

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年11月23日(23.11.2017)



(10) 国際公開番号

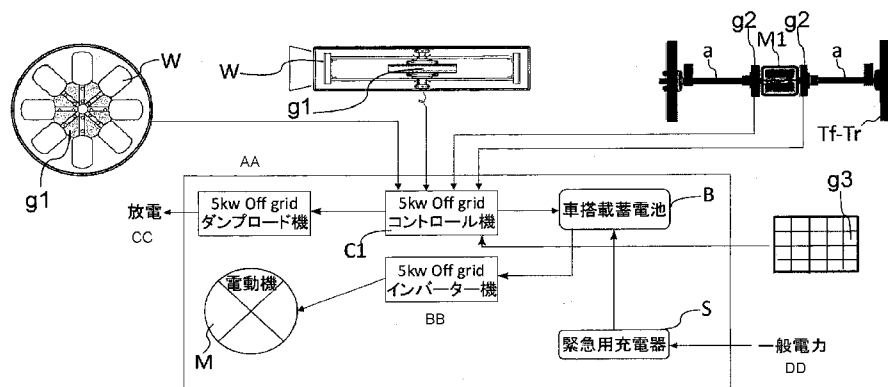
WO 2017/200018 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 8/00 (2006.01) F03D 9/32 (2016.01)
F03D 1/06 (2006.01) B60K 1/04 (2006.01)
F03D 3/04 (2006.01)
- (72) 発明者; および
(71) 出願人: 根本 豊 (NEMOTO Yutaka) [JP/JP];
〒8112233 福岡県糟屋郡志免町別府北 1 -
1 3 - 1 - 1 0 0 8 Fukuoka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/018579
- (22) 国際出願日: 2017年5月17日(17.05.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-098582 2016年5月17日(17.05.2016) JP
特願 2016-163960 2016年8月24日(24.08.2016) JP
特願 2016-232917 2016年11月30日(30.11.2016) JP
特願 2017-096073 2017年5月12日(12.05.2017) JP
- (74) 代理人: 山口 朔生, 外 (YAMAGUCHI Sakuo et al.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀 2 - 5 - 1 東京建設会館 1 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,

(54) Title: POWER GENERATING RECHARGEABLE ELECTRIC VEHICLE

(54) 発明の名称: 発電充電式電気自動車

[図1]



- B Vehicle-mounted storage battery
C1 5 kw Off grid controller
S Emergency rechargeable battery
M Electric motor
AA 5 kw Off grid load dumper
BB 5 kw Off grid inverter
CC Discharge
DD General electric power

(57) Abstract: [Problem] In an electric vehicle which travels by driving a motor using the output from an installed battery, to make it possible for the battery to be charged by means of power generation using the rotary driving force of the wheels. [Solution] A shaft synchronized electricity generator attached to a shaft of an electric motor which causes a vehicle to travel is synchronized to the rotation of the electric motor, and therefore naturally the shaft synchronized electricity generator generates electricity reliably in proportion to the rotational speed of the electric motor as a result of the operation of the

[続葉有]



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, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

vehicle, and the generated electricity is used to charge an installed storage battery. Further, electricity is generated using a front wind turbine, a roof wind turbine or the like, by means of a traveling airflow that is generated without exception when the vehicle is traveling, and the generated electricity is used to charge the battery, and it is therefore possible to eliminate the anxiety of an accident occurring whereby the vehicle cannot run due to the battery becoming exhausted, for example, and thus stable travel and stable driving can be guaranteed.

(57) 要約：【課題】搭載したバッテリーの出力でモーターを駆動し走行する電気自動車において、車輪の回転駆動力を利用して発電で前記バッテリーに充電可能とする。【解決手段】自動車を走行させる電動機のシャフトに取付けられているシャフト同調発電機は、電動機の回転と同調されている為自動車が稼働する事により自然にシャフト同調発電機も電動機の回転速度に比例して確実に発電し搭載されている蓄電池に充電される。また、自動車が走行すれば必ず発生する走行風流によりフロント風車、ルーフ風車などで発電して、前記バッテリーに充電するので、バッテリー切れ等で車両が走行できないと言うアクシデント不安が解消でき、安定した走行と安心した運転が保障される。

明 細 書

発明の名称： 発電充電式電気自動車

技術分野

[0001] 本発明は、自動車が走行する際に発生する風力並びに、電動機の回転力を利用して発電させた電力などをバッテリーに蓄電しておき、このバッテリーから出力した電力でモーターを駆動し走行する電気自動車に関する。

背景技術

[0002] 現在市場で販売されている電気自動車は、本体に搭載されている蓄電池に一般電力をチャージする事から始まるが、積載されている蓄電池の許容範囲は限られている。そのため、長距離或は予期せぬ渋滞における電力不足の不安は払拭できず、安心したドライブが楽しめない。

これに対し、特許文献1のように風力発電しながら走行する電気自動車はバッテリー限界に左右されない。特許文献1は、車などの移動体にも設置可能な風力発電装置を実現するもので、プロペラの回転軸の側面方向から風を受ける構造の風力発電装置において、前記プロペラ側とその回転軸の根元側に2分する仕切り壁は、前記プロペラを背風室の中に沈めたりプロペラの外径と同等程度か、より小径の円穴が開いており、回転軸の側面方向に到来する風圧の一部はプロペラの側面に当たり、他の一部はプロペラの背面に当たる構造のプロペラ型風力発電装置である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特願2013-83264

特許文献2：特願2016-163960

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1のような構成は前記のような問題が解消され効果的だが、風車の背面からの風を必要とするので、前方から来る風を風車の背面方向に転換

する必要がある。そのため、複雑高価な構造となり、実用化が遅れている。
また必ずしも効率的でない。

また、特許文献2のように、走行風流力で風力発電してバッテリーに充電し、バッテリーでモーターを駆動して走行する電気自動車も発明者が提案した。さらに、走行風流力や車輪の走行回転駆動力を併用して発電し充電する構成も本発明の発明者が提案している。しかし、駐車中など停車時は発電・充電できないのが難点であり、バッテリーの充電不足を招きかねない。

本発明の技術的課題は、このような問題に着目し、前方から入って来る風の向きを変えずにそのまま利用して発電し、しかもモーターで走行する電気自動車において、停車時も発電して充電できる構成を実現する。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の技術的課題は次のような手段によって解決される。請求項1は、自動車の走行に応じて前方から流入する風力で駆動される水平軸型又は垂直軸型の風車発電機並びに、電動機の回転と同調させたシャフト同調発電機が回転する事により電力を発生させて、自動車に搭載されている充電済みのバッテリーに補充しておき、前記バッテリーの出力で駆動されるモーターで走行し、これらを制御する制御手段とを備え、かつ風車と発電機を搭載したことを特徴とする発電充電式電気自動車である。なお、当然だが、電動機の出力は、車輪とシャフト同調発電機の双方を駆動するだけのパワーを有するものとする。

[0006] 請求項2は、電気自動車の動力である電動機と車体を稼働させる車輪とを連結する電動機シャフトに左右各一台合計二台の発電機が搭載されており、この発電機は自動車の走行スピードいわゆる電動機の回転速度に同調している為、電動機が回転して車体が稼働するスピードに発電機の出力も同調して電力を発生させる事を可能としたシャフト同調発電機を搭載して走行することを特徴とする請求項1記載の発電充電式電気自動車である。

[0007] 請求項3は、自動車のフロントガラスの上面に沿って到来する空気流と屋根の上面に前方から到来する空気流の双方が入る位置に風車の空気流入口を

配置したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の発電充電式電気自動車である。

[0008] 請求項 4 は、風車を駆動する空気の入力口は、前記自動車の前面中央に設け、又は幅方向に均一に分散して設け、走行時の空気抵抗が片寄るのを防ぎ、ハンドルが取られるのを防ぎ、又は走行時に発生する風を取り入れる前開きのラッパ状の空気入力口を設け、又は自動車の幅方向に複数人が座るのではなく、縦方向 1 列に複数人が座る構造とし、細長い形状の車体としたことを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載の発電充電式電気自動車である。

[0009] 請求項 5 は、前記風車を回転させる前方から来る走行風力のうち、風車の回転に対する向かい風を阻止する閉鎖手段を設け又は向かい風を追い風的位置に変位させる偏向手段を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までのいずれかに記載の発電充電式電気自動車である。

[0010] 請求項 6 の電気自動車は、停止中でも自然の風力で屋根上の風車が回転して風力発電し、又は自動車若しくは前記風車の天井外面に太陽光パネルを配設して発電し、搭載している蓄電池又は他車の蓄電池に充電しておき、前記蓄電池の出力で駆動されるモーターで走行する構造とした請求項 1 から請求項 6 までのいずれかに記載の発電充電式電気自動車である。

発明の効果

[0011] 請求項 1 のように、自動車の走行を容易にする要である電動機のシャフトに取付けられているシャフト同調発電機は、電動機の回転と同調されている為自動車が稼働する事により自然にシャフト同調発電機も電動機の回転速度に比例して確実に発電し、搭載されている蓄電池に充電される。

また、自動車が走行すれば必ず発生する走行風流によりフロント風車、ルーフ風車などで発電して、前記バッテリーに充電するので、バッテリー切れ等で車両が走行できないと言うアクシデント不安が解消でき、安定した走行と安心した運転が保障される。

[0012] 請求項 2 のように、電気自動車の動力である電動機と車体を稼働させる車

輪とを連結する電動機シャフトに左右各一台合計二台の発電機が搭載されており、この発電機は自動車の走行スピードいわゆる電動機の回転速度に同調している為、電動機が回転して車体が稼働するスピードに発電機の出力も同調して電力を発生させる事を可能としたシャフト同調発電機を搭載して走行するので、電動機の回転(0~800rpm) イコール、1kw シャフト同調発電機が回転する事によりイコール発電出力と成るためは、電動機が回転して自動車自体が走行を継続している間は、シャフト同調発電機は自動車の速度に合わせて継続した回転を行うため、継続した発電を可能とすると共に搭載されている蓄電池には絶えず充電供給を可能としている。

[0013] 請求項3のように、自動車のフロントガラスの上面に沿って到来する空気流と屋根の上面に前方から到来する空気流の双方が入る位置に風車の空気流入口を配置したので、走行風流を効果的に確実に取り込むことができ、大きな電力を得ることができる。従って、特に低速で走行する場合に有効である。

[0014] 請求項4のように、風車を駆動する空気の入力口を、前記自動車の前面中央に設け、又は幅方向に均一に分散して設け、走行時の空気抵抗が片寄るのを防ぎ、ハンドルが取られるのを防ぐので、安全運転が期待される。

