

(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2017-532929

(P2017-532929A)

(43) 公表日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO2N 2/18 (2006.01)	HO2N 2/18 ZHV	3D202
HO2N 1/10 (2006.01)	HO2N 1/10	5H125
B60K 6/26 (2007.10)	B60K 6/26	5H681
B60L 7/10 (2006.01)	B60L 7/10	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

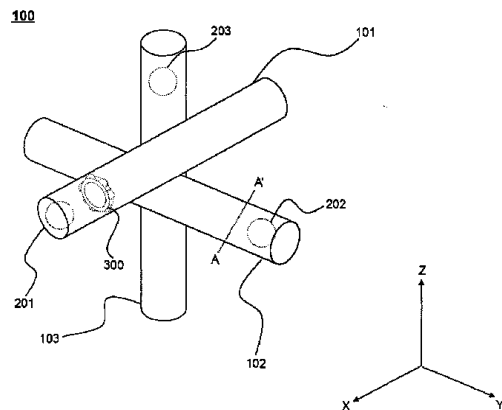
(21) 出願番号 特願2016-575661 (P2016-575661)  
 (86) (22) 出願日 平成27年7月3日 (2015.7.3)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年12月27日 (2016.12.27)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2015/006848  
 (87) 国際公開番号 W02016/035989  
 (87) 国際公開日 平成28年3月10日 (2016.3.10)  
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0117448  
 (32) 優先日 平成26年9月4日 (2014.9.4)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 500239823  
 エルジー・ケム・リミテッド  
 大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ  
 ンポ-グ, ヨイ-デロ 128  
 (74) 代理人 100110364  
 弁理士 実広 信哉  
 (74) 代理人 100122161  
 弁理士 渡部 崇  
 (72) 発明者 ヒョン・クワン・カン  
 大韓民国・テジョン・34122・ユソ  
 -グ・ムンジ-ロ・188・エルジー・ケ  
 ム・リミテッド・リサーチ・パーク  
 Fターム(参考) 3D202 AA00 AA10 EE02  
 5H125 AA01 AC12 FF07  
 5H681 AA06 BB08 DD23 GG02  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 慣性力を用いて電力を生産する車両用補助発電機

(57) 【要約】

本発明は、車両の運動エネルギーを電気的エネルギーに変換する車両用補助発電機であって、車両の運動による慣性力によって車両の運動方向の対向方向に運動する慣性球体；前記運動する慣性球体を内部に収容する1つ以上の固定管；前記固定管の内部に装着されており、前記慣性球体の運動によって電気的エネルギーを発生させる発電部材；及び前記発電部材に電気的に接続されており、前記発電部材から発生した電気的エネルギーを収容して利用可能な電気に変換する変換器；を含むことを特徴とする補助発電機を提供する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両の運動エネルギーを電氣的エネルギーに変換する車両用補助発電機であって、  
車両の運動による慣性力によって車両の運動方向の対向方向に運動する慣性球体と、  
前記運動する慣性球体を内部に収容する 1 つ以上の固定管と、  
前記固定管の内部に装着されており、前記慣性球体の運動によって電氣的エネルギーを  
発生させる発電部材と、  
前記発電部材に電氣的に接続されており、前記発電部材から発生した電氣的エネルギー  
を収容して利用可能な電氣に変換する変換器と  
を含むことを特徴とする、補助発電機。

10

**【請求項 2】**

前記発電部材は圧電素子であることを特徴とする、請求項 1 に記載の補助発電機。

**【請求項 3】**

前記圧電素子は、固定管の内部全面に設置されており、前記慣性球体が慣性力によって  
運動しながら圧電素子に直接圧力を加え、圧電素子が電氣的エネルギーを発生させること  
を特徴とする、請求項 2 に記載の補助発電機。

**【請求項 4】**

前記発電部材は、前記固定管の内部に装着されており、前記慣性球体の運動によって回  
転運動する発電球体を含み、発電球体が回転運動しながら発生する摩擦力で摩擦電氣を  
発生させる発電ベアリングであることを特徴とする、請求項 1 に記載の補助発電機。

20

**【請求項 5】**

前記発電ベアリングは、リング状からなる一対の固定部をさらに含み、前記発電球体が  
固定部の間に 2 つ以上装着されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の補助発電機。

