

(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2021-136841

(P2021-136841A)

(43) 公開日 令和3年9月13日(2021.9.13)

(51) Int.Cl.

H02J 50/12 (2016.01)

F I

H02J 50/12

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2020-33854 (P2020-33854)
 (22) 出願日 令和2年2月28日(2020.2.28)

(71) 出願人 000191238
 新日本無線株式会社
 東京都中央区日本橋横山町3番10号
 (74) 代理人 100177493
 弁理士 長谷川 修
 (72) 発明者 佐藤 征幸
 埼玉県ふじみ野市福岡二丁目1番1号 新
 日本無線株式会社川越製作所内
 (72) 発明者 鈴木 ひとみ
 埼玉県ふじみ野市福岡二丁目1番1号 新
 日本無線株式会社川越製作所内
 (72) 発明者 坂田 大輔
 埼玉県ふじみ野市福岡二丁目1番1号 新
 日本無線株式会社川越製作所内

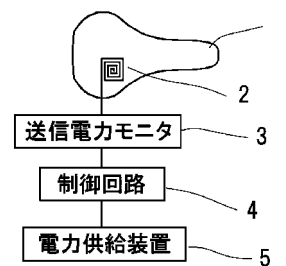
(54) 【発明の名称】 給電システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】自転車を利用しながら電子機器にワイヤレスで電力を供給することができる給電システムを提供する。

【解決手段】給電システムにおいて、衣服に取り付けられた導電性繊維からなり、電子機器に接続可能な受信用アンテナに、自転車の送信用アンテナ2からワイヤレス給電する。送信用アンテナ2は、自転車のサドル1に配置されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

衣服に取り付けられた導電性繊維からなり電子機器に接続可能な受信用アンテナに、自転車の送信用アンテナからワイヤレス給電する給電システムであって、

前記送信用アンテナは、前記自転車のサドルに配置されていることを特徴とする給電システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載の給電システムにおいて、前記送信用アンテナから送信される電力は、前記自転車に備えられた発電手段により発電された電力、あるいは前記自転車に備えられた二次電池から供給される電力であることを特徴とする給電システム。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 いずれか記載の給電システムにおいて、前記送信用アンテナから電力の送信を停止する手段を備えていることを特徴とする給電システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自転車に取り付けた送信用アンテナから、乗輪者が電力を受信することができる給電システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

20

従来から、脈波や心拍数、溶存酸素量の測定を行うことができるバイタルセンサやスマートウォッチなどのウェアラブル電子機器が広く利用されている。この種の電子機器は、その重量を抑えるため、小型の一次電池あるいは二次電池から電力が供給される。ところで小型の一次電池等は消耗が早く、長時間にわたり使用する場合には、予備の一次電池等を持ち歩かなければならない。

【0003】

一方本願出願人は、導電系を織り込み、電子機器に接続可能な繊維構造体を開示している（特許文献 1）。この種の繊維構造体は、金属製の導体の代わりに利用することができる。

【先行技術文献】

30

【特許文献】**【0004】**

【特許文献 1】特開 2019 - 148022 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ウェアラブル電子機器に電力を供給する一次電池等を小型化すると、電池交換を頻繁に行う必要があったり、予備の電池を持ち歩く必要があった。本発明はこのような実状に鑑み、自転車を利用しながら電子機器にワイヤレスで電力を供給することができる給電システムを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するため、本願請求項 1 に係る発明は、衣服に取り付けられた導電性繊維からなり電子機器に接続可能な受信用アンテナに、自転車の送信用アンテナからワイヤレス給電する給電システムであって、前記送信用アンテナは、前記自転車のサドルに配置されていることを特徴とする。

【0007】

本願請求項 2 に係る発明は、請求項 1 記載の給電システムにおいて、前記送信用アンテナから送信される電力は、前記自転車に備えられた発電手段により発電された電力、あるいは前記自転車に備えられた二次電池から供給される電力であることを特徴とする。

