

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4718207号
(P4718207)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int. Cl.		F I			
HO2K	7/18	(2006.01)	HO2K	7/18	A
FO3G	7/08	(2006.01)	FO3G	7/08	Z
HO2J	7/00	(2006.01)	HO2J	7/00	301A
			HO2J	7/00	303Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-52708 (P2005-52708)	(73) 特許権者	502454857
(22) 出願日	平成17年2月28日 (2005.2.28)		田中 哲夫
(65) 公開番号	特開2006-238662 (P2006-238662A)		東京都大田区南馬込6-3-1-506
(43) 公開日	平成18年9月7日 (2006.9.7)	(74) 代理人	100100365
審査請求日	平成20年2月26日 (2008.2.26)		弁理士 増子 尚道
		(72) 発明者	田中 哲夫
			東京都大田区南馬込6-3-1-506
		審査官	平岩 正一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電子機器用充電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

携帯電子機器に設けられた充電端子に接続して当該携帯電子機器に備えられた充電池に対し充電を行う充電装置であって、

回転可能に支持された回転主軸と、

振り回すことにより前記回転主軸を回転させることが可能な長尺部材と、

前記回転主軸の回転力を受け発電を行うことが可能な発電機と、

前記充電端子に電氣的に接続可能でかつ前記発電機により発生された電力を前記充電端子を通じて前記充電池に供給可能な接続部と、

を備え、

前記長尺部材は、その先端部に錘部を備え、

前記錘部は、一定の周期で間欠的に発光する発光部を備え、

前記錘部は、前記発光部に電力を供給する電池と、この電池から前記発光部への給電路を開閉するスイッチとを備え、

前記スイッチは、前記長尺部材を振り回すことによって生じる遠心力により前記給電路を開成する

ことを特徴とする携帯電子機器用充電装置。

【請求項2】

前記スイッチは、前記給電路を開閉できるよう互いに対向して設けられた少なくとも2つの電気接点を有し、

これらの電気接点は、前記長尺部材の延在方向に離間し且つ互いに離れる方向に付勢される一方、前記長尺部材が振り回されたときに前記遠心力により互いに当接して前記給電路を開成する

ことを特徴とする請求項1に記載の携帯電子機器用充電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電子機器用充電装置に係り、特に移動端末に接続して発電を行い当該移動端末への充電を行う充電機器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話機に代表される移動端末が普及しつつあるが、かかる移動端末の最も大きな特徴のひとつは言うまでもなく、時と場所を選ばず屋外においても通信を行うことが出来る利便性にある。

【0003】

一方、屋外においては、商用電源を使用することは通常出来ないから、駆動電力を電池に頼らざるを得ない。しかしながら、電池により供給できる電力は自ずと限界があり、例えば長期間に亘って外出するような場合には、電池に蓄えられた電力が無くなったときには最早通信を行うことは出来ず、たとえ充電器（充電スタンド）を携帯したとしても、電源コンセントがなければこれを使用することは出来ない。

【0004】

他方、蓄積した電力を消費するだけでなく、携帯中も発電によって電力を生み出し移動端末に給電が可能な装置の提案がなされている（下記特許文献参照）。

【0005】

【特許文献1】実用新案登録第3076481号公報

【特許文献2】特開平10-313933号公報

【特許文献3】特開2003-333795号公報

【特許文献4】特開2001-24758号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、上記文献記載の充電装置は、持ち歩くことにより振り子や回転体を揺動あるいは回転させ自然に発電を行うもので、いずれも意識的に充電を行うことを前提としたものではない。このため、急速な充電が必要な場合など意識的に充電を行おうとした場合には、充電に要する時間や発電効率、装置の操作性の点で必ずしも十分なものとは言えない。

【0007】

特に、移動端末の使用電力量は、ディスプレイの大型化や多機能化に伴い年々増大する傾向にあり、より充電効率が良く操作性に優れた充電装置の提供が望まれる。

【0008】

また、PDA（Personal Digital Assistants）や電子手帳、携帯型ゲーム機、携帯型音楽プレイヤー、携帯型画像再生装置など各種の携帯型電子機器においても同様の問題がある。

【0009】

したがって、本発明の目的は、上記文献記載の従来の充電装置とは逆に意識的・積極的に発電を行うことを前提とし、このような装置構成においてより利便性の高い充電装置を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記目的を達成して課題を解決するため、本発明に係る携帯電子機器用充電装置は、携