また、走行時に発生する風を取り入れる前開きのラッパ状の空気取り入れ口を設けたので、走行時の風を有効に取り込むことができる。また、自動車の幅方向に複数人が座るのではなく、縦方向1列に複数人が座る構造とし、細長い形状の車体としたので、安定走行が可能となり、また空気抵抗が少なく、少ないエネルギーで走行できる。

[0015] 請求項5のように、前記風車を回転させる前方から来る走行風力のうち、風車に対する向かい風を阻止する閉鎖手段を設けてあるので、風車の回転を妨げる向かい風を阻止でき、追い風のみを利用できる。また、向かい風を追い風の位置に変位させる偏向手段を設けると、向かい風の位置に到来する直前に追い風の位置に変位でき、風圧がより強くなり、発電機の出力がより高くなる。

[0016] 請求項6のように、停止中でも自然の風力で屋根の上の風車が回転して発電できるように、前記風車で風力発電して、搭載している蓄電池又は他車の蓄電池に充電しておくので、走行風が発生しない停車時でも発電して充電でき、バッテリーの電池切れを未然に防げる。また、他車の蓄電池にも充電すると、人助けとなり、感謝される。更に、自動車若しくは前記風車の天井外面に太陽光パネルを配設して発電し、搭載している蓄電池又は他車の蓄電池に充電すると、長時間の停車による蓄電池の残量低下を補充でき、安心してドライブできる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]本発明の発電充電型の自立電気自動車の全容を示すブロック図である。
- [図2]図2～図3は、自動車の屋根上搭載タイプの風力発電機で、図2は風力発電部の正面図である。
- [図3]風力発電部の側面図である。
- [図4]風力発電部の平面図である。
- [図5]風車の羽根の断面形状を示す平面図である。
- [図6]図6～図8は前方ボンネット又は後方トランク内臓タイプであり、図6は風力発電機の正面図である。
- [図7]風力発電機の側面図である。
- [図8]風力発電機の背面図である。
- [図9]図9～図11は扇風機状風車であり、図9は風力発電機の正面図である。
- [図10]風力発電機の右側面図である。
- [図11]風力発電機の背面図である。
- [図12]図12～図15は、自動車への風車の搭載方式を示す側面図で、図12は屋根上に搭載するタイプである。
- [図13]エンジンルームに到来する走行風で風車を駆動するタイプである。
- [図14]トランク内に搭載した風車を駆動するタイプである。
- [図15]屋根上前端に風車を搭載するタイプである。

[図16]自動車のボンネット内に扇風機状の風車を搭載した正面図である。

[図17]おたまじゃくし状の羽根を有する風車の斜視図である。

[図18]本発明をトラックに応用した側面図である。

[図19]前後二人乗りの自動車に応用した平面図である。

[図20]ボンネット先端を逆V状に尖らせた正面図である。

[図21]走行駆動式発電機の取付け位置の実施例を示す平面図である。

[図22]走行駆動式発電機の別の配置例を示す平面図である。

[図23]本発明の電気自動車における各種発電充電システムブロック図である。

[図24]停止中でも風力発電できる自動車の斜視図である。

[図25]停止中でも風力発電できる自動車の平面図である。

[図26]自動車の屋根の上に風車を搭載し、この風車の屋根上に太陽光電池パネルを設けた斜視図である。

[図27]シャフト同調発電機を示す斜視図である。

[図28]本発明による発電充電式電気自動車の全システム構成を示すブロック図である。

[図29]本発明によるシャフト同調発電機の基本構成を示す水平断面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 次に本発明による自立発電充電式電気自動車が實際上どのように具体化されるか実施形態を説明する。図1は、本発明の全容を示すブロック図であり、自動車が走行する際に発生する前から受ける走行風で各風車Wを回転させて発電機g1、g2を駆動し、バッテリーBに充電しておき、その電力を出力して、自動車のモーターMを作動させ、自動車を走行させる。前輪又は後輪の駆動シャフトaには走行駆動式の発電機G1、G2を取付けて、発電した電力は、コントロール機器を経コントロール機器を経てバッテリーBに充電される。停車中でも発電して充電できるように、太陽電池パネルEや停止時の自然風力風車で発電した電力もコントロール機器を経てバッテリーBに

充電される。なお、Sは緊急用充電器、Cはコントロール機器、inはインバータである。これら機器は総て自動車に搭載しておくことは言うまでもない。

[0019] 図2～図4は、屋根上搭載タイプで、図2は正面図、図3は側面図、図4は平面図である。Wが風車で、羽根1…を円周上に設けてあり、内部に発電機Gを配設して有る。従って、風車Wが回転すると、発電機Gを回転して発電する。風車や発電機の軸受け2を溶接した取付け板3は、自動車の屋根上に耐振ゴム4を介して取付けられさる。なお、これらの機器は、安全保護カバー5を被せてあり、上面の網目を通して、空気が排出されるが、後方にも排気口6を有し、前面の流入口7から走行風を取込んで風車を回転させる。

[0020] 図5は、風車の羽根1…の形状を示す平面図であり、各羽根1…の形状は、入って来た風を捉えて回転し易いように凹湾曲形をしている。このような羽根1…が放射状に一定間隔に配置されている。いま、自動車が図の左向きに走行しているとすると、左から右向きに走行風が到来し、風車Wは追い風も向かい風も受けるが、羽根1…が凹湾曲形をしているため、図の上半分のみが追い風を効果的に受けて、右周りに回転する。ところが、図の下半分は向かい風を受けているので、回転が抑制されている。従って、本発明では、下半分のみ、邪魔板13で閉鎖し、向かい風は風車Wの羽根1…に到来できない構造である。

[0021] この邪魔板13に代えて、鎖線14で示す傾斜板を設けると、下半分に到来する向かい風を直前に上側にガイドして、追い風に変更できる。向かい風を直前に追い風に変更できるので風力が強まり、発電機で発電される電力も高まる。ただし、傾斜した偏向手段14を取付け支持するために、自動車の一部を利用する必要がある。従って、偏向手段14を取付け支持できることが必要となる。

[0022] ところで、渋滞や信号待ちなどが多いと、効率的に発電できないので、いっそのこと発電は断念することもできる。あるいは、自動車が停車していても、自然の風や隣の車線を逆方向に走行している車の風圧やビル風などを利

用して微量でも発電することも可能である。このように、風の向きが一定しない場合は、前記の邪魔板 1 3 や偏向手段 1 4 は使用できない。

[0023] 図 6～図 8 は前方ボンネット又は後方トランク内臓タイプであり、図 6 は正面図、図 7 は側面図、図 8 は背面図である。W は風車で、帯板状の羽根 8 …を水平に設けたシロッコファン状であり、側方に発電機 G を備えている。図 7 のように、各羽根 1 …の断面形状は、風を捉えて回転し易いように凹湾曲形をしている。シロッコファン状の風車 W と発電機 G とはカバー 9 で覆われており、カバー前面の開口から走行風が流入する。風車 W を回転させた後は、後ろ向きの排出口 6 から排出される。

[0024] 図 9～図 1 1 は扇風機状風車であり、図 16 のように、前方フロント内に搭載される。この風車 W は、図 9 のように、放射状に羽根 1 …を備えた風車 W と発電機 G が水平軸に取付けられ、安全保護カバー 1 1 を被せてある。この安全保護カバー 1 1 は、図 1 1 に示すカバー固定板 1 2 に固定してある。

[0025] 図 1 2～図 1 5 は、自動車への風車の搭載方式を示す側面図である。図 1 2 は屋根上に搭載するタイプで、屋根上に到来する走行風で風車 W を駆動する。風車 W の駆動後は、そのまま屋根上に排気する。図 1 3 は、エンジンルームに到来する走行風で、ボンネット内に搭載した風車 W を駆動するタイプである。風車 W を駆動した後は路上に排気する。図 1 4 は、トランク内に搭載した風車 W を駆動する場合で、屋根上とエンジンルーム正面に到来する走行風を捉えて蛇腹で風車に導く。風車 W の回転後は、後方に排気する。図 1 5 は、屋根上前端に風車 W を搭載したタイプであり、自動車のフロントガラス f の上面に沿って到来する走行風と屋根の上面に前方から到来する走行風の双方が入る屋根上前端に風車 W を搭載してある。これらの走行風は、風力が殆ど減衰してないので、大きな電力が得られる。

[0026] 本発明における風車のタイプは自由で、水平軸のタイプのほか、図 1 7 のような平面形状がおたまじゃくし状の羽根 1 …を放射状のアームの外端に円周状に配置した構成も可能である。設置場所は風車に応じて選択するが、図 1 4 のようなトランク内の風車には蛇腹やダクトで導くこともできる。扇風

機状の風車は、図 16 のように、ボンネット内に設置することもできる。

[0027] 本発明の走行風流発電装置搭載電気自動車は、以下のような利点も得られる。

自動車が前進すれば自然の現象として風は相対的に後方に流れて風流速が発生するため、その後方に流れる風流速を利用して走行風力発電装置の風車を回転させる事により、風車と一体化されている発電機を同時に回転するため、発電機の回転運動が発生して電力を生み出し、其の電力を既に車両に搭載されている車両専用の蓄電池に自動的に走行しながら充電する事を可能としている。従って、バッテリー切れ等で車両が走行できないというアクシデント不安を解消し、安定した走行と安心した運転が楽しめる。ただし、前記バッテリーには予め多少の電力を充電しておき、最低距離を走行できる電力を確保しておく。

[0028] 本発明の走行風流発電装置搭載電気自動車に搭載されている走行風流発電装置は、垂直軸型風力発電機の風車及び、発電機並びに、制御システム機器の開発技術から誕生していると共に、小型軽量で、着脱も自由にできるため、全ての電気自動車に後付けでの搭載も可能である。

[0029] 本走行風流発電装置搭載電気自動車の更なる特徴の一つとして、身体障害者の幅広い生活環境の変化や自立向上に寄与する事を目的として開発されているため、車椅子のまま又は、車椅子を使用しなくても問題の無い方でも簡単に運転操作ができる車両を開発する事により、蓄電池の許容範囲を気にせず、行動範囲や時間の制約も気にすることも無くなるため、送迎又は、簡単な宅配業務等の自立した運転ビジネスも健常者並みまでとはいかなくても可能と成るため、前向きで活発な希望有る生活環境を得る事ができる大きな特徴をも兼ね備えている。

[0030] 本走行風流発電装置搭載電気自動車は、市街地の狭い路地が生活の基盤と成っている発展途上国等の生活環境事情の中で縦横無尽に走り回り度々事故も起きている危険な自転車又は、自動二輪車等に代わり、地域の安全且つ合理的な生活環境を維持する事を目的として自転車又は、自動二輪車等の横幅