**【請求項 6】**

前記一対の固定部は、これらの間に 2 つ以上の回転軸が形成されており、前記回転軸を  
中心に発電球体が回転するように、発電球体が回転軸に装着されていることを特徴とする  
、請求項 5 に記載の補助発電機。

**【請求項 7】**

前記慣性球体は、固定管の内部で運動するとき、固定管の内部に装着された発電ベア  
リングの発電球体と接触するようになり、このとき、発電球体は、慣性球体の運動方向に  
対して対向方向に回転力を得ることを特徴とする、請求項 4 に記載の補助発電機。

30

**【請求項 8】**

前記固定管は、それぞれ異なる方向に向かう 2 つ以上の管が結合された構造からなるこ  
とを特徴とする、請求項 1 に記載の補助発電機。

**【請求項 9】**

前記固定管は、車両の幅方向に対して水平な第 1 管、車両の長手方向に対して水平な第  
2 管、及び車両の高さ方向に対して平行な第 3 管を含むことを特徴とする、請求項 8 に記  
載の補助発電機。

**【請求項 10】**

前記第 1 管、第 2 管及び第 3 管は、それぞれその内部に慣性球体を含むことを特徴とす  
る、請求項 9 に記載の補助発電機。

40

**【請求項 11】**

前記第 1 管の慣性球体は、車両が左側又は右側に運動するとき、車両の運動方向の対向  
方向に第 1 管の内部で運動することを特徴とする、請求項 10 に記載の補助発電機。

**【請求項 12】**

前記第 2 管の慣性球体は、車両が制動するときに車両の前方に運動し、車両が加速する  
ときに車両の後方に運動することを特徴とする、請求項 10 に記載の補助発電機。

**【請求項 13】**

前記第 3 管の慣性球体は、車両が振動によって上向き又は下向きに運動するとき、車両  
の運動方向の対向方向に第 3 管の内部で運動することを特徴とする、請求項 10 に記載の

50

補助発電機。

【請求項 14】

前記第1管、第2管及び第3管は、それぞれその内部に2つ以上の発電ベアリング及び/又は圧電素子が装着されていることを特徴とする、請求項9に記載の補助発電機。

【請求項 15】

前記慣性球体は、その直径が固定管の内径に比べて50%～80%の大きさを有することを特徴とする、請求項1に記載の補助発電機。

【請求項 16】

前記固定管は、電気絶縁性の高分子素材または複合素材からなることを特徴とする、請求項1に記載の補助発電機。

10

【請求項 17】

前記複合素材は、炭素繊維複合素材またはガラス繊維複合素材から選択されることを特徴とする、請求項16に記載の補助発電機。

【請求項 18】

前記慣性球体は、タングステンまたは白金であることを特徴とする、請求項1に記載の補助発電機。

【請求項 19】

請求項1に記載の補助発電機、及び前記補助発電機から生産された電力により充電可能な電池セルを2つ以上含むことを特徴とする、車両。

【請求項 20】

前記車両は、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、及びプラグインハイブリッド電気自動車からなる群から選択されるいずれか1つであることを特徴とする、請求項19に記載の車両。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2014年09月04日付けの韓国特許出願第10-2014-011744号に基づく優先権の利益を主張し、当該韓国特許出願の文献に開示された全ての内容は本明細書の一部として含まれる。

【0002】

30

本発明は、慣性力を用いて電力を生産する車両用補助発電機に関する。

【背景技術】

【0003】

ハイブリッド電気自動車(HEV; Hybrid Electric Vehicle)は、内燃機関のエンジン及びバッテリーの電源を用いたモータを動力源として使用する車両であって、化石燃料の枯渇による次世代運送手段として多くの関心を集めている。

【0004】

このようなハイブリッド電気自動車は、高速走行において内燃機関で運行する一方、バッテリーの電力を通じて低速走行においてモータで運行する車両である。

【0005】

40

また、内燃機関を使用せず、バッテリーと電気モータのみで運行する電気自動車も多くの関心を集めている。このような電気自動車は、バッテリーに蓄積された電気を動力として使用して電気モータを駆動させることによって走行するようになり、構造が簡単で、耐久性に優れ、運転及び整備が容易であり、さらに、汚染物質が排出されないことによって環境保護に寄与するという点で広く開発されている。