10

20

30

40

50

帯電子機器（以下、携帯機器という）に設けられた充電端子に接続して当該携帯機器に備えられた充電池に対し充電を行う充電装置であって、回転可能に支持された回転主軸と、振り回すことにより前記回転主軸を回転させることが可能な長尺部材と、前記回転主軸の回転力を受け発電を行うことが可能な発電機と、前記充電端子に電氣的に接続可能でかつ前記発電機により発生された電力を前記充電端子を通じて前記充電池に供給可能な接続部とを備える。

【0011】

本発明の充電装置は、携帯機器に設けられた充電端子に接続して当該携帯機器に備えられた充電池に対し充電を行うものであるが、発電機を備え、この発電機により発生された電力を、前記充電端子に接続可能な接続部を通じて携帯機器の充電池に供給する。

10

【0012】

使用にあたっては、上記接続部を携帯機器の充電端子に接続し、上記長尺部材を振り回す。この長尺部材の回転に伴って上記回転主軸が回転し、この回転力を上記発電機が受けて発電が行われる。発生された電力は、上記接続部を通じて携帯機器の充電池に供給される。長尺部材の先端部には、錘部を設けることが好ましい。当該長尺部材を回転させやすくするためである。

【0013】

この錘部には、一定の周期で間欠的に発光する発光部を設けることがある。このような発光部を設ける理由は次のとおりである。

【0014】

所定量の発電電力を得るには、発電機の発電能力や上記回転主軸と発電機の回転軸間のギア比等に応じた所定回数だけ回転させる必要があり、またより短時間で充電を行うには、発電機の回転軸（長尺部材）を高速で回転させる必要がある。しかしながら、上記長尺部材を振り回し、特に高速で回転させる場合には、回転回数を数えることは煩わしく、目で追うことが難しくなる。そこで、長尺部材の先端部（錘部）に間欠的に発光する発光部を設ける。このような発光部を設ければ、長尺部材の回転周期と発光部の発光周期とのずれ（目の錯覚）によって光（発光部）がゆっくりと回転して見えるようにすることが出来る。充電操作を行う者は、このゆっくりとした光の回転を目で追って数えれば、容易に高速回転する長尺部材の回転数を知ることが出来る。

20

【0015】

尚、上記充電装置には、例えば充電量を検知・通知する手段（例えば充電池の電圧レベルを検出してその結果に応じてLEDを点灯させ充電完了を知らせるなど）を設けることも可能であるが、装置構成がその分複雑となり製造コストの上昇を招く難がある。これに対し、上記本発明では間欠発光を利用することで、回転数を容易に目視できるようにする。

30

【0016】

また上記錘部は、上記発光部に電力を供給する電池と、この電池から上記発光部への給電回路を開閉するスイッチとを備えることがあり、当該スイッチは、前記長尺部材を振り回すことによって生じる遠心力により前記給電回路を開成する。

【0017】

このような構成によれば、充電にあたって改めてスイッチ操作を行う必要がなく、長尺部材を振り回すだけで直ちに回転数を目視により認識しながら充電を行うことが出来る。

40

【0018】

上記遠心力を利用したスイッチの具体的な構成としては、例えば、前記給電回路を開閉できるよう互いに対向して設けられた少なくとも2つの電気接点を設け、これらの電気接点が、前記長尺部材の延在方向に離間し且つ互いに離れる方向に付勢される一方、前記長尺部材が振り回されたときに前記遠心力により互いに当接して前記給電回路を開成するように構成すれば良い。

【0019】

回転主軸と発電機の回転軸とは、変速ギアを介して回転力を伝達可能に接続することが

50

望ましい。発電機の回転軸をより高速で回転させ、より短時間に電力を発生させて充電を行うためである。

【0020】

また、かかる変速ギアは、噛合部の表面を含む少なくとも一部が弾性材料により形成されていることが好ましい。回転操作に伴い発生する騒音を低減するためである。

【0021】

また、同様の理由から、並びに回転力をよりスムーズに発電機に伝達するため、上記回転主軸、発電機の回転軸、および変速ギアの支持軸のうちの少なくとも一部（より好ましくは全部）を、ボールベアリングを介して回転可能に支持することが好ましい。