サイズに合わせた細長で前後二人乗りのコンパクトサイズにデザインする事も可能なため、騒音と排気ガスで苦しみから解放されたクリーンな路地裏通りの自然生活環境を取り戻す事ができる。

[0031] 本走行風流発電装置搭載小型電気自動車は、複数人の乗車も可能な車幅の広い車両にはフロント内前方に搭載するタイプと、本機前方フロント上部又は、天井に風流速取入口を取付け送風ノズルを介して後方トランク内に搭載した本機に風流速を当てる事により発電機を回転させる方式の開発が可能であると共に、車幅の狭い前後二人乗りの車両タイプの場合は、車両の天井に搭載する方式等々複数のタイプを選択する事も可能であり、しかも着脱式である為走行時だけではなく、あらゆる方面での使用も可能である。

[0032] 本走行風流発電装置搭載小型電気自動車の更なる特徴の一つは、走行する時に発生する風流速を利用して走行風流発電装置を稼働させるだけで、あらかじめ搭載されている専用の蓄電池に自動的に充電されるため、状況によっては一般の電力からの充電も必用は無く、また停車中でも風力で発電して蓄電できるという利点も秘めていて、燃費は勿論、公害ゼロのパリ協定に沿った、理想の自動車である。

[0033] 表 1 に本走行風流発電装置搭載小型電気自動車につき、速度を変えて走行させた試験結果を数値で示す。

[表1]

400w 走行試験結果[風車+発電機+制御器+B/T]						発電機単体性能		
速度	風速換算	rpm	V	A	W	V	A	W
22km	6.0m/s	200	48.0	1.0	48.0	31.2	10.3	321.3
36km	10.0m/s	250	48.0	7.8	376.0	40.0	13.1	524.0
		300				45.9	15.2	697.7
40km	11.0m/s	330	56.0	11.0	616.0			
		370				56.0	18.2	1019.0

1kw 走行試験結果[風車+発電機+制御器+B/T]						発電機単体性能		
速度	風速	rpm	V	A	W	V	A	W
35km	9.5m/s	250	53.0	7.9	417.0	56.0	22.1	1237.6
39km	11.0m/s	300	57.0	11.5	655.0	84.4	17.9	1510.0

また、この試験に使用した装置につき具体的数値を表2に示す。

[表2]

項 目	数 値	備 考
本体外寸	W1.28m×D2.48m×H1.98m	
定格出力	60km/h	
電動機出力	60v/1800w	
Battery	120Ah/60vdc	120Ah/12vdc×5 本直列=7200w
充電入力	110v/220vac	一般電力
発電入力	3kw/72vdc	1kw/24vdc×3
走行距離	100km(∞区域)	バッテリー電力維持間継続走行可
乗員	2名	前後シート配列
駆動仕様	前輪駆動式	
重量	320kg	システムを含む総重量

表3は、前記自動車に搭載した駆動システム機器仕様である。

[表3]

項 目	数 値	重 量	備 考
発電機出力	3kw[1kw×3 台]		
発電機回転数	300rpm		
コントロール	3kw[1kw×3 台]		Out put=60vdc
DC/DC Power	3kw×1 台		In put & Out put=60vdc
Damp road	3kw×台		
一般電力充電器	60v/20a		110v/220v
重 量 合 計			

表 4 に、走行風流式発電機用の風車の仕様を掲載する。

[表4]

項 目	数 値	重 量	備 考
羽根サイズ	170×120×30		
羽根枚数	6 枚		
風車サイズ	Φ620×180		
重 量 合 計		2.6kg	

[0034] 次に、本走行風流発電式電気自動車は、走行する時に発生する風流速を利用した発電機の回転と、走行して回転する車輪の回転駆動力を併用した発電機の電力を融合させる事により、燃費ゼロから生まれた電力を、あらかじめ搭載されている専用の蓄電池に自動的に充電する事を可能としているため、蓄電池残量が一定基準値を維持できている間は走行が可能な電気自動車であると共に、状況によっては一般の電力からの充電も必用は無く、外部電源を全く必要としないという利点も秘めた、燃費は無し、公害ゼロ、のパリ協定を目指した理想の車が本走行風力発電式電気自動車である。

[0035] 図 1 8 は本発明をトラックに応用した側面図である。自動車の外装部は熱にも強く柔軟性の有る 0.4～0.8mm厚のアルミニウム板を使用して外装部の軽量化を図ると共に、走行時に発生する風圧及び微振動等による影響並びに外圧による衝撃に対処すべく、外装部で使用されているアルミニウム板の表面は、間隔をおいて凹凸加工する事により凹溝を一定に形成して強度を

強くしてある。更なる適正価格を追求するために、本電気自動車の外形を、高度な技術を必要とする流線型では無く、図 26 のような古車の特徴である加工のしやすい角形を採用している。

前輪 T f の駆動シャフトには走行駆動式の発電機 G を取付けある。なお、前輪 T f の回転数は 300 rpm 程度、後輪 T r の回転数は 600 rpm 程度である。搭載箱体 15 内には、システム機器や発電した電力を蓄える蓄電池を内蔵してある。W は走行風流風車、G は発電機である。

[0036] 図 19 は、前後二人乗りの自動車に応用した平面図であり、車輪駆動用のモーター M と前輪 T f、T f 間の駆動シャフトに走行駆動式の発電機 G、G を取付けてある。システム箱体 15 内には、前記のように、システム機器として例えば蓄電池や制御機器などを収納してある。

本電気自動車の心臓部である電動機 M にシャフトで接続された左右の前輪 T f、T f は駆動部であり、本電気自動車の推進力となっている。前記電動機 M と前輪間を連結しているシャフト又は、左右の前輪 T f、T f に其々一台ずつ取付けられている走行駆動式発電機 G、G が導き出す回転負荷数値は大きいため、少しでも少ない消費電力で高効率な発電を可能とし、長距離運転にも対応できる様にするため、前輪 T f は後輪 T r よりも約 1.5 ～ 2.5 倍の大きさとした事により、低速時に起こる負荷抵抗を低減させた。また、図示のように、自動車の幅方向に複数人が座るのでなく、縦方向 1 列に複数人が座る構造とし、細長い形状の車体としたので、運転がし易く、狭い道路でも縦横無尽に運転できる。またスピードも出しやすい。

[0037] 図 20 のように、自動車において、大きな空気抵抗を受けるボンネット B 先端 16 を逆 V 状に尖らすと、空気抵抗を低減できる。そして、この際の風力の最も強い位置例えばボンネット B の後端に窓穴 18、18 を開けて、ボンネット B 内に設けた風車の各羽根の外端 19、19 を突出させると、風車が高速回転し発電機を回転駆動できる。

[0038] 図 21 は、走行駆動式発電機 G の取付け構造を示す平面図であり、左右の前輪 T f、T f を回転駆動するシャフト a の真ん中に電動機 M を取付けてあ

る。そして、この電動機Mで左右の発電機G、Gも回転駆動できるように、同じシャフトaに取付けてある。

図22は、別の実施例であり、前記シャフトa、aを傘歯車20、20に挿通し、前記傘歯車20、20でウォーム21、21を経由して発電機G、Gを回転駆動し、発電する。なお、歯車手段は、傘歯車20やウォーム21に代えて平歯車等、他の種類を用いてもよい。

なお、図21、図22で、後輪Tr、Tr側で発電してもよく、又は前輪Tf、Tfと後輪Tr、Tr側の総てを利用して発電し、バッテリーに充電してもよい。

[0039] 図23は、本発明の電気自動車における各種発電充電システムを示すブロック図で、走行風流力式発電機g1、走行駆動式発電機g2の出力は、それぞれコントローラーc1を経て蓄電池Bに充電してから、モーターM、Mの駆動に消費される。なお、太陽電池パネルEや停止風力発電機の発電電力も、コントローラーc1を経て蓄電池Bに充電してから、モーターM、Mの駆動に消費される。

[0040] 図24は、停止中でも風力発電して蓄電池Bに蓄電できる装置の斜視図、図25は、その平面図である。前輪Tf、Tfと後輪Tr、Tr上に支持された車体の中央部位に油圧シリン22が立った状態で支持されており、ピストン23が上下動する。このピストン23の上端に風車Wが取付けられる。図示例では、平面形状がお玉杓子状の羽根1…を放射状のアームの外端に取付けた形状をしているが、図26のように、車の屋根上で風車Wが回転して発電する構成も可能で、種類の如何を問わない。

[0041] 駐車場などで自動車の停止中にピストン23を伸長させて風車を上昇させてから、風車Wを回転させ、発電機を回転駆動すると、発電が行われ電池B充電される。このように停止中発電時は、ピストン23を伸ばして風車を高くしてから発電するので、常に風力が十分な状態で効率良く発電できる。走行風流力式発電機g1や走行駆動力式発電機g2、g2の出力は、電力を自動車の走行に消費しながら発電・充電するため、不安定となるが、停止中の

発電は、ピストン 23 を伸ばして風車を高くしてから風力発電するので安定的に発電できる。なお、図 26 の風車 W でも、停止時の風力発電が可能である。

[0042] 風力が強すぎると、自動車が揺れたりするので、ピストン 23 を引っ込めて風車を下げるのが安全である。続けて発電したい場合は、前記油圧シリンダー 22 と連結固定された逆向き（下向き）の油圧シリンダーのピストンを下向きに伸ばし、下端に取付けた基盤を地面に押し付けると、車体が揺動するのを防げる。

なお、延長充電ケーブルさえ有れば、駐車状態の他の自動車の蓄電池にも充電してあげると、喜ばれる。

[0043] 走行中に上下動風車 W でも発電したい場合は、ピストン 23 で風車 W を下降させるのが安定的である。また、自動車の室内に前記油圧シリンダー 22 が立っていると邪魔になるので、自動車の屋根に強固に取付けたキャリアを利用して前記風車 W を取付けてもよい。このとき、前記キャリアに前記油圧シリンダー 22 を取付けてもよい。

[0044] 図 26 は、自動車の屋根の上に垂直軸型の風車 W を搭載し、この風車 W の上の屋根上に設けた太陽光電池パネル E を搭載して、停車中（走行時も可能）に太陽電池 E、E でも発電して、蓄電池 B に充電する例である。ただし、夜間や悪天候の場合は太陽電池 E による発電が不可能なため、図 24 ～図 26 の風車 W で発電して充電する。

[0045] 図 27 は、シャフト同調発電機の斜視図であり、前輪 T_f 、 T_f 又は後輪 T_r 、 T_r は、シャフト a で連結されたモーター M で駆動される。モーター M は、シャフト a で連結された発電機 G、G も回転させて発電する。

