

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5072690号  
(P5072690)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl. F 1  
H02J 7/00 (2006.01) H02J 7/00 301D

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-98087 (P2008-98087)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社
(22) 出願日	平成20年4月4日(2008.4.4)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(65) 公開番号	特開2009-254098 (P2009-254098A)	(74) 代理人	110000970 特許業務法人 楓国際特許事務所
(43) 公開日	平成21年10月29日(2009.10.29)	(74) 代理人	100084548 弁理士 小森 久夫
審査請求日	平成23年1月31日(2011.1.31)	(74) 代理人	100120330 弁理士 小澤 壯夫
		(72) 発明者	藤原 康人 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
		審査官	石川 晃

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無接点式充電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電磁誘導によって被充電体を充電する無接点式充電装置であって、  
発振回路と、

前記発振回路から出力された交流電圧によって交番磁界を発生する送電用コイルと、  
前記送電用コイルの上方に前記送電用コイルから離間する第1の位置と前記被充電体の  
前記送電用コイルへの接近を許容する第2の位置との間で変位自在であり、前記第1の位  
置において少なくとも上面が水平面に対して傾斜し、充電時に前記第2の位置において前  
記被充電体を前記上面で保持するとともに前記送電用コイルに近接する板部材と、

前記板部材を軸支する筐体であって前記板部材の傾斜方向において前記板部材の下流側  
に配置された下流側部分が前記第1の位置にある前記板部材より上方へ突出しない筐体と

10

、  
前記板部材を前記第2の位置から前記第1の位置へ向けて付勢するとともに前記被充電  
体の重量によって前記板部材を前記第2の位置へ変位させる付勢部材と、

前記送電用コイルを保持する保持部材であって水平に配置される上側位置と前記上側位  
置より下方で水平面に対して傾斜する下側位置との間で変位自在な保持部材と、

前記板部材の前記第2の位置から前記第1の位置への変位にともなって前記保持部材を  
前記上側位置から前記下側位置へ変位させ、前記板部材の前記第1の位置から前記第2の  
位置への変位にともなって前記保持部材を前記下側位置から前記上側位置へ変位させる連  
動機構と、を備え、

20

前記板部材が前記第 2 の位置にある状態で前記被充電体を充電する無接点式充電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、電磁誘導によって被充電体を充電する無接点式充電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

コードレス電話機の子機等の被充電体を充電する充電装置として、近年では無接点式充電装置が多く使用されている（例えば、特許文献 1 参照。）。従来の無接点式充電装置は、商用電源に接続される発振回路、及び発振回路に接続される送電用コイルを備えている。発振回路が送電用コイルに交流電圧を印加すると、送電用コイルは交番磁界を発生する。

10

【0003】

被充電体は、受電用コイル、及び充電電池を備えるのが一般的である。充電時に、被充電体は、充電装置の載置部に載置される。載置部には送電用コイルが配置されている。被充電体が載置部に載置されることで、送電用コイルと受電用コイルとが対向する。送電用コイルから発生した交番磁界によって、電磁誘導に基づく交流電圧が受電用コイルに誘起する。受電用コイルに誘起した交流電圧は、整流され、充電電池に充電される。

【特許文献 1】特開平 7 - 170312 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、従来の無接点式充電装置では、被充電体が充電装置の載置部に載置されていないときに、コイン等の金属異物が載置部に載る虞がある。金属異物が載置部に載ると、電磁誘導加熱によって金属異物が異常昇温する虞がある。

【0005】

電磁誘導加熱による金属異物の異常昇温を抑制するために、特許文献 1 には、載置部のうち送電用コイルと受電用コイルとが対向する面を、鉛直に配置する技術が記載されている。この技術では、載置部の底面に金属異物が寝た状態で載った場合の電磁誘導加熱による金属異物の異常昇温の抑制を期待できるが、載置部に金属異物が立った状態で載った場合、及び、複数の金属異物が積み重なった場合は、電磁誘導加熱による金属異物の異常昇温を抑制できない。