【0022】

さらに上記変速ギアとして複数のギアを備え、上記回転主軸と発電機の回転軸との間の回転速度比を変更可能としても良い。

【0023】

このような構成によれば、使用者が有する腕の力や好み、充電の必要性（急いで充電する必要があるか）等に応じて操作性を変えることが出来る。例えば、ギア比を大きくすることにより、長尺部材1回転あたりの発電機回転軸の回転数を多くし、より短時間に充電を行うようにすることも出来るし、ギア比を小さくすることによって長尺部材1回転あたりの発電機回転軸の回転数を少なくし、より小さな力で発電を行うようにすることも可能である。

【0024】

上記長尺部材は、例えば、回転主軸に接続された紐状部材とすることが出来る。

【0025】

この場合、当該紐状部材がループ部を備えるようにしても良い。このような構成によれば、いわゆる携帯ストラップと同様に当該ループ部を把持して当該充電装置またはこれと接続された携帯機器を持ち歩くことが可能となる。

【0026】

また、前記紐状部材を巻き取り可能なリール部を設けても良い。これによれば、充電操作を行わない場合に、当該リール部に紐状部材を巻き取ることで紐状部材が邪魔になることを防ぐことが出来る。

【0027】

また、上記長尺部材は、回転主軸に接続された棒状部材により構成しても良い。

【0028】

この場合、当該棒状部材を伸縮自在な入れ子構造とすることが出来る。このような構造によれば、充電操作を行わない場合に長尺部材を縮めて邪魔にならないようにすることが出来る。

【0029】

また、本発明に係る充電装置は、上記発電機を収納する筐体を備え、当該筐体から突き出すように上記接続部を設ける場合がある。

【0030】

携帯機器（充電端子）に対する着脱の操作性を向上させるためである。特に本発明の接続部には、充電端子への差込状態でこれを係止するラッチ機構を設けることが出来るが、このようなラッチ機構を設けた場合にラッチを解除する操作ボタンを接続部の側壁面に設け、その操作性を高めることが可能となる。

【0031】

さらに本発明では、上記発電機を2個以上設けることがある。発電効率を高め、より短時間に充電を行うことを可能とするためである。この場合、各発電機が前記回転主軸の回転力を受け同時に発電を行うことが出来るように前記回転主軸に接続される。

【0032】

また、前記発電機で発生された電力を蓄える蓄電池をさらに備えるようにしても良い。この場合、携帯機器への給電は、当該蓄電池から前記接続部を介して行うようにする。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

本発明に言う携帯電子機器（携帯機器）は、典型的には携帯電話機であるが、これに限定されるものではなく、例えばPDA（Personal Digital Assistants）や電子手帳、携帯型ゲーム機、携帯型音楽プレーヤー、携帯型画像再生装置など各種の携帯可能な電子機器が含まれる。また、本発明において使用する発電機の種類は特に問わない。また、使用する発電機の種類に応じて整流回路やコンバータ等を適宜設ければ良い。これらは本発明の本質的事項ではないから詳しい説明は省略する。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 4 】

本発明によれば、意識的・積極的に発電を行う携帯機器用充電装置においてその利便性を向上させることが出来る。

10

【 0 0 3 5 】

本発明の他の目的、特徴および利点は、図面に基づいた以下の本発明の実施の形態の説明により明らかにする。尚、各図中、同一の符号は、同一又は相当部分を示す。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 6 】

図1は、本発明の一実施形態に係る携帯機器用充電装置を示すものである。同図に示すようにこの充電装置11は、携帯電話機1の充電端子2に接続し、紐材12（長尺部材/紐状部材）を回転させることにより発電を行い携帯電話機1に内蔵された電池パック（充電電池）に充電を行うものである。

20

【 0 0 3 7 】

図2は、上記充電装置11の内部構造を示すものである。この図に示すように充電装置11は、筐体13の内部に、2つの発電機21a、21bと、先端に紐材12が接続されて紐材12が振り回されるとこれに伴い回転する回転主軸15と、発電機21a、21bにより発生された電力を蓄積する蓄電池14と、蓄電池14に蓄えられた電力を携帯電話機1に送出する接続コネクタ31（接続部）とを備える。紐材12はその先端に錘部41を備え、錘部41の先端には一定の周期で光を放射する発光体（LED）42を有する。回転主軸15および発電機21a、21bの回転軸22は、いずれもボールベアリング23を介して回転可能に筐体13に支持してある。