図 28 は、本発明による発電充電式電気自動車の全システム構成を示すブロック図である。

[0046] 最後に、本発明によるシャフト同調発電機の基本構成を図 29 に水平断面図で示す。この図のように、本発明によるシャフト同調発電機の発電システムは、通常の化石燃料を使用した自動車のエンジンブレーキと同様の作用を

提供している事にある。すなわち、本走行発電式電気自動車の駆動源となる電動機Mは、アクセルペダルを踏む事により車輪が回転して走行し、アクセルペダルを離す事により車輪の駆動が解除されて停止する、単純なシステムであるが、走行するためのアクセルペダルを離した際の次の動作は、隣にあるフットブレーキペダル踏み込む操作となる。その際に、アクセルペダルからブレーキペダルに操作が移行した段階で、電動機Mの駆動回転から自動的に電動機シャフトaと連結している車輪のみの無駆動空転に移る事により、シャフト同調発電機G、Gが回転し、発電して充電が行われるため、シャフト同調発電機G、Gの負荷により、フットブレーキと併合した発電負荷を利用したブレーキの役目も補っている。

[0047] 次に、ブレーキペダルの操作と同時にブレーキスイッチがオンとなり、電動機Mによる回転駆動から、シャフトaと連結されている車輪のみの無可動回転に移行する。その際、電動機シャフトaに連結されているギャズが自動的にロックされ、シャフト同調発電機G、Gが回転すると同時に発電と充電を開始する。また、再びアクセルペダルが操作される時点で、ブレーキスイッチはオフとなり、通常の電動機駆動回転となり、走行可能となる。図29の構成は一例であって、モーターによる車輪の駆動を発電機の回転に切り換え得る構成であれば、シャフト同調発電機の回転による発電・補充ができるので有効である。

産業上の利用可能性

[0048] 以上のように、自動車の走行に応じて回転する車輪の回転駆動力を利用して発電すると共に前方から流入した風力で駆動される風車で発電機を回転して電力を発生し、搭載している蓄電池に充電しておき、前記バッテリーの出力で駆動されるモーターで走行し、これらを制御する制御手段も備えて、走行時に発生する風で風力発電し充電しながら走行できる。また、停止中は、太陽電池で発電したり自然風で風力発電できるので、蓄電池への補充電を効率良く行なえる。従って、バッテリー切れ等で車両が走行できないというアクシデント不安を解消でき、安定した走行と安心したドライブが楽しめる。

符号の説明

- [0049] W 風車
- G 発電機
- B バッテリー（蓄電池）
- M モーター（電動機）
- S 充電器
- C 制御装置
- 1 羽根
- 5 安全保護カバー
- 6 排気口
- 7 流入口
- 8 羽根
- 9 カバー
- f フロントガラス
- 13 邪魔板
- 14 偏向手段
- 16 先端
- B ボンネット
- 17 ボンネット後端
- 18 窓穴
- 19 羽根の外端
- T f、T f 前輪
- T r、T r 後輪
- a シャフト
- G、G 発電機
- 20 傘歯車
- 21 ウォーム
- g1 走行風流力式発電機

- g 2 走行駆動式発電機
- g 3 停止時風力式発電機
- c 1 コントローラー
- 2 2 油圧シリンダー
- 2 3 ピストン
- E 太陽電池パネル

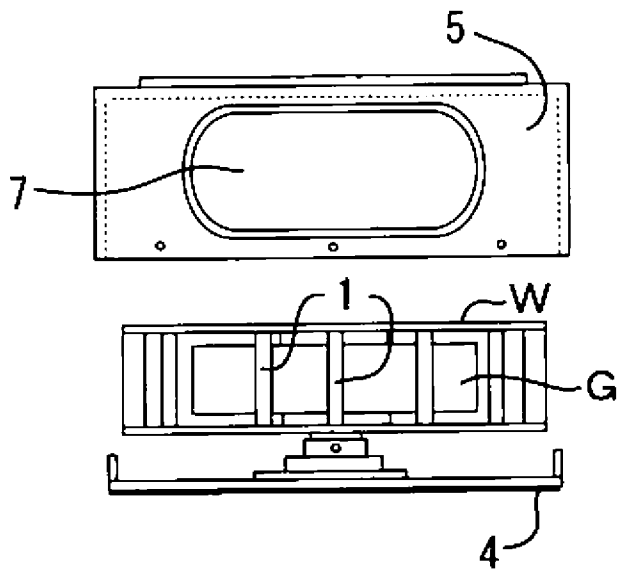
請求の範囲

- [請求項1] 自動車の走行に応じて前方から流入する風力で駆動される水平軸型又は垂直軸型の風車発電機並びに、電動機の回転と同調させたシャフト同調発電機が回転する事により電力を発生させて、自動車に搭載されている充電済みのバッテリーに補充しておき、前記バッテリーの出力で駆動されるモーターで走行し、これらを制御する制御手段とを備え、かつ風車と発電機を搭載したことを特徴とする発電充電式電気自動車。
- [請求項2] 電気自動車の動力である電動機と車体を稼働させる車輪とを連結する電動機シャフトに左右各一台合計二台の発電機が搭載されており、この発電機は自動車の走行スピードいわゆる電動機の回転速度に同調している為、電動機が回転して車体が稼働するスピードに発電機の出力も同調して電力を発生させる事を可能としたシャフト同調発電機を搭載して走行することを特徴とする請求項1記載の発電充電式電気自動車。
- [請求項3] 自動車のフロントガラスの上面に沿って到来する空気流と屋根の上面に前方から到来する空気流の双方が入る位置に風車の空気流入口を配置したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の発電充電式電気自動車。
- [請求項4] 風車を駆動する空気の入力口は、前記自動車の前面中央に設け、又は幅方向に均一に分散して設け、走行時の空気抵抗が片寄るのを防ぎ、ハンドルが取られるのを防ぎ、又は走行時に発生する風を取り入れる前開きのラッパ状の空気入力口を設け、又は自動車の幅方向に複数人が座るのではなく、縦方向1列に複数人が座る構造とし、細長い形状の車体としたことを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3に記載の発電充電式電気自動車。
- [請求項5] 前記風車を回転させる前方から来る走行風力のうち、風車の回転に対する向かい風を阻止する閉鎖手段を設け又は向かい風を追い風の位

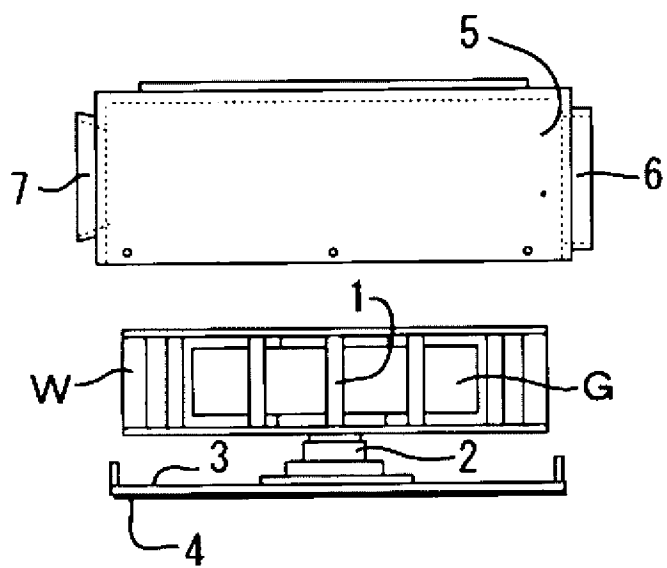
置に変位させる偏向手段を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までのいずれかに記載の発電充電式電気自動車。

[請求項6] 停止中でも自然の風力で屋根上の風車が回転して発電できるように、前記風車を上昇させる手段を設けて風力発電し、又は自動車の少なくとも屋根上に設けた太陽光発電パネル若しくは自動車の天井上面に設けた風車の回転で発電し、搭載している蓄電池又は他車の蓄電池に充電しておき、前記蓄電池の出力で駆動されるモーターで走行する構造とした請求項 1 から請求項 5 までのいずれかに記載の発電充電式電気自動車。

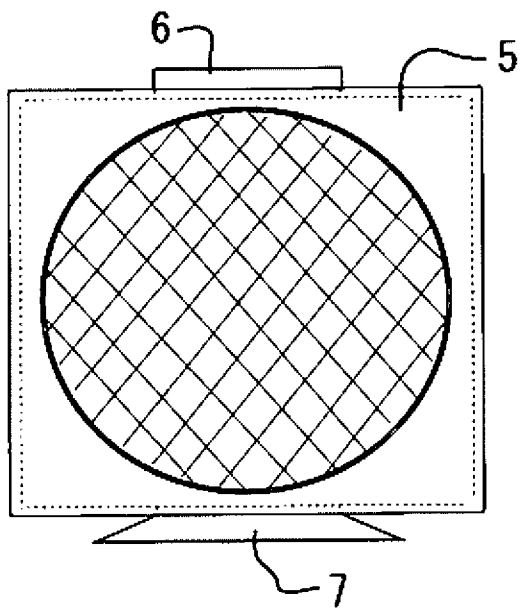
[図2]



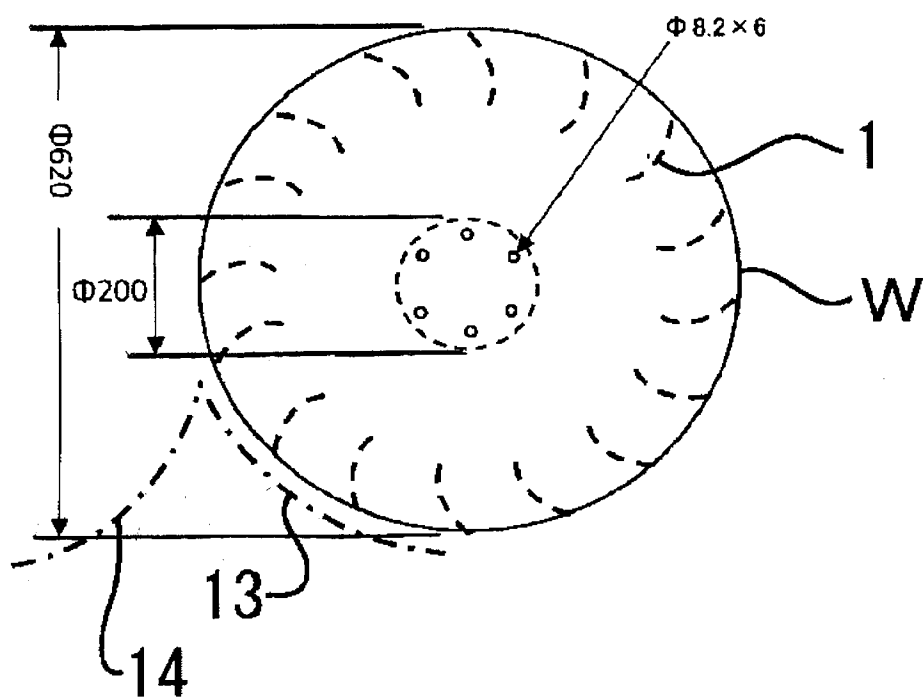
[図3]