30

【0006】

この発明の目的は、金属異物の送電用コイルへの接近を抑制する部材を備えることで電磁誘導加熱による金属異物の異常昇温を抑制できる無接点式充電装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明の無接点式充電装置は、電磁誘導によって被充電体を充電する無接点式充電装置であって、発振回路、送電用コイル、板部材、筐体、及び付勢部材を備える。送電用コイルは、発振回路から出力された交流電圧によって交番磁界を発生する。板部材は、送電用コイルの上方に送電用コイルから離間する第 1 の位置と被充電体の送電用コイルへの接近を許容する第 2 の位置との間で変位自在であり、第 1 の位置において少なくとも上面が水平面に対して傾斜する。筐体は、板部材を軸支する筐体であって、板部材の傾斜方向において、第 1 の位置にある板部材の下流側に配置された下流側部分が板部材より上方へ突出しない。付勢部材は、板部材を第 2 の位置から第 1 の位置へ向けて付勢するとともに被充電体の重量によって板部材を第 2 の位置へ変位させる。無接点式充電装置は、板部材が第 2 の位置にある状態で被充電体を充電する。

40

【0008】

この構成では、非充電時には板部材は第 1 の位置に配置され、充電時には被充電体の重

50

量によって板部材が付勢部材の付勢力に抗して押し下げられることで第2の位置に配置される。板部材は、第1の位置において、送電用コイルの上方に送電用コイルから離間する。板部材が第1の位置にあるとき、板部材の上面が水平面に対して傾斜しているため、金属異物が板部材上に落下した場合でも、金属異物は板部材上から充電装置の外部へ滑り落ちる。

【0009】

上述の構成において、板部材は、充電時に第2の位置において被充電体を上面で保持するとともに送電用コイルに近接するように構成されていてもよい。充電時に、板部材上に被充電体が載置され、板部材が第2の位置へ変位して送電用コイルに近接するので、板部材を挟んで送電用コイルから被充電体へ交番磁界が及び、被充電体が充電される。非充電時には板部材は第1の位置へ配置されるので、板部材によって金属異物の送電用コイルへの接近が抑制され、電磁誘導加熱による金属異物の異常昇温が抑制される。

10

【0010】

また、上方に開口する開口部を有する凹状の受け部をさらに備え、送電用コイルは、受け部の底面に下方から対向するように配置され、板部材は、第1の位置において開口部の少なくとも一部を閉塞し、第2の位置において底面に近接するように構成されていてもよい。非充電時に、板部材は第1の位置に配置され、板部材によって金属異物の受け部への侵入が抑制される。充電時に、板部材が第2の位置に配置され、板部材を挟んで送電用コイルから板部材上の被充電体へ交番磁界が及び、被充電体が充電される。したがって、非充電時に板部材によって金属異物の送電用コイルへの接近が抑制され、電磁誘導加熱による金属異物の異常昇温が抑制される。

20

【0011】

さらに、板部材の上面は、第2の位置において水平に配置されることが好ましい。被充電体は板部材の上面上に載置される。第2の位置において板部材の上面が水平に配置されれば、被充電体を載置する水平面内における方向の自由度が向上する。

【0012】

また、送電用コイルを保持する保持部材であって水平に配置される上側位置と上側位置より下方で水平面に対して傾斜する下側位置との間で変位自在な保持部材と、板部材の第2の位置から第1の位置への変位にともなって保持部材を上側位置から下側位置へ変位させ、板部材の第1の位置から第2の位置への変位にともなって保持部材を下側位置から上側位置へ変位させる連動機構と、をさらに備えていてもよい。非充電時には、板部材は第1の位置に配置され、保持部材は下側位置に配置され、板部材の上面及び保持部材がともに水平面に対して傾斜する。このため、金属異物は、板部材上に落下した場合でも、板部材上から充電装置の外部へ滑り落ち、もし板部材をすり抜けて保持部材上に落下した場合でも、保持部材が傾斜しているため保持部材上から滑り落ちる。このように、非充電時には、板部材及び保持部材によって金属異物の送電用コイルへの接近が抑制される。また、充電時には、板部材上に被充電体が載置されることで、板部材及び保持部材がともに水平状態で互いに対向し、板部材を挟んで送電用コイルから被充電体へ交番磁界が及び、被充電体が充電される。