【 0 0 3 8 】

回転主軸15はギア16を備え、このギア16は2つの発電機21a、21bの各回転軸22に設けたギア24a、24bとそれぞれ噛み合い、紐材12および回転主軸15の回転は当該ギア16、24a、24bを介して発電機21a、21bに伝達される。図3にも示すように（ギア歯は図示せず）回転主軸15のギア16は、発電機側のギア24a、24bより径が大きく、したがって回転主軸15（紐材12）の回転運動をより高速にして発電機21a、21bに伝達して発電を行うことが出来る。また、各ギア16、24a、24bは、少なくとも噛合部分を含む表面を弾性材料により形成する（例えば弾性材料をコーティングしても良いし、ギア自体を弾性部材により形成しても良い）。

30

【 0 0 3 9 】

錘部41を振り回すように紐材12を回転させると回転主軸15が回転し、この回転が2つの発電機21a、21bの回転軸22に伝達されて両発電機21a、21bにより発電が行われる。両発電機21a、21bにより発生された電力は、蓄電池14に蓄積され、コネクタ31を通じて携帯電話機1に送出される。発電機は、1つであっても良いし、図4に示すように3つの発電機21a、21b、21cを設けることも（この場合、各発電機のギア24a、24b、24cを回転主軸15のギア16に噛合させる）、さらに発電機を4つ以上も設けることも可能である。

40

【 0 0 4 0 】

また、回転主軸15と発電機回転軸22との間のギア比を変更可能に構成することも出来る。図5はこのような構成の一例を示すもので、この例で回転主軸15は、径の異なる3つのギア16a、16b、16cを備え、これらのギア16a～16cは回転主軸15

50

に沿って上方位置から下方位置に向け順にギア径が小さくなるように配列されている。そして、回転主軸 15 は上下方向に、また発電機 21a, 21b は左右方向に両発電機 21a, 21b の間隔が広がるようにそれぞれ移動可能に設置するとともに、回転主軸 15 と発電機 21a, 21b とを連動させ、回転主軸 15 を上方に（矢印 Y1）移動させるとガイド（図示せず）に沿って両発電機 21a, 21b が互いに近づくように左右方向（矢印 X1）に移動する一方、回転主軸 15 を下方に（矢印 Y2）移動させるとガイド（図示せず）に沿って両発電機 21a, 21b が互いに離れるように左右方向（矢印 X2）に移動するようにして回転主軸 15 に設けた各ギア 16a, 16b, 16c が発電機側の各ギア 24a, 24b と噛み合うように構成する。これにより、回転主軸 15 と発電機 21a, 21b 間のギア比を変更可能とすることが出来る。

10

【0041】

尚、回転主軸 15 に設ける径の異なるギアは、2つであっても良いし、4つ以上設けることも可能である。また、前記図 2 に示した例でも同様であるが、回転主軸 15 に設けたギア 16, 16a, 16b, 16c と発電機 21a, 21b の回転軸 22 に設けたギア 24a, 24b との間にさらに 1つ以上のギアを介在させて回転の調整を行うようにしても良い。

【0042】

一方、コネクタ 31 は、前記図 2 に示すように携帯電話機 1 の充電端子 2（図 1 参照）に差し込むプラグ部 35 の両側壁から突出する係止片 33 を備えており、プラグ部 35 が充電端子 2 に差し込まれるとこれらの係止片 33 が充電端子 2 に係止されて充電中に充電装置 11 が携帯電話機 1 から不用意に外れることが防止される。電話機 1 から充電装置 11 を外すときには、コネクタ本体部 34 の両側壁に設けられた操作ボタン 32 を押し込むことにより係止片 33 がプラグ部 35 内に引き込まれ、これによりプラグ部 35 を充電端子 2 から引き抜くことが可能となる。

20

【0043】

また図 6 は、前記紐材 12 の先端に設けた錘部 41 の内部構造を拡大して示すものである。この図に示すように錘部 41 は、LED（発光ダイオード）42 と、LED 42 に電力を供給する電池 43 と、電池 43 から LED 42 に電力を供給する給電路（図示せず）を開閉するスイッチ 44 とを備える。

【0044】

スイッチ 44 は、紐材 12 の先端に接続されたロッド 45 と、このロッド 45 の先端に固定され錘部 41 の筐体 47 内に摺動可能に収容されたスイッチ板 46 とを有する。スイッチ板 46 と、錘部 41 の筐体底面の内部側には、互いに対向するように電気接点 48a, 48b を設けてあり、ロッド 45 が引き出されてスイッチ板 46 が筐体底面 47a に進行すると（図の左方）、これら電気接点 48a, 48b 同士が当接してスイッチ 44 が閉成される。スイッチ板 46 は、筐体底面 47a との間に設けたバネ 49 により錘部 41 の先端方向（図の右方）に付勢されており、これにより紐材 12 を回していない状態では両電気接点 48a, 48b は互いに離間し、スイッチ 44 が開成されて（オフとなつて）いる。