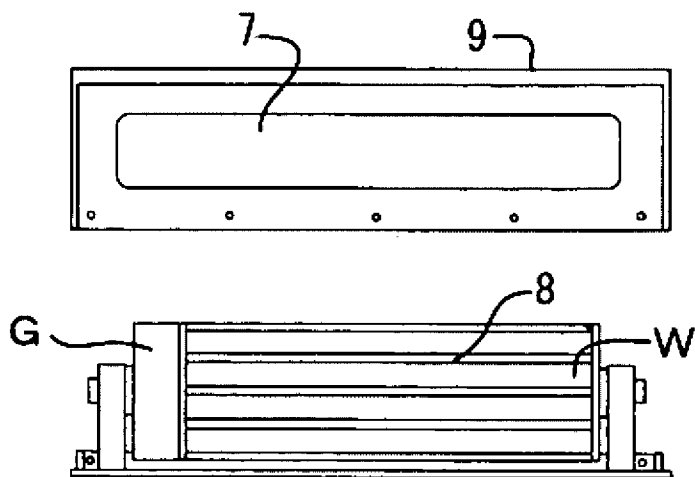
[図4]



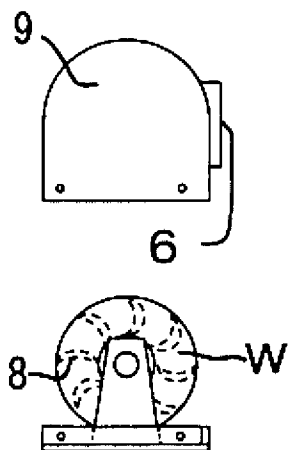
[図5]



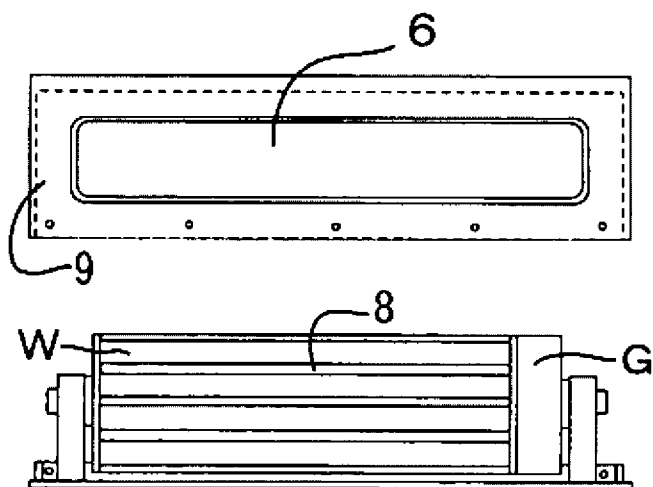
[図6]



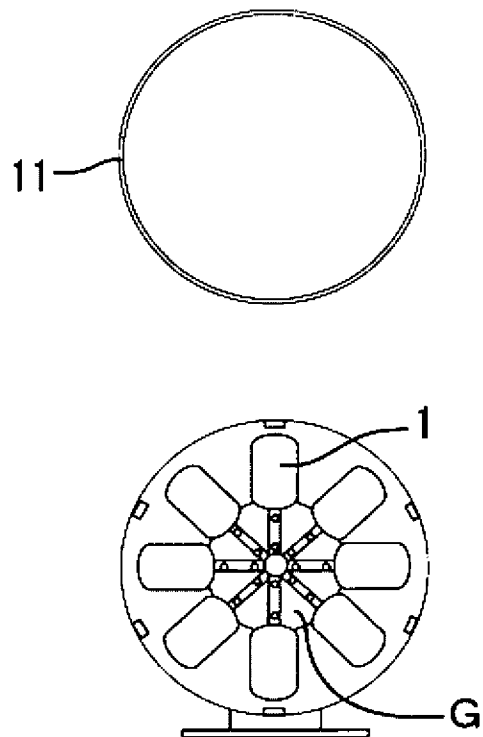
[図7]



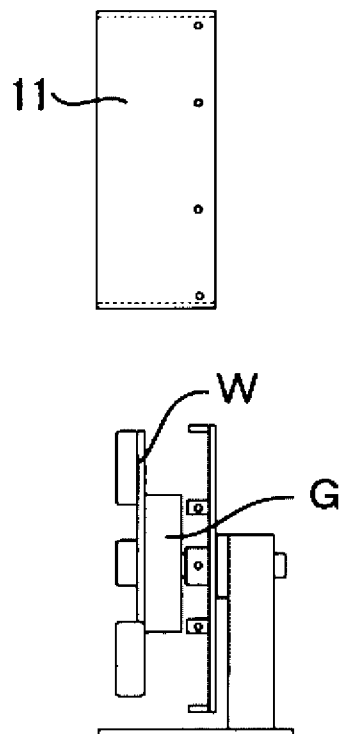
[図8]



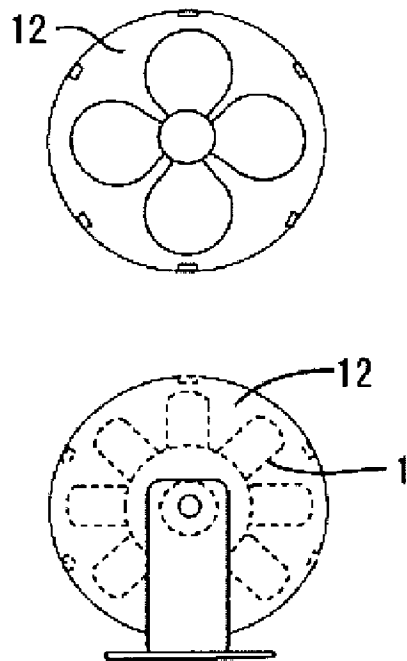
[図9]



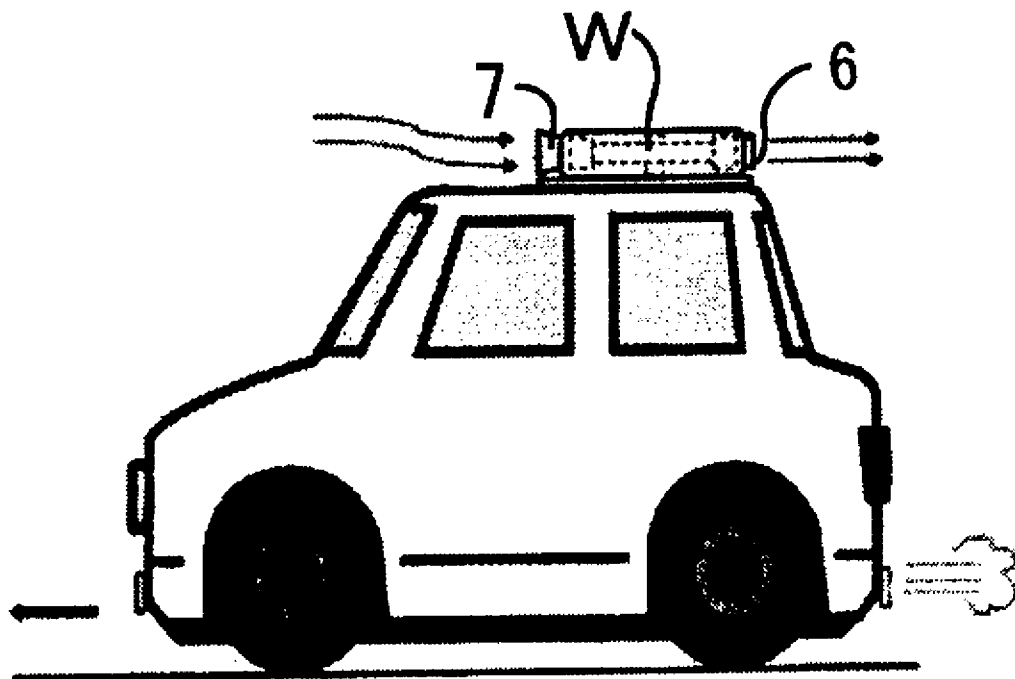
[図10]



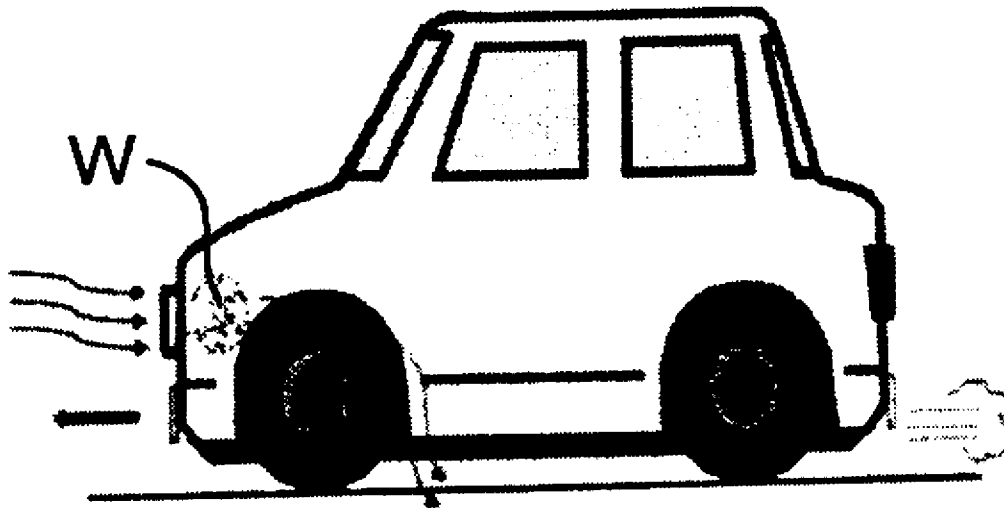
[図11]