30

【0013】

さらに、上方に開口する開口部を有する凹状の受け部をさらに備え、送電用コイルは、受け部の底面に下方から対向するように配置され、板部材は、基端部を開口部の互いに対向する縁部に軸支された2個の蓋部材を含み、第1の位置において、蓋部材のそれぞれの先端部がそれぞれの基端部より上方で互いに接することで山型を呈するように構成されていてもよい。非充電時に金属異物が板部材上に落下した場合でも、金属異物は山型を呈する板部材上から充電装置の外部へ滑り落ちる。したがって、非充電時に板部材によって金属異物の送電用コイルへの接近が抑制され、電磁誘導加熱による金属異物の異常昇温が抑制される。

40

【0014】

また、受け部の底面は、水平であることが好ましい。被充電体が受け部の底面に載置さ

50

れる場合に、受け部の底面が水平であれば、被充電体を載置する水平面内における方向の自由度が向上する。また、受け部の底面が水平であって送電用コイルの軸方向が底面に垂直であれば、送電用コイルから発生した交番磁界によって被充電体の受電用コイルに誘起される電磁誘導に基づく交流電圧が、大きくなる。このように、充電効率が向上する。

【発明の効果】

【0015】

この発明によれば、板部材が第1の位置にあるとき、板部材の上面が水平面に対して傾斜しているので、金属異物が板部材上に落下した場合でも、金属異物を板部材上から充電装置の外部へ滑り落ちさせることができる。このため、板部材によって金属異物の送電用コイルへの接近を抑制することができ、電磁誘導加熱による金属異物の異常昇温を抑制す

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に、この発明を実施するための最良の形態について、図面に基づいて説明する。図1は、この発明の第1の実施形態に係る無接点式充電装置10の非充電時の断面図である。図2は、無接点式充電装置10の充電時の断面図である。図1及び図2では、切断面の断面表記を省略している。

【0017】

無接点式充電装置10は、一例として、コードレス電話機の子機を充電する充電装置として用いられる。コードレス電話機の子機は、被充電体100の一例である。

20

【0018】

充電装置10は、筐体20、板部材30、支持部材40、バネ50、及び送電用コイル60を備えている。バネ50は、この発明の付勢部材に相当する。

【0019】

筐体20は、水平面に対して傾斜する筐体上面21を有している。筐体20は、上方に開口する開口部22を有する凹状の受け部23を有している。受け部23の底面24は、水平であることが好ましい。

【0020】

送電用コイル60は、底面24に下方から対向するように筐体20内に配置されている。送電用コイル60は、軸方向が底面24に垂直となるように配置されることが好ましい。送電用コイル60は、交流電圧を印加されることで、交番磁界を発生する。

30

【0021】

板部材30は、支持部材40によって支持されている。支持部材40は、この実施形態ではL字状を呈している。支持部材40は、一端部が板部材30に固定され、他端部が筐体20に軸支されている。これによって、板部材30は、図1に示す所定の第1の位置と、図2に示す所定の第2の位置との間で変位自在にされている。バネ50は、例えばねじりバネであって、板部材30を第2の位置から第1の位置へ向けて付勢している。

【0022】

第1の位置は、送電用コイル60の上方に送電用コイル60から離間した位置である。板部材30は、非充電時には第1の位置に配置される。板部材30は、第1の位置において、開口部22の少なくとも一部を閉塞する。この実施形態では、板部材30は、第1の位置において開口部22の略全域を閉塞する。

40

【0023】

板部材30の少なくとも上面31は、第1の位置において水平面に対して傾斜している。この実施形態では、板部材30は一様な厚さを有している。板部材30の上面31は、第1の位置において、筐体上面21と略同一面に配置されることが好ましい。

【0024】

筐体20は、支持部材40を介して板部材30を軸支している。板部材30の傾斜方向において、筐体20のうち板部材30の下流側に配置された下流側部分は、第1の位置にある板部材30より上方へ突出していない。