【0006】

このようなハイブリッド電気自動車及び電気自動車は、従来の化石燃料を用いた車両に比べて運行費と維持費が少なくかかるという点で、その利用が増加すると予想されている。

【0007】

50

しかし、ハイブリッド電気自動車及び電気自動車に使用されるバッテリーは、電気容量の限界により、内燃機関に比べて走行距離が短いという欠点を有しているところ、持続的なバッテリーの充電が可能なシステムが備えられなければならない。

【0008】

そのために、ハイブリッド電気自動車及び電気自動車は、高速走行時の余裕駆動力または制動によるエネルギー回生システムを通じてバッテリーを充電する方式を使用しているが、このようなエネルギー回生システムのみでは走行距離を改善するのに限界がある。

【0009】

したがって、ハイブリッド電気自動車または電気自動車でバッテリーを持続的に充電させることで、これらの車両の走行距離を延ばす技術に対する必要性が非常に高いのが実情である。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、上記のような従来技術の問題点及び過去から要請されてきた技術的課題を解決することを目的とする。

【0011】

本出願の発明者らは、鋭意研究と様々な実験を重ねた結果、後述するように、車両の運動エネルギーを電氣的エネルギーに変換する車両用補助発電機を用いて、バッテリーの充電を持続的に行うことができ、それによって、車両の走行距離を改善できることを確認し、本発明を完成するに至った。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

このような目的を達成するための本発明に係る補助発電機は、車両の運動エネルギーを電氣的エネルギーに変換する車両用補助発電機であって、

車両の運動による慣性力によって車両の運動方向の対向方向に運動する慣性球体；

前記運動する慣性球体を内部に収容する1つ以上の固定管；

前記固定管の内部に装着されており、前記慣性球体の運動によって電氣的エネルギーを発生させる発電部材；及び

前記発電部材に電氣的に接続されており、前記発電部材から発生した電氣的エネルギーを収容して利用可能な電氣に変換する変換器；

30

を含むことを特徴とする。

【0013】

すなわち、本発明に係る補助発電機は、車両の運行による運動エネルギーを、前述した特別な構造を通じて電氣的エネルギーに変換できるところ、車両の運行と同時に電氣的エネルギーを得ることができ、それによって、バッテリーを持続的に充電することができるので、車両の走行距離を改善することができる。

【0014】

前記発電部材の非制限的な例として、前記発電部材は圧電素子であってもよい。圧電素子は、チタン酸ジルコン酸鉛(PZT)またはチタン酸バリウムを焼結した圧電セラミックであってもよいが、これらに限定されるものではない。

40

【0015】

前記圧電素子は、固定管の内部全面に設置されてもよく、このとき、前記慣性球体が慣性力によって運動しながら圧電素子に直接圧力を加えることによって、圧電素子が電氣的エネルギーを発生させることができる。

【0016】

このような構造では、圧電素子が変換器と電氣的に接続されており、慣性球体が固定管に沿って運動しながら圧電素子に圧力を提供して、圧電素子が電氣的エネルギーを発生させることができる。このように発生した電氣的エネルギーである電氣は変換器に移送され、移送された電氣は、変換器で利用可能な電氣に変換されて、車両の電池セルを充電した

50

り、モータに動力として使用したりすることができる。

【0017】

また、慣性球体が固定管に沿って運動することによって圧力を提供すること以外にも、車両が運行するとき、外力によって振動が発生するようになり、このとき、車両の振動に対応して、慣性球体が固定管の内部で運動するようになり、固定管の内面に装着された圧電素子の様々な部分に圧力を提供することができる。

【0018】

したがって、慣性球体は、固定管内で様々に動くことができるように、固定管の内径に比べて小さい大きさが好ましく、詳細には、固定管の内径に比べて50%～80%の大きさからなることができる。

【0019】

前記慣性球体の大きさが前記範囲よりも小さい場合には、圧電素子に十分な圧力を提供することができず、圧電素子と接触する可能性が減少するため好ましくなく、前記範囲よりも大きい場合には、慣性球体が圧電素子との摩擦により運動速度が低下し、それによって、圧電素子の電気的エネルギーの発生量が減少することがある。

【0020】

前記発電部材の他の非制限的な例として、前記発電部材は、前記固定管の内部に装着されており、前記慣性球体の運動によって回転運動する発電球体を含み、発電球体が回転運動しながら発生する摩擦力により摩擦電気を発生させる発電ベアリングであってもよい。