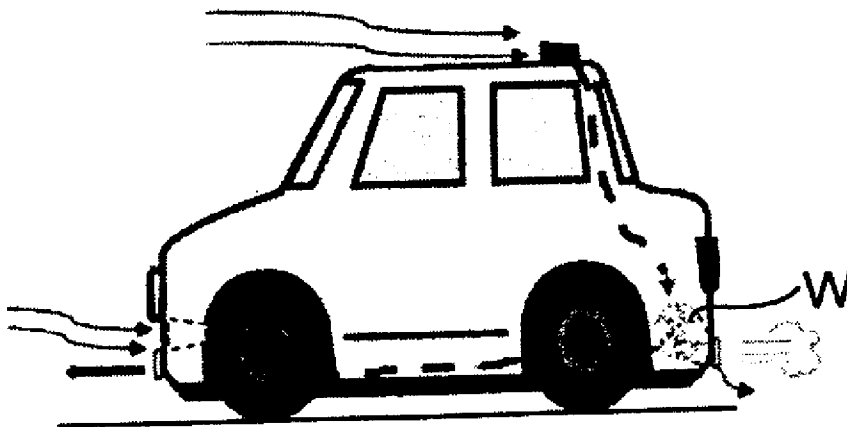
[図12]



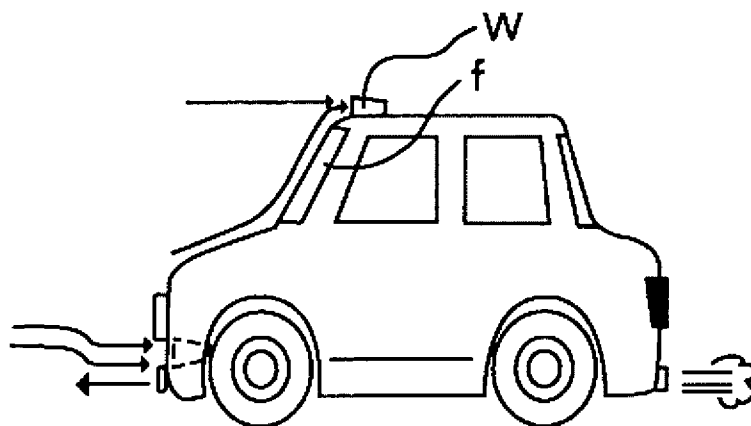
[図13]



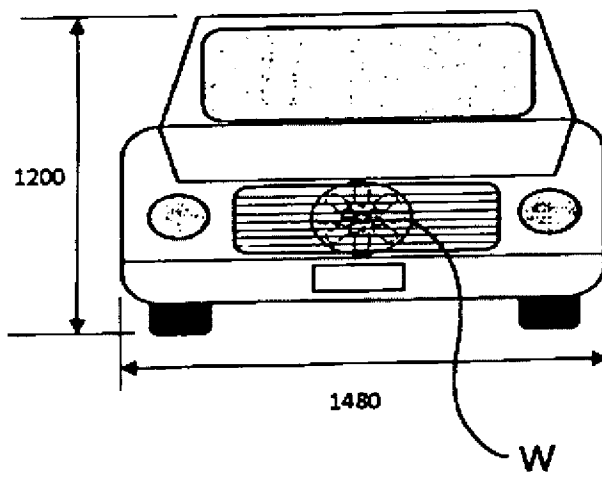
[図14]



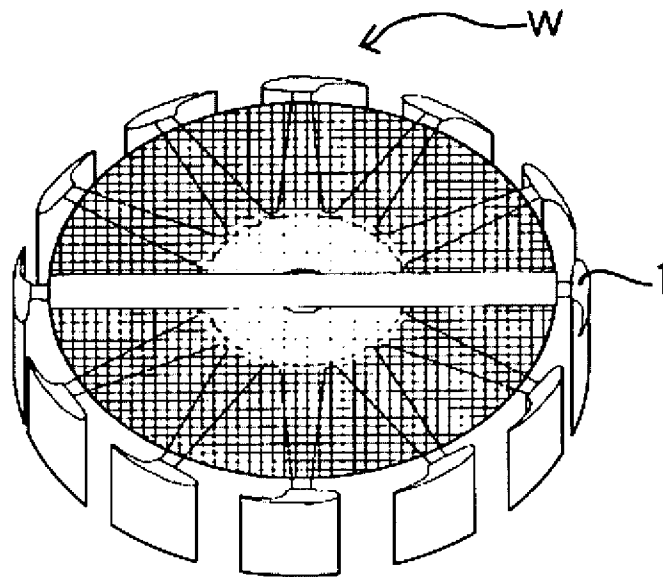
[図15]



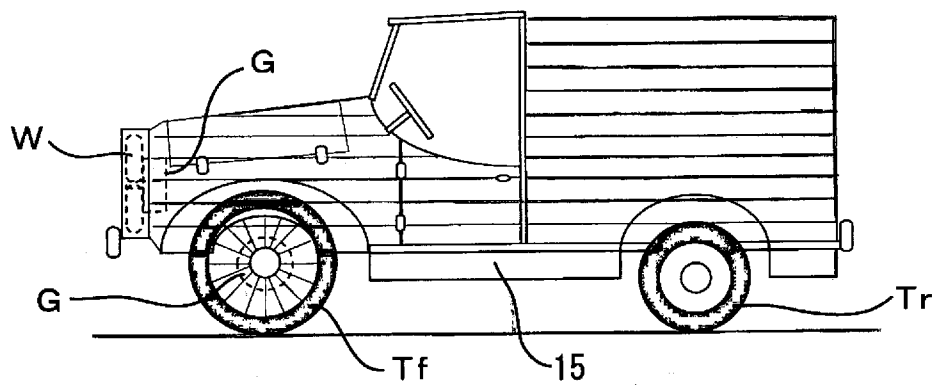
[図16]



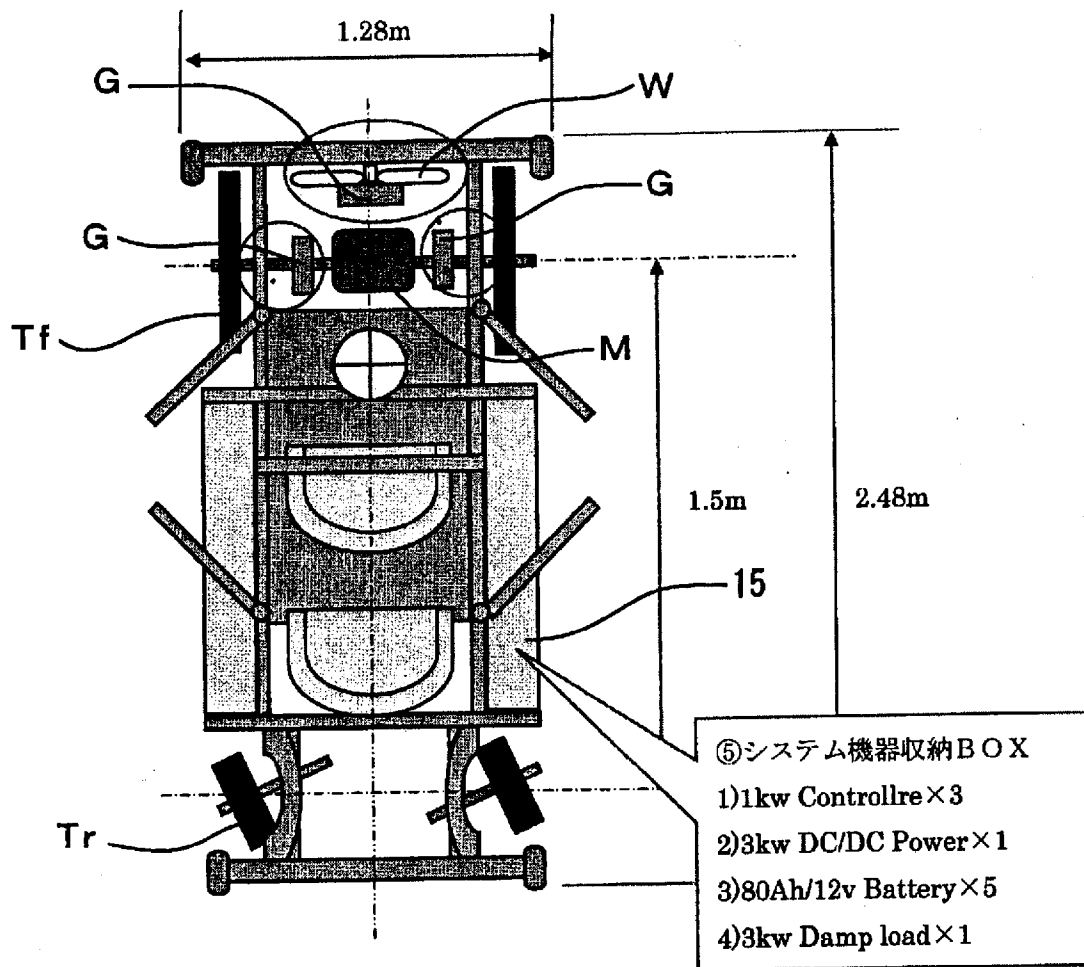
[図17]



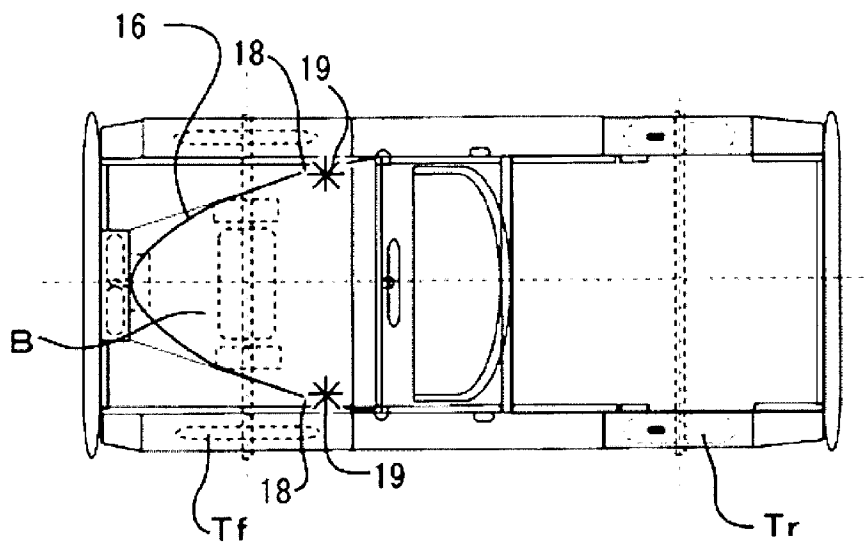
[図18]



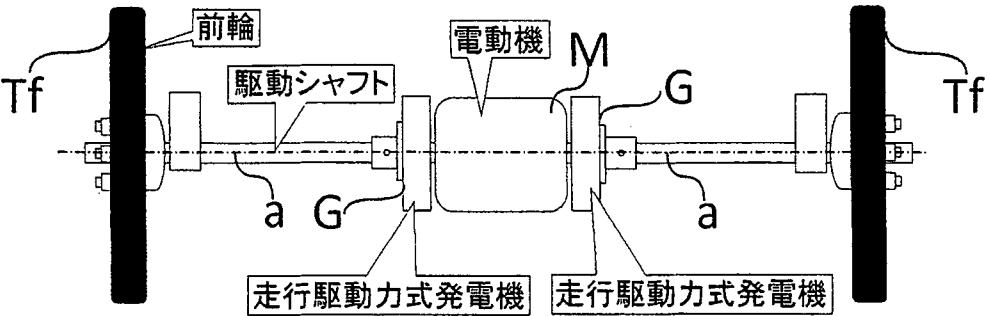
[図19]



