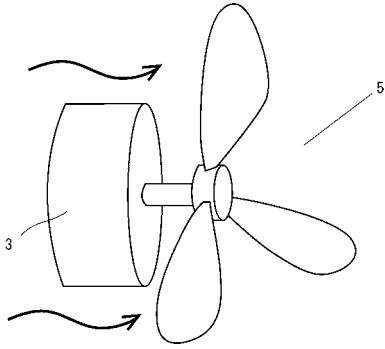
【図3】



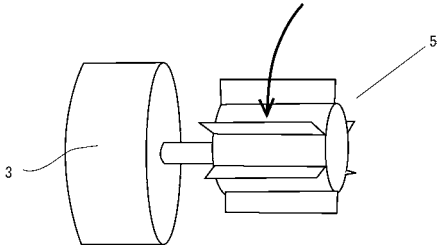
【図4】



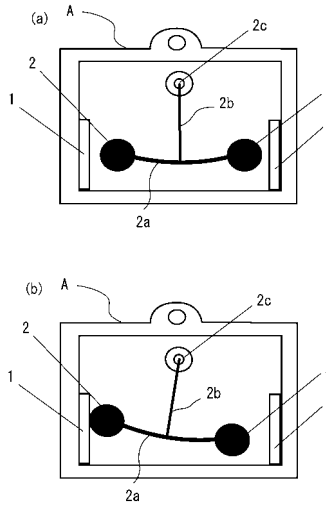
【図5】



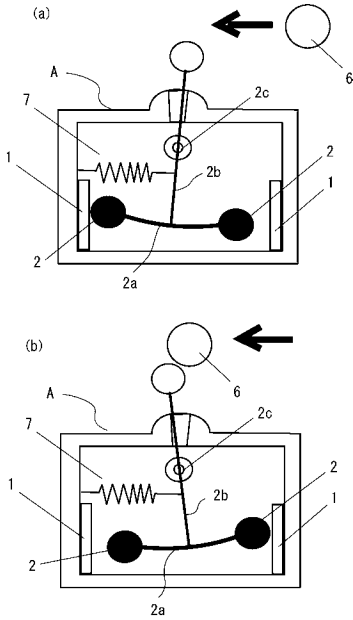
【図6】



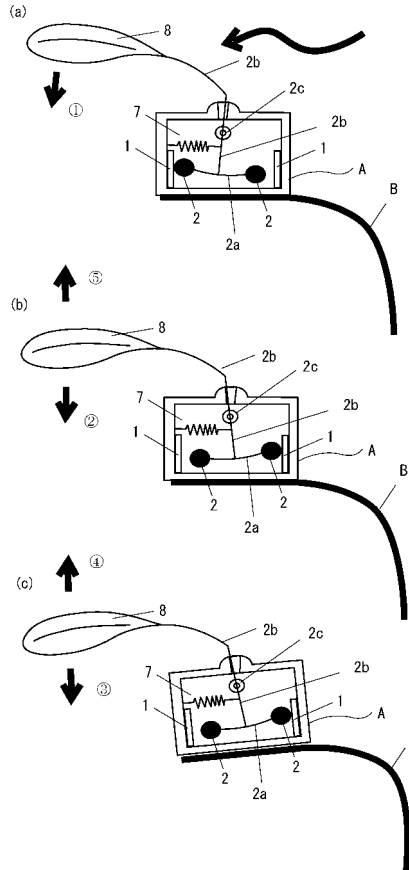
【図7】

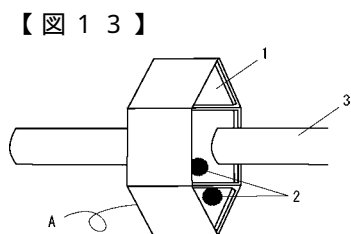
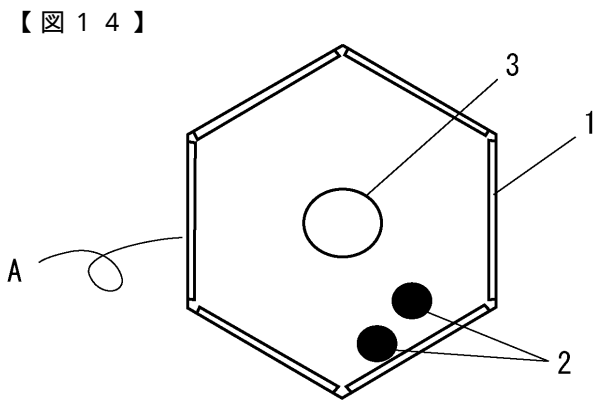
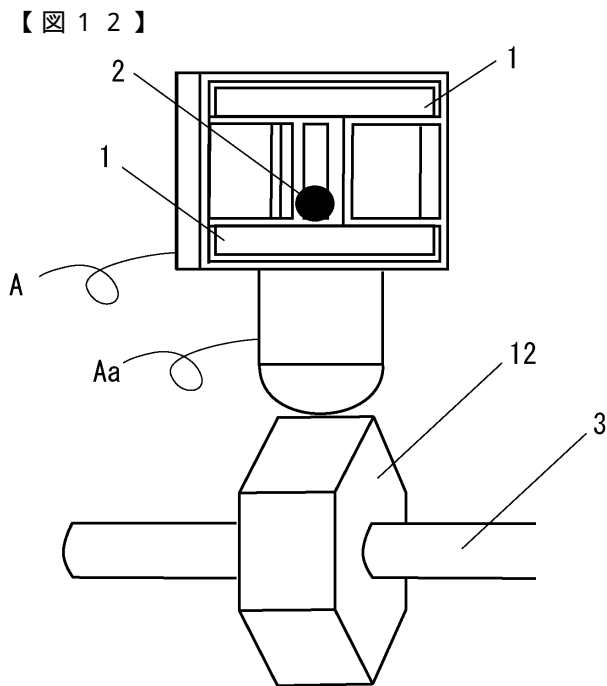
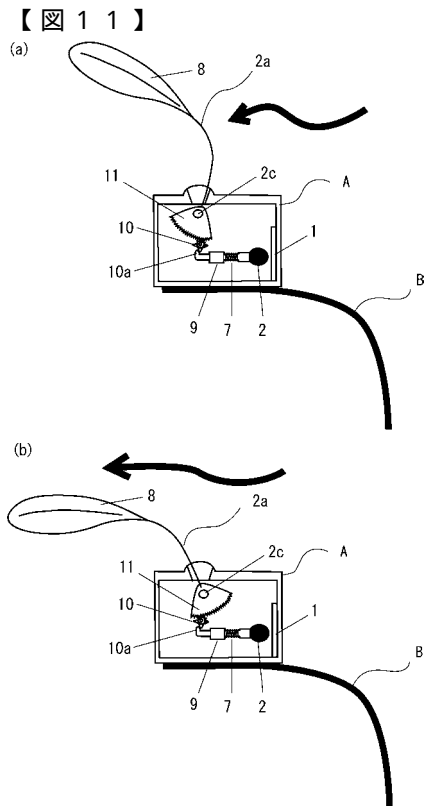
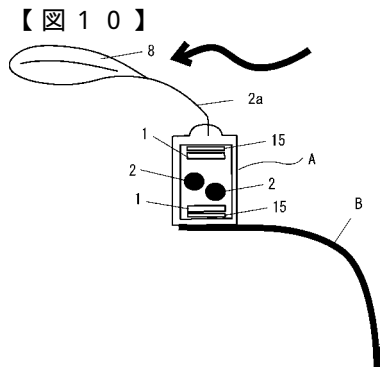


【図8】

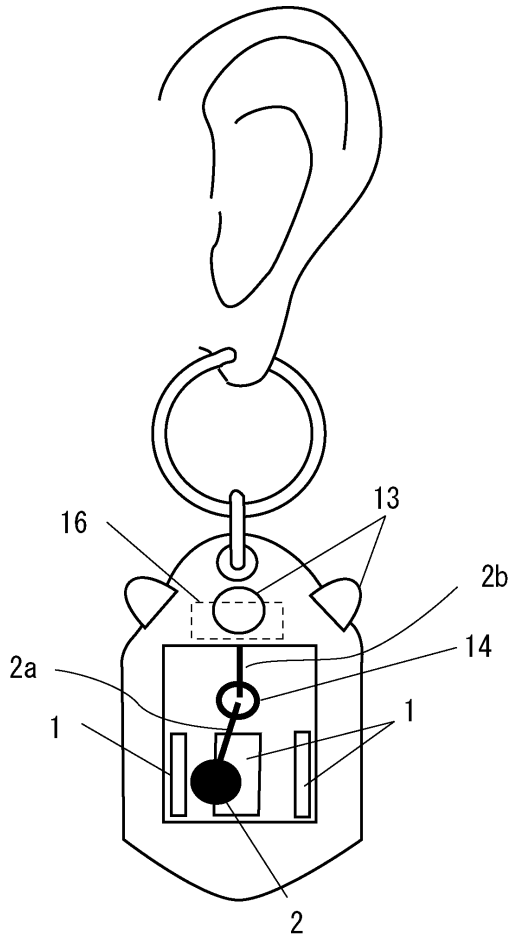


【図9】