【0021】

具体的に、前記発電ベアリングは、リング状からなる一对の固定部をさらに含み、前記発電球体が固定部の間に2つ以上装着されている構造であってもよい。

【0022】

ここで、前記一对の固定部は、これらの間に2つ以上の回転軸が形成されており、前記回転軸を中心に発電球体が回転するように、発電球体が回転軸に装着されてもよい。

【0023】

このような発電球体は、回転運動のために球状の形状であってもよく、回転運動時に回転軸と摩擦して摩擦電気を発生させることができるように、不導体であるプラスチックからなることができる。また、回転軸もまた、摩擦電気の発生が容易なプラスチックからなることができる。

【0024】

前記発電球体の回転により発生した摩擦電気は、回転軸で発電ベアリングに捕集され、捕集された摩擦電気は、発電ベアリングに電気的に接続された変換器に捕集されて電気に変換され得る。したがって、発電ベアリングは、電気伝導性の金属材料であってもよく、詳細には、アルミニウム又は銅のような電気伝導性素材からなることができるが、これらに限定されるものではない。

【0025】

前記発電球体の回転運動は慣性球体の運動によって達成され得る。すなわち、前記慣性球体が固定管の内部で運動するとき、固定管の内部に装着された発電ベアリングの発電球体と接触するようになり、このとき、発電球体は、慣性球体の運動方向に対して対向方向に回転力を得て回転するようになる。すなわち、慣性球体の運動速度が発電球体の回転力を決定する。

【0026】

したがって、慣性球体は、運動速度が低下しないと共に、発電ベアリングを通過できる大きさからなることができ、詳細には、発電ベアリングの内径に比べて50%～80%の大きさからなることができる。

【0027】

前記慣性球体の大きさが前記範囲よりも小さい場合には、発電ベアリングを容易に通過する一方、発電球体と接触する可能性が減少するため、発電球体の回転運動を誘導することが難しく、前記範囲よりも大きい場合には、慣性球体が発電ベアリングを容易に通過す

10

20

30

40

50

ることができないため、慣性球体の運動速度が低下し、それによって、発電球体の回転力が減少することがあるため、好ましくない。

【0028】

また、前記慣性球体は、高い慣性力を得るために、密度の高い金属からなることができ、詳細には、タングステン又は白金であってもよいが、これらに限定されるものではない。

【0029】

一方、一具体例において、前記固定管は、それぞれ異なる方向に向かう2つ以上の管が結合された構造からなることができる。

【0030】

具体的に、前記固定管は、車両の幅方向に対して水平な第1管、車両の長手方向に対して水平な第2管、及び車両の高さ方向に対して平行な第3管を含むことができる。

【0031】

ここで、前記の方向に配置された第1管、第2管及び第3管は、互いに直交する形態で結合された構造であってもよく、これらが結合された構造は、車両の内部構造に応じて弾力的に構成して結合することができる。

【0032】

また、前記第1管、第2管及び第3管は、それぞれその内部に慣性球体を含むことができる。

【0033】

ここで、前記第1管、第2管及び第3管は、それぞれその内部に2つ以上の発電ペアリングが装着されている構造であってもよい。

【0034】

これとは異なり、前記第1管、第2管及び第3管は、それぞれその内面全体に圧電素子が装着されている構造であってもよい。

【0035】

このような構造は、それぞれの第1管、第2管及び第3管を通じて慣性球体が様々な方向で慣性力を得ることができるところ、車両の様々な動きによる運動エネルギーを用いて電気的エネルギーを生産することができる。

【0036】

例えば、車両の幅方向に対して水平な第1管の場合、その慣性球体は、車両が左側又は右側に運動するとき、車両の運動方向の対向方向に第1管の内部で運動できるので、車両の左右運動による運動エネルギーを電気的エネルギーに変換することができる。

【0037】

これとは異なり、車両の長手方向に対して水平な第2管の場合、その慣性球体は、車両が制動するときに車両の前方に運動し、車両が加速するときに車両の後方に運動できるので、車両の直線運動による運動エネルギーを電気的エネルギーに変換することができる。

【0038】

さらに、車両の高さ方向に対して平行な第3管の場合には、その慣性球体は、車両が振動により上向き又は下向きに運動するとき、車両の運動方向の対向方向に第3管の内部で運動できるので、車両の振動による運動エネルギーを電気的エネルギーに変換することができる。