30

【0045】

一方、紐材 12（錘部 41）を振り回すと、錘部 41 の自重によって錘部 41 に遠心力が作用し、この遠心力によって錘部 41 の筐体 47 が外方（矢印 X5 方向）に移動してスイッチ板 46 がバネ 47 の付勢力に抗して筐体の底面 47a に向け相対的に進行し、電気接点 48a, 48b が接触してスイッチ 44 がオンとなる。これにより電池 43 から LED 42 に電力が供給され、LED 42 が発光する。

40

【0046】

LED は、図示しない回路により一定の周期で発光するようにしてある。これは次の理由による。

【0047】

より短時間に充電を行うことを可能とするため、紐材 12 は先端に錘部 41 を設け高速

50

で回転させることが出来るようにすることが望ましい一方で、紐材 12 を高速で回転させるとその回転回数を数えることが難しく或いは煩わしくなる。例えば、所定回数（例えば 100 回）回転させれば必要な発電量が得られるよう当該充電装置 11 を構成した場合に、使用者は操作中に自分が紐材 12 を何回回したか分からなくなりやすい。そこで、本実施形態では、LED 42 を一定の周期で間欠的に発光させることにより目の錯覚を利用して回転回数を使用者が目視により容易に把握できるようにする。

【0048】

すなわち、図 7 は紐材 12 (LED 42) の回転回数 (上側の線図) と LED 42 の発光のタイミング (下側の線図) を示すものであるが、LED 42 の回転周期とずれるように LED 42 を発光させれば (符号 S は発光のタイミングを示す)、実際に紐材 12 は高速で回転しているにもかかわらず、光った LED 42 がゆっくりと回転しているように見える。図示の例では、紐材 12 の回転周期より LED 42 の発光周期 t_0 を遅くしてあり、紐材 12 が 10 回転するごとに紐材 12 の回転方向に LED 42 が 1 回回転するように見えることとなる。したがって、使用者はこのゆっくり (紐材 12 の約 10 分の 1 の速度で) 回転する光 (LED 42) の回転回数を数えれば済むこととなる (例えば紐材 12 / 回転主軸 15 を 100 回転させる必要がある場合には、LED 42 が 10 回回転するのを目で追って数えれば良い)。

10

【0049】

尚、回転速度 (回転周期) は、使用者の回転力の加え方によっても変わってくるが、紐材 12 の長さや錘部 41 の重量が決まればおよそその回転周期が決定される。この回転周期から外れるように LED 42 の発光周期 t_0 を設定すれば良い。また、LED 42 の発光周期をずらすには、上記例とは逆に、紐材 12 の回転周期より LED 42 の発光周期 t_0 を速くしても良く、これによれば紐材 12 の回転方向とは逆方向に LED 42 がゆっくり回転するように見えることとなる。

20

【0050】

さらに図 8 に示すように紐材 12 にループ部 12a を設けても良く、これによれば当該ループ部 12a に手を入れて充電装置 11 やこれに接続された携帯電話機 1 を下げて持ち歩くことが可能となる。

【0051】

図 9A および図 9B は、長尺部材の別の構成例を示すものである。この例では、前述のような柔軟な紐状の部材 12 ではなく、棒状のロッド材 (棒状部材) 62 により回転主軸 15 を回す長尺部材を構成した。ロッド材 62 は、回転主軸 15 に対して略直交するように延在してこれを振り回すことにより回転主軸 15 を回転させることを可能とする。またロッド材 62 は、入れ子構造を有し、伸縮が可能である。使用時には、図 9A に示すように引き伸ばして錘部 41 を振り回すように回転させる。使用しないときには、図 9B に示すようにロッド材 62 を押し縮めておけば携帯するときに邪魔にならない。

30

【0052】

上記実施形態に係る充電装置の利点を纏めて述べれば次のとおりである。

(1) 回転主軸と発電機の回転軸をボールベアリングを介して支持するとともに、各ギア表面を弾性材料により形成したから、充電操作中の騒音が少なく静かに充電を行うことが出来る。