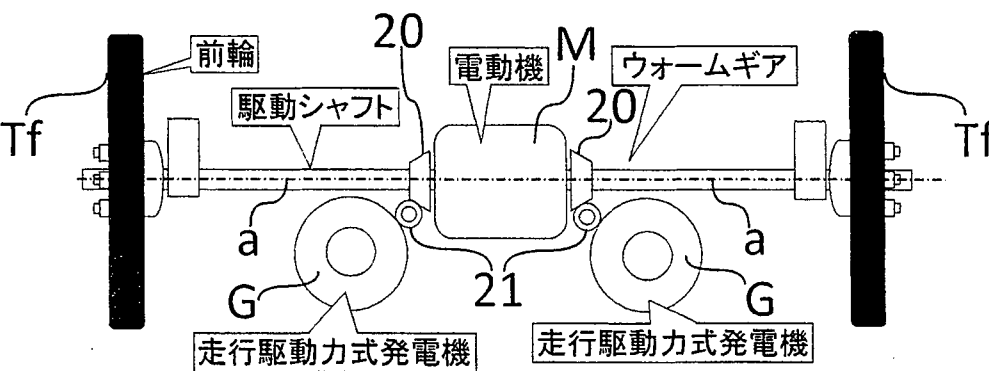
[図20]



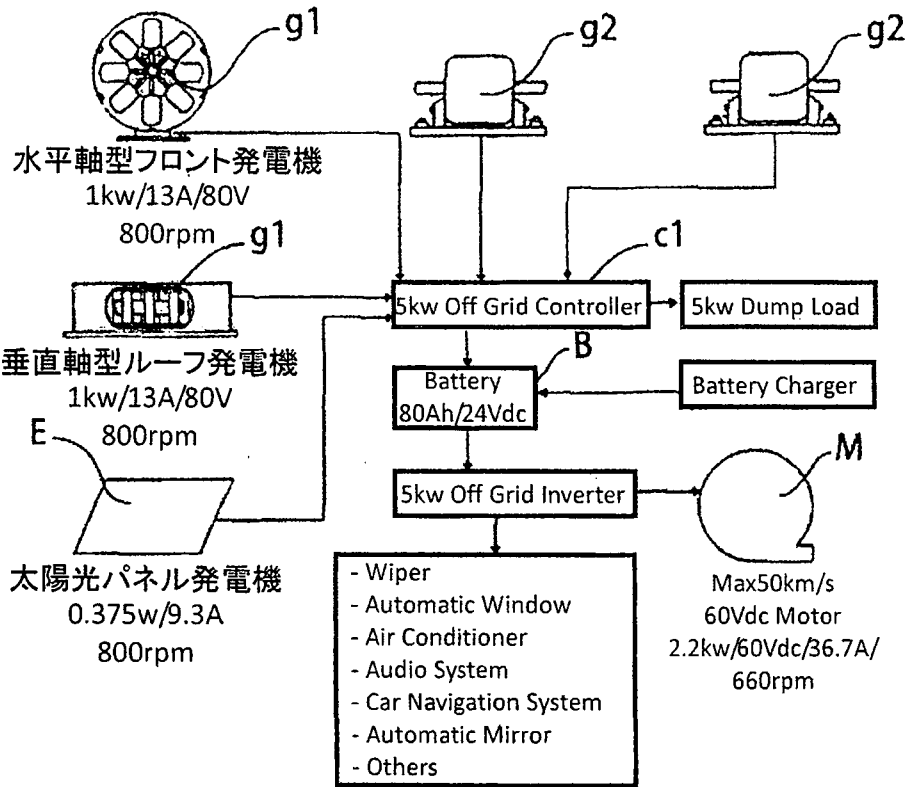
[図21]



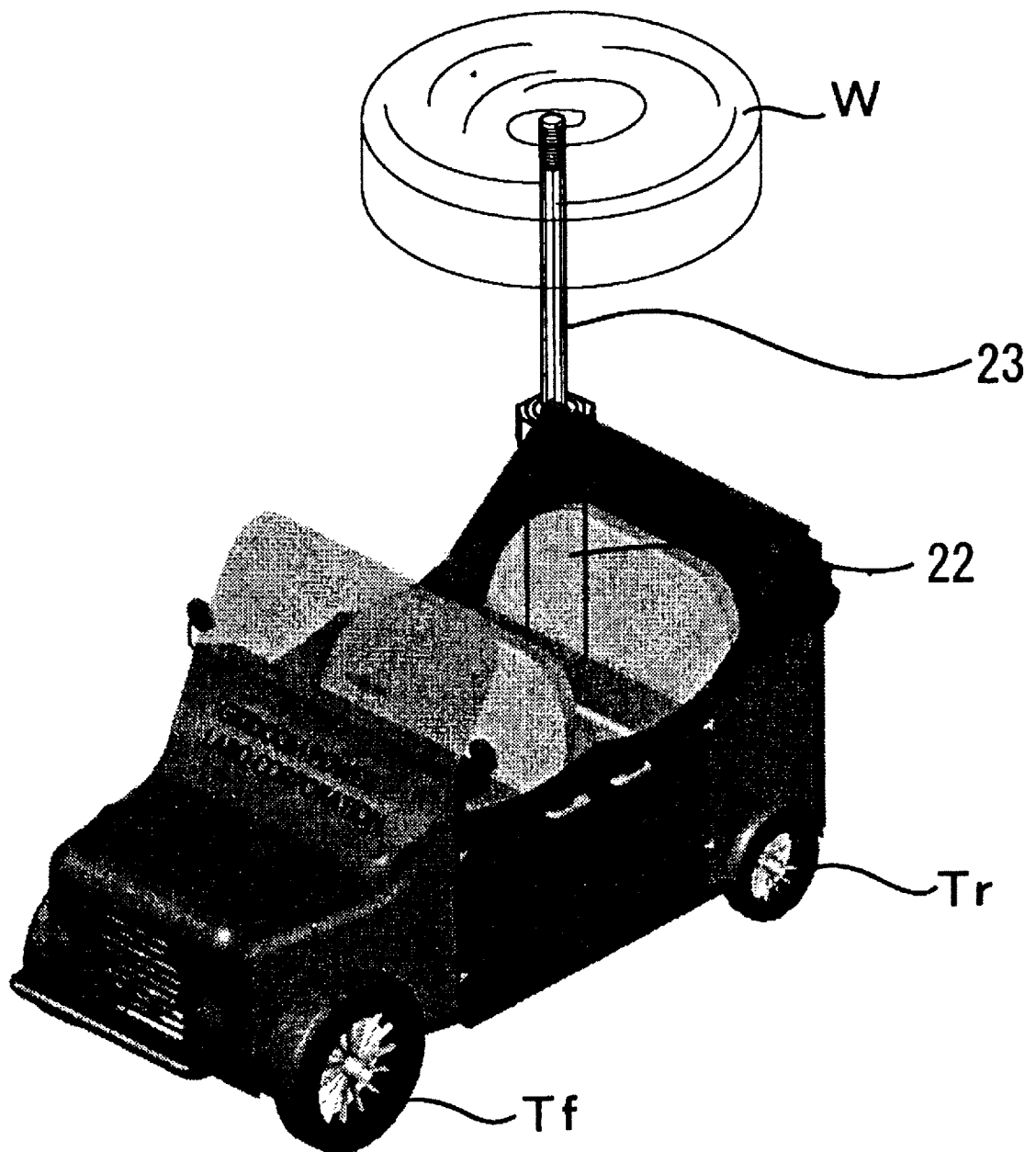
[図22]



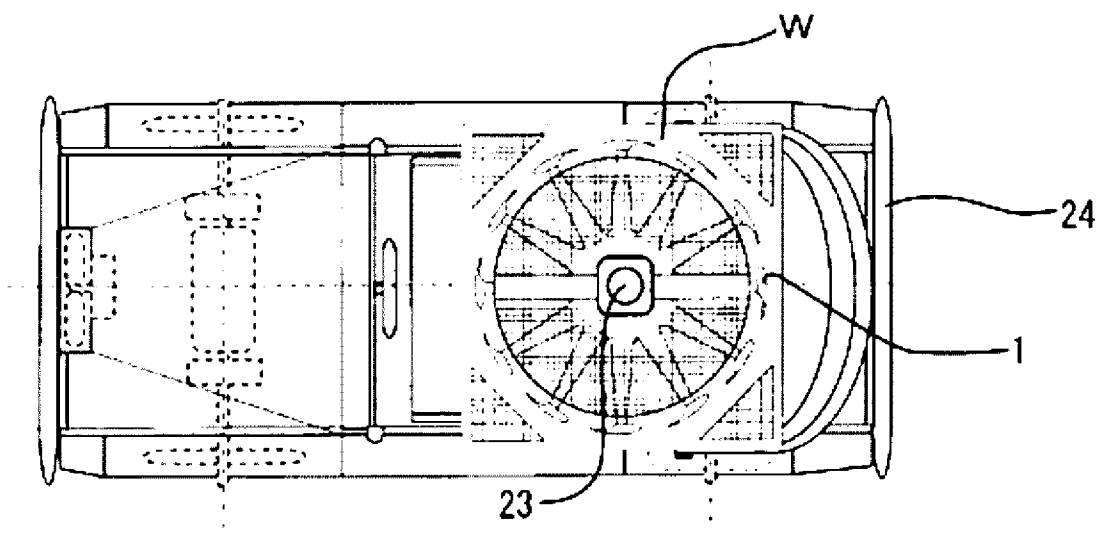
[図23]