【0039】

これとは異なり、前記第1管、第2管及び第3管は、それぞれその内面全体に圧電素子及び発電ペアリングが共に装着されている構造であってもよい。

【0040】

同様に、このような構造は、車両の様々な動きによる慣性球体の運動エネルギーが圧電素子に圧力を印加し、発電ペアリングの発電球体に回転力を提供して、効果的に電気的エネルギーを生産することができる。

10

20

30

40

50

## 【0041】

したがって、本発明に係る補助発電機は、上述したように、自動車の運行と同時に自然に発生する慣性力で固定管の内部の慣性球体を運動させ、この慣性球体が、圧電素子及び/又は発電ペアリングに電気的エネルギーの生産が可能な外力を提供し、結果的に、車両の運動エネルギーを電気的エネルギーに変換することができる。また、固定管を様々な方向に配置して、車両の上、下、左、右及び直線運動による様々な運動エネルギーを電気的エネルギーに変換することができる構造的特徴を有する。

## 【0042】

一具体例において、前記固定管は、電気絶縁性の高分子素材または複合素材からなることができ、詳細には、重量が非常に低い複合素材からなることができる。このような複合素材は、例えば、炭素繊維複合素材またはガラス繊維複合素材であってもよいが、前記例に限定されるものではない。

10

## 【0043】

本発明はまた、前記補助発電機、及び前記補助発電機から生産された電力によって充電可能な電池セルを2つ以上含む、車両を提供する。

## 【0044】

前記電池セルは、正極と負極との間に分離膜が介在した構造の電極組立体が、金属層及び樹脂層を含むラミネートシートの電池ケースに密封されているパウチ型二次電池であってもよく、このような電池セルはリチウム二次電池であってもよい。

20

## 【0045】

また、前記2つ以上の電池セルは、特定の構造で積層して大容量の電池モジュールを構成することもできる。

## 【0046】

前記車両は、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、及びプラグインハイブリッド電気自動車からなる群から選択されるいずれか1つであってもよいが、これらのみに限定されるものではない。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0047】

【図1】本発明に係る補助発電機の模式図である。

【図2】図1の固定管を具体的に示した模式図である。

30

【図3】図2のA-A'線に沿う固定管の垂直断面図である。

【図4】図2の発電ペアリングを具体的に示した模式図である。

【図5】本発明に係る補助発電機が搭載された車両の模式図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0048】

以下では、本発明の実施例に係る図面を参照して説明するが、これは、本発明のより容易な理解のためのもので、本発明の範疇がそれによって限定されるものではない。

## 【0049】

図1には、本発明に係る補助発電機が模式的に示されており、図2には、図1の固定管が具体的に示されており、図3には、図2のA-A'線に沿う固定管の垂直断面が示されており、図4には、図2の発電ペアリングが具体的に示されており、図5には、本発明に係る補助発電機が搭載された車両が示されている。

40

## 【0050】

まず、図1乃至図3を共に参照すると、補助発電機10は、固定管100、固定管100の内面に装着された圧電素子210、固定管100の内部に装着された発電ペアリング300、固定管100の内部で運動する慣性球体201、202、203、及び圧電素子210と発電ペアリング300から摩擦電気を収容して電気に変換する変換器120で構成されている。

## 【0051】

図1に示したように、固定管の内部で慣性球体201、202、203が運動しながら

50

圧電素子と発電ペアリング300が発生させた電気は、これらに電氣的に接続された変換器120に移送され、変換器120は、収容した電気を電池セル20を充電できる電流に変換し、一定の電圧で電池セル20を充電する。

【0052】

図2乃至図5を共に参照すると、固定管100は、それぞれ異なる方向に向かう第1管101、第2管102及び第3管103からなっている。

【0053】

具体的に、第1管101は、車両400の幅方向に水平なX軸に向かう状態で、第2管102及び第3管103と直交する形態で結合されており、第2管102は、車両400の長手方向に水平なY軸に向かう状態で、第1管101及び第3管103と直角をなす状態  
10

【0054】

以下では、説明の便宜上、図2での一つの発電ペアリング300、及び第2管を例に挙げて圧電素子210を示したが、これは例示的なもので、前記発電ペアリング300は、第1管101～第3管103にそれぞれ2つ以上装着されており、第1管～第3管の内面全体に圧電素子が装着されてもよいことは勿論であり、各管の長さ及び所望の電氣的エネルギー量を考慮して、発電ペアリング300及び圧電素子210を弾力的に配置することができる。