50

## 【 0 0 2 5 】

板部材 3 0 の上面 3 1 及び筐体上面 2 1 が水平面に対して傾斜しているため、板部材 3 0 の上面 3 1 又は筐体上面 2 1 に、コイン等の金属異物が落下した場合でも、金属異物は板部材 3 0 又は筐体上面 2 1 上から充電装置 1 0 の外部へ滑り落ちる。このため、板部材 3 0 によって金属異物の送電用コイル 6 0 への接近が抑制される。

## 【 0 0 2 6 】

板部材 3 0 の上面 3 1 及び筐体上面 2 1 の傾斜方向において、受け部 2 3 の上流側上端縁部に、下流側へ延出する延出部 2 5 が設けられている。上面 3 1 等の傾斜方向に直交する方向（図 1 の紙面に対して垂直方向）において、延出部 2 5 の寸法は、板部材 3 0 の寸法と略同じであることが好ましい。上面 3 1 等の傾斜方向において、延出部 2 5 は、受け部 2 3 の上流側側面 2 6 と板部材 3 0 との間隙を覆うように形成されている。延出部 2 5 によって、金属異物の受け部 2 3 内への侵入がより確実に抑制され、金属異物の送電用コイル 6 0 への接近がより確実に抑制される。

10

## 【 0 0 2 7 】

第 2 の位置は、図 2 に示すように、板部材 3 0 が受け部 2 3 の底面 2 4 に近接する位置である。板部材 3 0 が第 2 の位置にあることで、被充電体 1 0 0 の送電用コイル 6 0 への接近が許容される。充電時に被充電体 1 0 0 が板部材 3 0 上に載置されると、板部材 3 0 は、被充電体 1 0 0 の重量によってバネ 5 0 の付勢力に抗して第 2 の位置へ変位する。板部材 3 0 は、充電時に、第 2 の位置において被充電体 1 0 0 を上面 3 1 で保持する。

## 【 0 0 2 8 】

充電時に、板部材 3 0 上に被充電体 1 0 0 が載置され、板部材 3 0 が第 2 の位置へ変位して送電用コイル 6 0 に近接するので、板部材 3 0 を挟んで送電用コイル 6 0 から被充電体 1 0 0 へ交番磁界が及び、被充電体が充電される。

20

## 【 0 0 2 9 】

板部材 3 0 の上面 3 1 は、第 2 の位置において水平に配置されることが好ましい。上述のように、充電時に被充電体 1 0 0 は板部材 3 0 上に載置される。被充電体 1 0 0 が多くのコードレス電話機の子機のように表示部を有している場合、充電時に被充電体 1 0 0 の表示部が下向きにならないことが好ましい。第 2 の位置において板部材 3 0 の上面 3 1 が水平に配置されれば、被充電体 1 0 0 を水平面内のいずれの方向へ向けた場合でも、表示部が下向きになりにくい。したがって、第 2 の位置において板部材 3 0 の上面 3 1 が水平に配置されれば、被充電体 1 0 0 を載置する水平面内における方向の自由度が向上する。

30

## 【 0 0 3 0 】

図 3 は、無接点式充電装置 1 0 の電氣的構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 3 1 】

充電装置 1 0 は、送電用コイル 6 0 の他に、発振回路 6 1、スイッチング回路 6 2、及び整流回路 6 3 を備えている。被充電体 1 0 0 は、充電電池 1 0 1、整流平滑回路 1 0 2、及び受電用コイル 1 0 3 を備えている。

## 【 0 0 3 2 】

整流回路 6 3 は、商用電源 2 0 0 から供給される交流電圧を直流電圧に整流してスイッチング回路 6 2 へ出力する。スイッチング回路 6 2 は、被充電体 1 0 0 の充電電池 1 0 1 の充電状態を検出し、充電電池 1 0 1 が所定の満充電状態でない場合に発振回路 6 1 へ直流電圧を出力し、充電電池 1 0 1 が所定の満充電状態になると発振回路 6 1 への直流電圧の出力を停止する。

40

## 【 0 0 3 3 】

発振回路 6 1 は、スイッチング回路 6 2 から出力された直流電圧を交流電圧に変換し、交流電圧を送電用コイル 6 0 へ出力する。送電用コイル 6 0 は、発振回路 6 1 から出力された交流電圧によって交番磁界を発生する。