40

(2) 発電機を 2 つ備えるから、発電能力が大きく短時間で充電を行うことが出来る。

(3) 間欠発光する LED により何回転させたか容易に目視することができ、充電が十分であるか知ることが出来る。この場合、紐材を回すだけで LED のスイッチが自動的にオンとなり、回転を止めれば自動的にオフとなり、LED をオンオフするスイッチ操作が不要である。

(4) 携帯電話機との接続はケーブル等によらず、装置筐体から突出した接続コネクタによるから、携帯電話機と充電装置が一体化され、紐材の回転 (充電) の操作性が良い。また着脱の操作性にも優れる。

【0053】

50

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の範囲内で種々の変更を行うことができることは当業者に明らかである。例えば、長尺部材から発電機への回転力の伝達機構は、図示の例のほかにも様々に変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の一実施形態に係る携帯機器用充電装置を示す外観図である。

【図2】前記実施形態に係る充電装置の内部構造を拡大して示す断面図である。

【図3】前記実施形態の充電装置における回転力の伝達機構を模式的に示す平面図である。

。

【図4】前記実施形態の変形例に係る回転力の伝達機構を模式的に示す平面図である。

【図5】前記実施形態の変形例に係る回転力の伝達機構を示す側面図である。

【図6】前記実施形態の充電装置が備える錘部の内部構造を拡大して示す断面図である。

【図7】前記実施形態の充電装置における紐材の回転回数とLEDの発光タイミングとの関係を例示する線図である。

【図8】前記実施形態における紐材の別の構成例を示すものである。

【図9A】前記実施形態における長尺部材の別の構成例（充電操作時）を示すものである。

。

【図9B】前記実施形態における長尺部材の別の構成例（非操作時）を示すものである。

【符号の説明】

【0055】

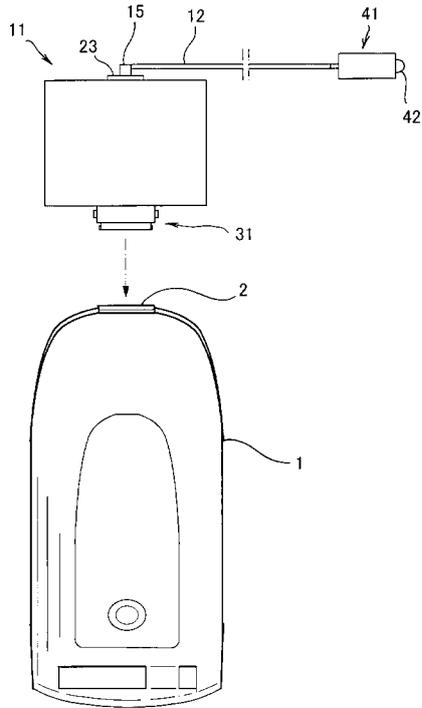
- 1 ... 携帯電話機
- 2 ... 充電端子
- 11 ... 携帯機器用充電装置
- 12 ... 紐材（長尺部材）
- 13 ... 充電装置筐体
- 14 ... 蓄電池
- 15 ... 回転主軸
- 16, 16a, 16b, 16c, 24a, 24b ... ギア
- 21a, 21b ... 発電機
- 22 ... 発電機の回転軸
- 23 ... ボールベアリング
- 31 ... 接続コネクタ
- 41 ... 錘部
- 42 ... 発光体（LED）
- 43 ... 電池
- 44 ... スイッチ
- 48a, 48b ... 電気接点
- 62 ... ロッド材（長尺部材）