【0055】

第1管101の内部には圧電素子(図示せず)及び発電ペアリング300が装着されており、第1管101に沿ってX軸方向に運動するように慣性球体201が内蔵されている。第2管102の内部には圧電素子210及び発電ペアリング(図示せず)が装着されており、第2管102に沿ってY軸方向に運動するように慣性球体202が内蔵されている。第3管103の内部には圧電素子(図示せず)及び発電ペアリング(図示せず)が装着されており、第3管103に沿ってZ軸方向に運動するように慣性球体203が内蔵されている。  
20

【0056】

発電ペアリング300は、リング状からなる一对の固定部302,304の間に多数の発電球体308が回転軸(図示せず)に装着されている構造となっている。リング状の発電ペアリング300は、慣性球体201が通過できるように開口310が形成されており、開口310の内部に発電球体308の一部が突出している。したがって、慣性球体201が発電ペアリング300の開口310を通過するとき、突出した発電球体308が慣性球体201と接触し、慣性球体201の運動方向の対向方向への回転力を得て回転するようになる。このとき、発電球体308が回転しながら、回転軸と摩擦電気を発生させる。  
30

【0057】

一方、図5に示された車両400は補助発電機10を車両の内部に含んでおり、車両400の幅方向であるX軸方向(左側又は右側)に運動する場合、第1管101に内蔵された慣性球体201は、車両400の運動方向の対向方向に慣性力を得ることで第1管101内で運動するようになる。このとき、慣性球体201が運動しながら、圧電素子を進行方向に沿って押圧するようになり、圧電素子は、瞬間的に圧力が変化することによって電気を生産する。また、慣性球体は、発電ペアリング300の発電球体308を回転させ、発電球体308の回転運動が電氣的エネルギーに変換される。  
40

【0058】

また、車両400の長手方向であるY軸方向に加速又は減速運動する場合、第2管102に内蔵された慣性球体は、車両400の加速又は減速に伴い、加速又は減速方向の対向方向に慣性力を得て運動するようになり、このとき、慣性球体202が運動しながら、圧電素子を進行方向に沿って押圧するようになり、圧電素子は、瞬間的に圧力が変化することによって電気を生産する。また、慣性球体202は、発電ペアリング(図示せず)の発電球体(図示せず)を回転させ、発電球体(図示せず)の回転運動が電氣的エネルギーに  
50

変換される。

【0059】

同様に、車両400の高さ方向であるZ軸方向に車両400が上向きに運動する場合、第3管103に内蔵された慣性球体203は、下向きに慣性力を得て運動するようになり、Z軸方向に車両400が下向きに運動する場合、慣性球体203は、上向きに慣性力を得て運動するようになることによって、慣性球体が圧電素子及び発電ペアリングに圧力及び回転力を提供して電気を生産することができる。同時に、車両400が上向き又は下向きに運動する場合に、第1管101及び第2管102の慣性球体201、202は、第1管101及び第2管102の内部で車両400の運動方向に沿って上向き又は下向きに激しく揺れながら圧電素子210に圧力を印加し、それによって、圧電素子210が電氣的エネルギーを発生させることができる。

10

【0060】

以上、図面を参照して説明したように、本発明に係る補助発電機は、車両の運行による運動エネルギーで固定管の内部の慣性球体が運動するようにし、この慣性球体の運動で圧電素子及び発電ペアリングを通じて電氣的エネルギーを発生させるため、車両の運行と同時に電氣的エネルギーを得ることができる構造的特徴を有する。したがって、本発明に係る補助発電装置は、電気をを用いる車両の運行距離を増加させることができる。

【0061】

本発明の属する分野における通常の知識を有する者であれば、上記内容に基づいて本発明の範疇内で様々な応用及び変形を行うことが可能であろう。

20

【産業上の利用可能性】

【0062】

以上で説明したように、本発明に係る補助発電機は、車両の運行による運動エネルギーを、前述した特別な構造を通じて電氣的エネルギーに変換できるところ、車両の運行と同時に電氣的エネルギーを得ることができ、それによって、バッテリーを持続的に充電することができるので、車両の走行距離を改善することができる。