50

【 0 0 0 8 】

本願請求項 3 に係る発明は、請求項 1 または 2 いずれか記載の給電システムにおいて、前記送信用アンテナから電力の送信を停止する手段を備えていることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明の給電システムは、自転車のサドルに送信用アンテナを配置し、乗輪者がサドルに跨ることで、乗輪者の衣服の一部に取り付けられた受信用アンテナと送信用アンテナとを対向配置され、送信用アンテナから受信用アンテナへワイヤレス給電することを可能としている。この給電により、一次電池の消耗を遅らせたり、二次電池を充電することが可能となる。その結果、電池交換を頻繁に行わずに電子機器を長時間使用することが可能となる。

10

【 0 0 1 0 】

特に本発明は、自転車に備えられたダイナモや太陽電池のような発電手段により発電される電力や、自転車に備えられた二次電池の電力を自転車のサドルに配置した送信用アンテナから送信するため、電力供給装置と送信用アンテナとを接続する配線を追加するだけでよく、簡便な構成となる。

【 0 0 1 1 】

また受信用アンテナが存在しない場合、あるいは電子機器の二次電池がフル充電状態の場合には、受信アンテナへの電力供給がないこと等を検知することで、電力の送信を簡便に停止することができ、送信用アンテナから不要な電磁界を放出することも防止できる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明の実施例の給電システムを備えた自転車の説明図である。

【 図 2 】 本発明の実施例の給電システムの説明図である。

【 図 3 】 本発明の実施例の衣服に取り付けられた受信用アンテナの一例の説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

本発明の給電システムは、自転車のサドルに送信用アンテナを備え、乗輪者がサドルに跨ることで、乗輪者の衣服の一部に取り付けられた受信用アンテナとサドルの送信用アンテナとを対向配置させ、送信用アンテナから受信用アンテナへワイヤレス給電を可能としている。以下、本発明の実施例について詳細に説明する。

30

【 実施例 】

【 0 0 1 4 】

本発明の実施例について説明する。図 1 は本発明の給電システムを備える自転車 10 を、図 2 は図 1 に示す自転車の給電システムの説明図をそれぞれ示す。図 1 および図 2 に示すように、自転車 10 のサドル 1 に送信用アンテナ 2 を配置し、この送信用アンテナ 2 に送電電力モニタ 3、制御回路 4、自転車に備えられたダイナモや太陽電池等の発電装置（発電手段）あるいは二次電池等からなる電力供給装置 5 が接続した構成となっている。サドル 1 に配置される送信用アンテナ 2 は、サドル 1 の内部に送電電力モニタ 3 および制御回路 4 とともに埋設し、乗輪者の乗り心地の良さを損なわないようにする。当然ながら、送信用アンテナ 2 上に、電力の送信を妨げるものは配置しない。

40

【 0 0 1 5 】

図 3 は、乗輪者が身に着ける衣服 20 の一例である。図 3 に示す例では、乗輪者の臀部のポケットに受信用アンテナ 6 を配置している。この受信用アンテナ 6 は、導電性繊維をらせん状に巻いて形成することができる。このように配置すると、乗輪者が図 1 に示す自転車 10 のサドル 1 に跨ることで、図 2 に示す送信用アンテナ 2 と衣服 20 の受信用アンテナ 6 が対向配置され、電力供給が可能となる。

【 0 0 1 6 】

ここで、受信用アンテナ 6 が例えば金属線のような硬い材料で構成されていると、硬い材料が臀部に当たり乗輪者は不快と感ずることになる。しかしながら本実施例のように受

50

信用アンテナ 6 を導電性繊維によって形成することで、乗輪者が不快と感ずることを防止できる。

【0017】

送信用アンテナ 2 と受信用アンテナ 6 との電力の送受信は、電磁誘導方式、磁界共鳴方式等の通常のワイヤレス給電方式により行うことができる。

【0018】

なお図 3 では受信用アンテナ 6 のみを図示し、電力を供給する電子機器および電子機器との接続を図示していないが、これらの接続は周知の方法を採用することができる。例えば、受信用アンテナ 6 に接続するコネクタを衣服 20 に形成しておき、このコネクタに電子機器、あるいは電子機器に接続するコネクタを接続すればよい。コネクタから取り外して電子機器を分離できることは、衣服 20 を洗濯する場合に好適である。また受信用アンテナ 6 に接続する配線も導電性繊維とし、例えば乗輪者の上着の胸ポケットに電子機器を入れ、この電子機器に接続するように上着に導電性繊維によって配線を配置し、さらにこの配線を図 3 に示すようにズボンに形成した受信用アンテナ 6 に接続するようにしてもよい。