## 【 0 0 3 4 】

送電用コイル 6 0 から発生した交番磁界によって、電磁誘導に基づく交流電圧が受電用コイル 1 0 3 に誘起する。整流平滑回路 1 0 2 は、受電用コイル 1 0 3 に誘起した交流電

50

圧を整流及び平滑化し、充電機 101 を充電する。

【0035】

図2に示すように、受け部23の底面24及び第2の位置における板部材30の上面31がともに水平であって、送電用コイル60の軸方向が底面24に垂直である。このため、送電用コイル60の軸方向と受電用コイル103の軸方向とが平行になりやすい。したがって、送電用コイル60から発生した交番磁界によって被充電体100の受電用コイル103に誘起される電磁誘導に基づく交流電圧が、大きくなり、充電効率が向上する。

【0036】

充電装置10では、上述のように、板部材30の上面31が水平面に対して傾斜しているため、板部材30の上面31にコイン等の金属異物が落下した場合でも、金属異物は板部材30上から滑り落ち、受け部23内に入らない。このため、板部材30によって金属異物の送電用コイル60への接近が抑制される。したがって、電磁誘導加熱による金属異物の異常昇温が抑制される。

10

【0037】

また、金属異物が板部材30の上面31を滑らず上面31上に停止した場合でも、第1の位置では板部材30は送電用コイル60から離間しているため、電磁誘導加熱が起らず、金属異物が異常昇温しない。

【0038】

図4(A)は第2の実施形態に係る無接点式充電装置10Aの非充電時の断面図であり、図4(B)は充電時の断面図である。図4(A)及び図4(B)では、切断面の断面表記を省略している。

20

【0039】

この実施形態に係る充電装置10Aの電気的構成は、充電装置10と同様に構成されている。

【0040】

充電装置10Aでは、筐体20Aは凹部27Aを有している。板部材30Aの基端部32Aは、凹部27Aの上端縁部に軸支されている。板部材30Aは、図4(A)に示す第1の位置と図4(B)に示す第2の位置との間で変位自在にされている。板部材30Aは、第1の位置において水平面に対して傾斜し、第2の位置において略水平に配置される。

【0041】

板部材30Aの基端部32Aと反対側の先端部33Aに、バネ50Aの一端部が固定され、バネ50Aの他端部は筐体20Aの縁部上面に固定されている。板部材30Aは、バネ50Aによって第2の位置から第1の位置へ向けて付勢されている。バネ50Aとして、例えば圧縮バネが用いられる。

30

【0042】

板部材30Aの先端部33Aには、下方へ延びるカバー部34Aが設けられている。カバー部34Aは、凹部27A内への金属異物の横方向からの侵入を防いでいる。

【0043】

板部材30Aの基端部32Aには、第1ギヤ35Aが装着されている。第1ギヤ35Aは、板部材30Aの第1の位置と第2の位置との間の変位にともなって回転する。

40

【0044】

送電用コイル60Aは、保持部材70Aに保持されている。保持部材70Aの基端部71Aは、板部材30Aの基端部32Aの近傍において筐体20Aに軸支されている。保持部材70Aは、図4(B)に示す上側位置と図4(A)に示す下側位置との間で変位自在である。保持部材70Aは、上側位置において略水平に配置され、下側位置において上側位置より下方で水平面に対して傾斜する。

【0045】

保持部材70Aの基端部71Aには、第2ギヤ72Aが装着されている。第2ギヤ72Aは、保持部材70Aの上側位置と下側位置との間の変位にともなって回転する。第1ギヤ35Aと第2ギヤ72Aとは、互いに噛み合っており、板部材30Aの変位にともなっ

50

て保持部材 70A も変位する。第 1 ギヤ 35A 及び第 2 ギヤ 72A は、この発明の連動機構に相当する。

【0046】

板部材 30A が第 2 の位置から第 1 の位置へ変位すると、これにともなって保持部材 70A は上側位置から下側位置へ変位する。また、板部材 30A が第 1 の位置から第 2 の位置へ変位すると、これにともなって保持部材 70A は下側位置から上側位置へ変位する。