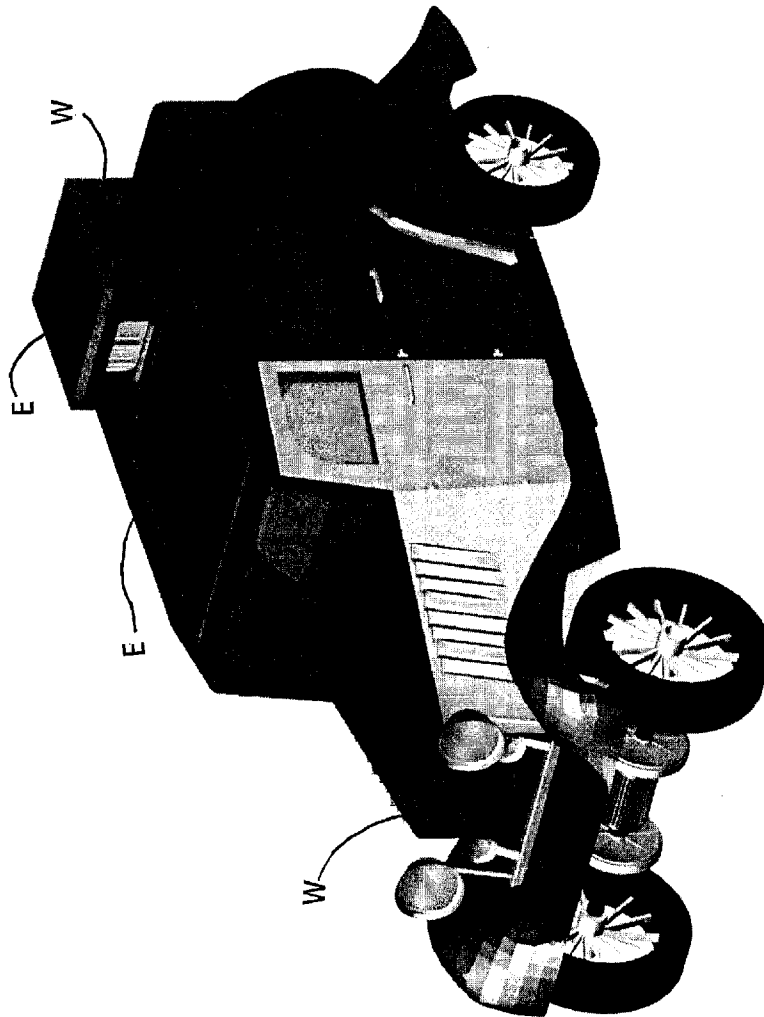
[図24]



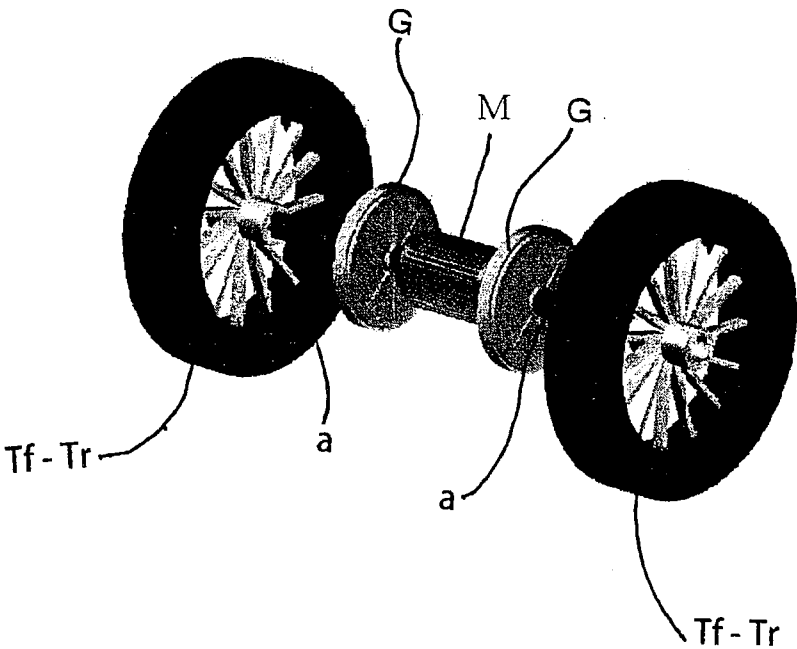
[図25]



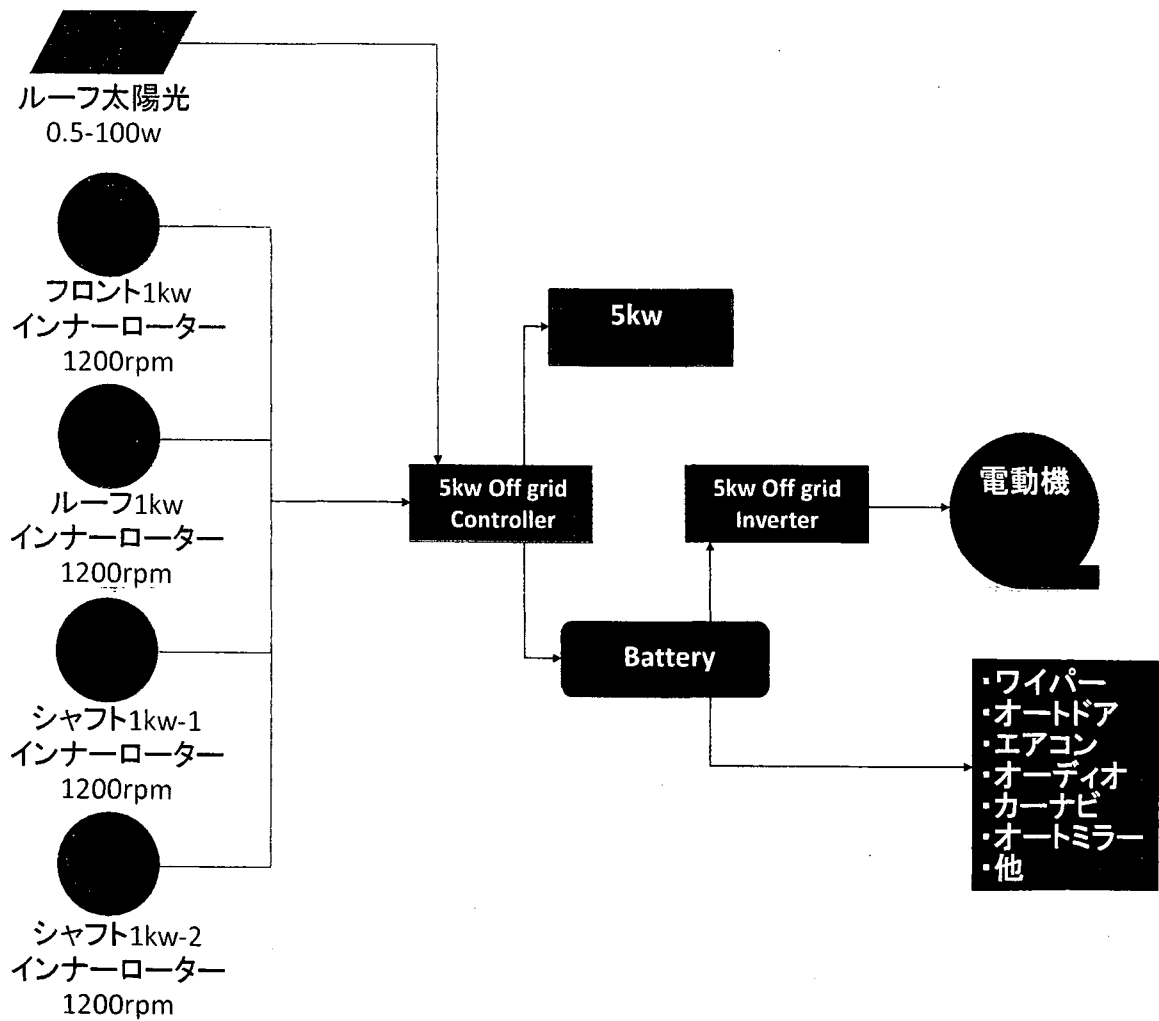
[図26]



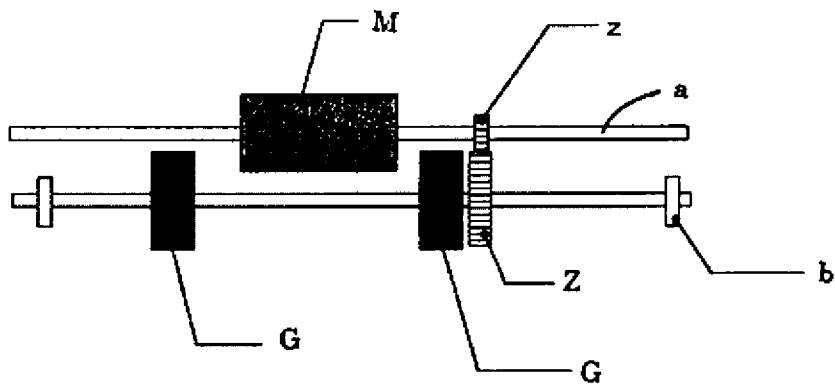
[図27]



[図28]



[図29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/018579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L8/00(2006.01)i, F03D1/06(2006.01)i, F03D3/04(2006.01)i, F03D9/32(2016.01)i, B60K1/04(2006.01)n

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)

B60L8/00, F03D1/06, F03D3/04, F03D9/32, B60K1/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2014-134100 A (Kabushiki Kaisha Dain), 24 July 2014 (24.07.2014), paragraphs [0001], [0024] to [0036], [0048]; fig. 1, 3 to 4 (Family: none)	1-2 3-6
Y	JP 2002-359903 A (Nobuyuki FUJIYOSHI), 13 December 2002 (13.12.2002), paragraphs [0001] to [0002], [0011] to [0015], [0023] to [0024]; fig. 1 to 2, 4 to 5 (Family: none)	3-6
Y	JP 2011-226414 A (Kabushiki Kaisha Berushion), 10 November 2011 (10.11.2011), paragraph [0068] (Family: none)	6

☒ 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
31 May 2017 (31.05.17)

Date of mailing of the international search report
13 June 2017 (13.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/018579

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/102625 A1 (FRIEDMANN, John), 20 August 2009 (20.08.2009), fig. 1 & US 2009/0200089 A1	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60L8/00(2006.01)i, F03D1/06(2006.01)i, F03D3/04(2006.01)i, F03D9/32(2016.01)i, B60K1/04(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60L8/00, F03D1/06, F03D3/04, F03D9/32, B60K1/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2014-134100 A（株式会社 ダイソ）2014.07.24, 段落[0001], [0024]-[0036], [0048], 図 1, 3-4（ファミリーなし）	1-2 3-6
Y	JP 2002-359903 A（藤好 信行）2002.12.13, 段落[0001]-[0002], [0011]-[0015], [0023]-[0024], 図 1-2, 4-5（ファミリーなし）	3-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31.05.2017

国際調査報告の発送日

13.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大内 俊彦

3H

9824

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-226414 A (株式会社ベルシオン) 2011.11.10, 段落[0068] (ファミリーなし)	6
A	WO 2009/102625 A1 (FRIEDMANN, John) 2009.08.20, 図 1 & US 2009/0200089 A1	1 - 6