【符号の説明】

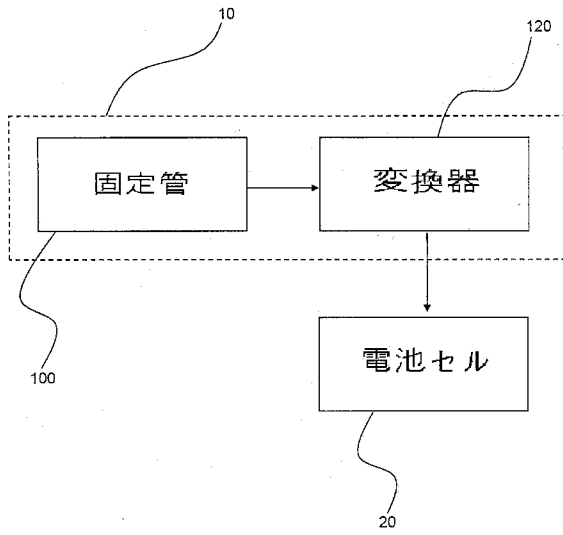
【0063】

- 10 補助発電機
- 20 電池セル
- 100 固定管
- 101 第1管
- 102 第2管
- 103 第3管
- 120 変換器
- 201 慣性球体
- 202 慣性球体
- 203 慣性球体
- 210 圧電素子
- 300 発電ペアリング
- 302 固定部
- 304 固定部
- 308 発電球体
- 310 開口
- 400 車両

30

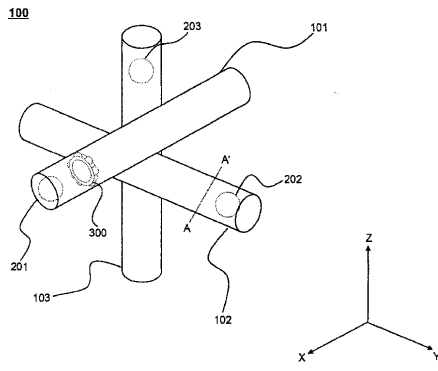
40

【図 1】



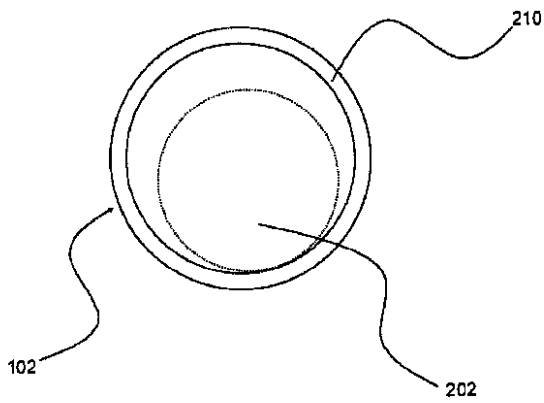
【図 2】

[Fig. 2]

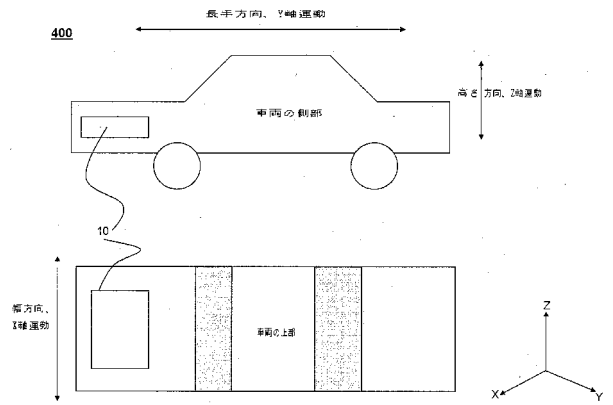


【図 3】

[Fig. 3]

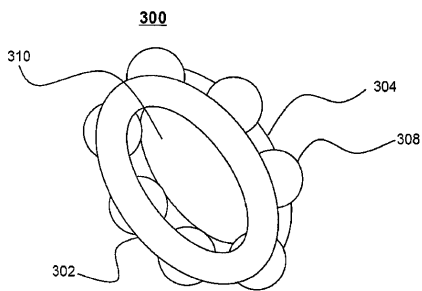


【図 5】




【図 4】

[Fig. 4]