【0019】

ところで、自転車のサドル 1 に配置した送信用アンテナ 2 と乗輪者の衣服に形成された受信用アンテナ 6 が、完全に重なり合うことは必ずしも必須ではない。また送信用アンテナ 2 はサドル 1 内に配置するため、衣服 20 に配置される受信用アンテナ 6 とは、例えば 5 mm 程度離れた状態となっている。一例として、人体への影響のない範囲の周波数 4 MHz の電力を送受信する場合、送信用アンテナ 2 と受信用アンテナ 6 とをズレなく配置した場合の受信電力を 100 Ω 負荷電流換算した電流値を 100 % とした場合、送信用アンテナ 2 と受信用アンテナ 6 とが完全にずれた場合でも電流値が 22 % となり電力供給は可能である。また、送信用アンテナ 2 と受信用アンテナ 6 が重なり、その間隔が離れた場合、具体的には通常状態より 2 cm 程度離れた場合には、電流値が 60 % のレベルの給電が可能となる。

【0020】

本実施例の給電システムでは、制御回路 3 を備えることができる。この制御回路 3 では、送信用アンテナ 2 から送信される送信信号の周波数、出力電力等を制御することができる。例えば、電磁誘導現象や電磁界共鳴現象を用いたワイヤレス給電システムでは、電力の伝送に用いる電磁界が周囲の電子機器への妨害や人体への影響を少なくするための種々の規制が行われる。このような規制をクリアするため制御回路 3 により電力伝送を制御すればよい。例えば、人体への影響の少なくするため伝送する電力の周波数帯域は、4 MHz 程度以下に制御するのが好ましい。一方、衣類 20 に受信する電力が人体に影響与えないようなシールド構造を付加すれば、より効率の高い周波数帯域の伝送を行うように制御することも可能である。

【0021】

また受信用アンテナ 6 が存在しない場合、あるいは電子機器の二次電池がフル充電状態の場合には、受信用アンテナ 6 への電力供給がないため、送信用アンテナ 2 への電力供給状態を送信電力モニタ 3 で、負荷が非常に軽いことを検出して電力の送信を停止することができる。あるいは別の方法として、給電システムの初期状態として受信用アンテナ 6 がいない状態の送信用アンテナ 2 の状態を記録しておき、その初期状態と現在の送信用アンテナ 2 の状態とを比較して受信用アンテナ 6 がいないことを検知するように構成しても電力の送信を簡便に停止することができる。このように制御することで、送信用アンテナ 2 から不要な電磁界を放出することも防止できる。

【0022】

一般的に自転車 10 には、ダイナモや太陽電池等の発電装置や二次電池のような電力供給装置 5 を備えている。本発明の給電システムは、これらの電力供給装置 5 から電力を供給することができる。この電力供給装置 5 と送信用アンテナ 2 とは、自転車 10 のフレームに沿って配線すれば、乗輪者の安全を損なうことも無い。

【 0 0 2 3 】

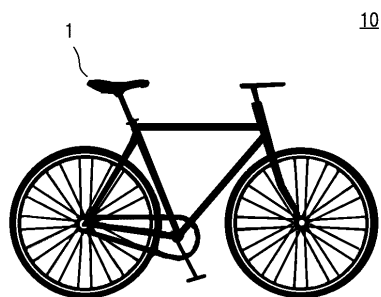
以上本発明の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものでないことは言うまでもない。例えば、サドル 1 に配置される送信用アンテナ 2 は、1 個に限らず、複数個配置することができ、受信用アンテナ 6 の位置に応じて、複数個の送信用アンテナ 2 の電力送信を制御回路 4 により制御することも可能である。電力を供給する電子機器は、バイタルセンサやスマートウォッチの他、スマートフォンのような携帯機器であってもよい。

【 符号の説明 】

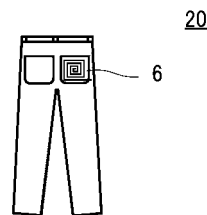
【 0 0 2 4 】

1 : サドル、2 : 送信用アンテナ、3 : 送信電力モニタ、4 : 制御回路、5 : 電力供給装置、6 : 受信用アンテナ、10 : 自転車、20 : 衣服

【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】