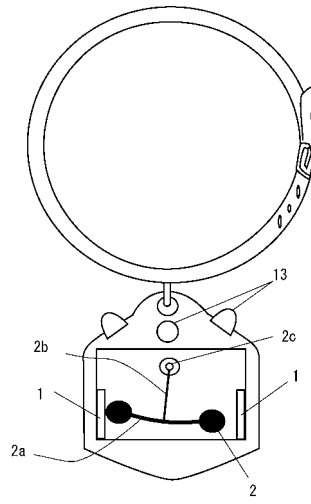




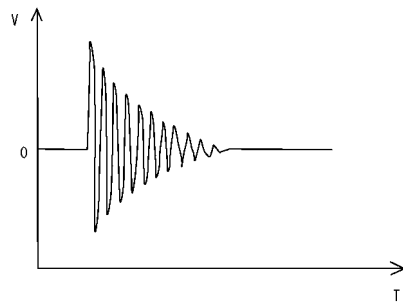
【 図 15 】



【 図 16 】



【 図 17 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 3 3 0 5 8 2 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 4 0 3 6 9 (J P , A)
実開昭 5 6 - 0 0 9 7 7 2 (J P , U)
登録実用新案第 3 0 6 0 6 0 8 (J P , U)
特開平 1 0 - 2 2 9 6 8 4 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 6 4 4 1 8 (J P , A)
登録実用新案第 3 0 7 4 1 0 5 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H02N 2/00
F03B 3/12
F03D 9/00
F03G 7/08