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/KR2015/006848</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>H02J 7/32(2006.01)i, H02N 2/18(2006.01)i, H02N 1/04(2006.01)i, B60W 20/00(2006.01)i</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02J 7/32; H02K 57/00; H02N 2/00; H02N 2/18; F16C 41/00; F16C 19/52; B60C 23/04; H02N 1/04; B60W 20/00  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: vehicle, inertia, friction, exercise, electricity, generation, piezoelectric, pressure, rotation, bearing		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-069402 A (NTN CORP.) 07 April 2011 See paragraphs [0021]-[0033], claims 1-9, figures 1-4.	1-20
A	KR 10-0982212 B1 (MAXIN CO., LTD. et al.) 14 September 2010 See paragraphs [0033]-[0048], [0059]-[0066], claims 1, 17-18, figures 1-19.	1-20
A	WO 2013-164648 A1 (IMPERIAL INNOVATIONS LIMITED et al.) 07 November 2013 See page 11, line 24-page 13, line 24, claims 1-20, figures 5-8.	1-20
A	US 2014-0217855 A1 (SHIBAMOTO, Yusuke) 07 August 2014 See paragraphs [0030]-[0050], claims 1-6, figures 1-5.	1-20
A	JP 2010-035368 A (RICOH CO., LTD.) 12 February 2010 See abstract, paragraphs [0015]-[0032], figures 1-8.	1-20
<input 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 "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 "I" 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 <b>07 SEPTEMBER 2015 (07.09.2015)</b>		Date of mailing of the international search report <b>07 SEPTEMBER 2015 (07.09.2015)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korea Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer   Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2015/006848**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-069402 A	07/04/2011	NONE	
KR 10-0982212 B1	14/09/2010	KR 10-2010-0000339 A	06/01/2010
WO 2013-164648 A1	07/11/2013	CN 104412504 A	11/03/2015
		EP 2845304 A1	11/03/2015
		GB 201207987 00	20/06/2012
		JP 2015-516136 A	04/06/2015
		US 2015-0084482 A1	26/03/2015
US 2014-0217855 A1	07/08/2014	DE 112011105628 T5	28/08/2014
		KR 10-2014-0062098 A	22/05/2014
		WO 2013-038463 A1	21/03/2013
JP 2010-035368 A	12/02/2010	NONE	

국제조사보고서		국제출원번호 <b>PCT/KR2015/006848</b>
<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> H02J 7/32(2006.01)i, H02N 2/18(2006.01)i, H02N 1/04(2006.01)i, B60W 20/00(2006.01)i		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H02J 7/32; H02K 57/00; H02N 2/00; H02N 2/18; F16C 41/00; F16C 19/52; B60C 23/04; H02N 1/04; B60W 20/00		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 차량, 관성, 마찰, 운동, 전기, 발전, 압전, 압력, 회전, 베어링		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2011-069402 A (NTN CORP.) 2011.04.07 단락 21-33, 청구항 1-9, 도면 1-4 참조.	1-20
A	KR 10-0982212 B1 ((주)맥신 등) 2010.09.14 단락 33-48,59-66, 청구항 1,17-18, 도면 1-19 참조.	1-20
A	WO 2013-164648 A1 (IMPERIAL INNOVATIONS LIMITED 등) 2013.11.07 페이지 11, 라인 24-페이지 13, 라인 24, 청구항 1-20, 도면 5-8 참조.	1-20
A	US 2014-0217855 A1 (YUSUKE SHIBAMOTO) 2014.08.07 단락 30-50, 청구항 1-6, 도면 1-5 참조.	1-20
A	JP 2010-035368 A (RICOH CO., LTD.) 2010.02.12 요약, 단락 15-32, 도면 1-8 참조.	1-20
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2015년 09월 07일 (07.09.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 09월 07일 (07.09.2015)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호  
**PCT/KR2015/006848**

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-069402 A	2011/04/07	없음	
KR 10-0982212 B1	2010/09/14	KR 10-2010-0000339 A	2010/01/06
WO 2013-164648 A1	2013/11/07	CN 104412504 A EP 2845304 A1 GB 201207987 D0 JP 2015-516136 A US 2015-0084482 A1	2015/03/11 2015/03/11 2012/06/20 2015/06/04 2015/03/26
US 2014-0217855 A1	2014/08/07	DE 112011105628 T5 KR 10-2014-0062098 A WO 2013-038463 A1	2014/08/28 2014/05/22 2013/03/21
JP 2010-035368 A	2010/02/12	없음	

---

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, ST, 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, KM, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