10

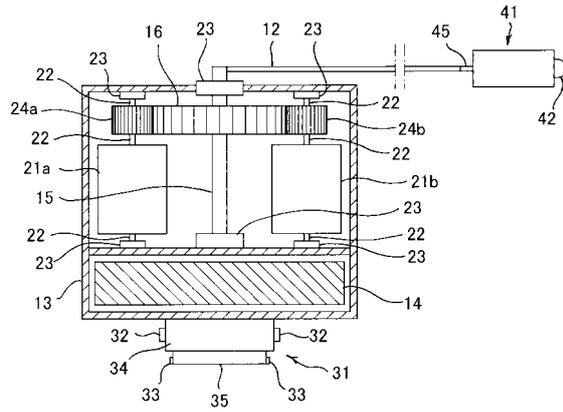
20

30

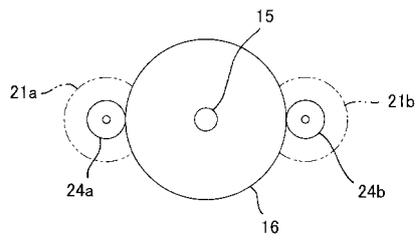
【図1】



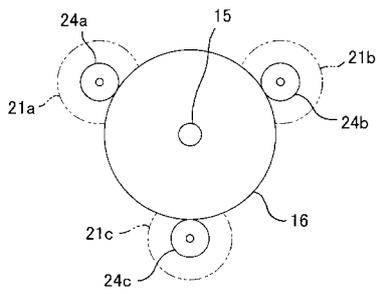
【図2】



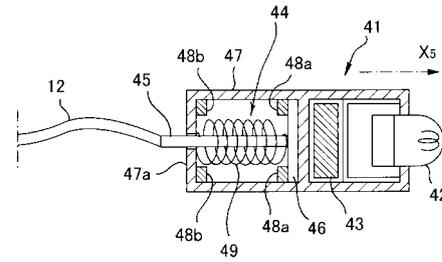
【図3】



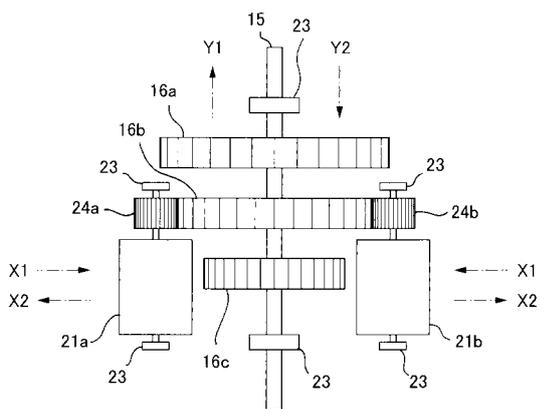
【図4】



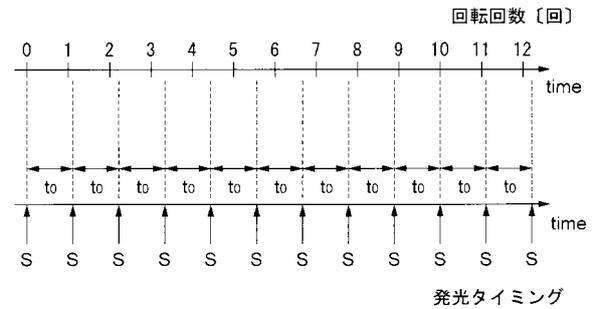
【図6】



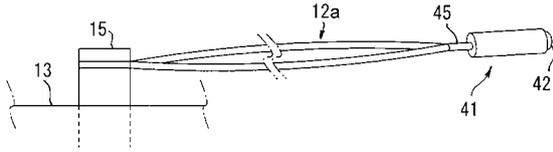
【図5】



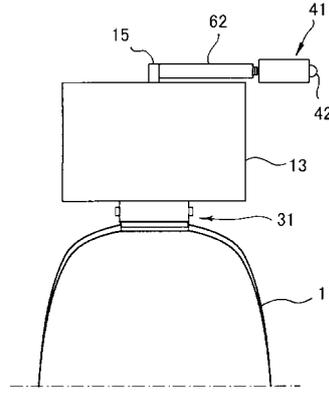
【図7】



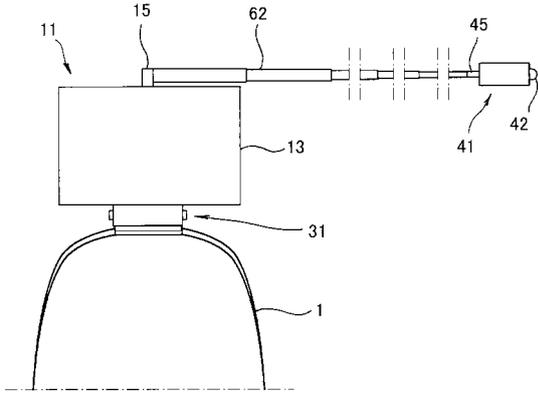
【 図 8 】



【 図 9 B 】



【 図 9 A 】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 2 K 7 / 0 0 - 7 / 2 0
F 0 3 G 3 / 0 0 - 3 / 0 8
F 0 3 G 7 / 0 8
H 0 2 J 7 / 0 0