【0047】

非充電時は、図 4 (A) に示すように、板部材 30A は第 1 の位置に配置され、保持部材 70A は下側位置に配置される。

【0048】

非充電時には、板部材 30A の上面 31A 及び保持部材 70A がともに水平面に対して傾斜する。このため、金属異物は、板部材 30A 上に落下した場合でも、板部材 30A 上から充電装置 10A の外部へ滑り落ちる。金属異物がもし板部材 30A をすり抜けて保持部材 70A 上に落下した場合でも、保持部材 70A が傾斜しているので保持部材 70A 上から滑り落ちる。このように、非充電時には、板部材 30A 及び保持部材 70A によって金属異物の送電用コイル 60A への接近が抑制される。

【0049】

充電時は、図 4 (B) に示すように、板部材 30A は第 2 の位置に配置され、保持部材 70A は上側位置に配置される。充電時に、板部材 30A 上に被充電体 100 が載置されることで、板部材 30A 及び保持部材 70A がともに水平状態で互いに対向し、板部材 30A を挟んで送電用コイル 60A から被充電体 100 へ交番磁界が及び、被充電体 100 が充電される。

【0050】

図 5 (A) は第 3 の実施形態に係る無接点式充電装置 10B の非充電時の断面図であり、図 5 (B) は充電時の断面図である。図 5 (A) 及び図 5 (B) では、切断面の断面表記を省略している。

【0051】

この実施形態に係る充電装置 10B の電氣的構成は、充電装置 10 と同様に構成されている。

【0052】

充電装置 10B では、筐体 20B は凹部 27B を有している。板部材 30B の基端部 32B は、凹部 27B の上端縁部に軸支されている。板部材 30B は、図 5 (A) に示す第 1 の位置と図 5 (B) に示す第 2 の位置との間で変位自在にされている。板部材 30B は、第 1 の位置において水平面に対して傾斜し、第 2 の位置において略水平に配置される。

【0053】

板部材 30B は、バネ 50B によって第 2 の位置から第 1 の位置へ向けて付勢されている。バネ 50B として、例えばねじりバネが用いられる。

【0054】

板部材 30B の基端部 32B の反対側の先端部 33B には、下方へ延びるラック部 36B が設けられている。板部材 30B の基端部 32B より若干低い位置であって、ラック部 36B と噛み合う位置に、ピニオン 72B が配置されている。ピニオン 72B と同軸に、保持部材 70B の基端部 71B が筐体 20B に軸支されている。ピニオン 72B と保持部材 70B とは一体的に変位する。ラック部 36B 及びピニオン 72B は、この発明の連動機構に相当する。

【0055】

保持部材 70B は、図 5 (B) に示す上側位置と図 5 (A) に示す下側位置との間で変位自在である。保持部材 70B は、上側位置において略水平に配置され、下側位置において上側位置より下方で水平面に対して傾斜する。

【0056】

板部材 30B が第 2 の位置から第 1 の位置へ変位すると、これにともなって保持部材 7

10

20

30

40

50

0 B は上側位置から下側位置へ変位する。また、板部材 3 0 B が第 1 の位置から第 2 の位置へ変位すると、これにともなって保持部材 7 0 B は下側位置から上側位置へ変位する。

【 0 0 5 7 】

非充電時は、図 5 ( A ) に示すように、板部材 3 0 B は第 1 の位置に配置され、保持部材 7 0 B は下側位置に配置される。

【 0 0 5 8 】

非充電時には、板部材 3 0 B の上面 3 1 B 及び保持部材 7 0 B がともに水平面に対して傾斜する。このため、金属異物は、板部材 3 0 B 上に落下した場合でも、板部材 3 0 B 上から充電装置 1 0 B の外部へ滑り落ちる。金属異物がもし板部材 3 0 B をすり抜けて保持部材 7 0 B 上に落下した場合でも、保持部材 7 0 B が傾斜しているため保持部材 7 0 B 上から滑り落ちる。このように、非充電時には、板部材 3 0 B 及び保持部材 7 0 B によって金属異物の送電用コイル 6 0 B への接近が抑制される。

10

【 0 0 5 9 】

充電時は、図 5 ( B ) に示すように、板部材 3 0 B は第 2 の位置に配置され、保持部材 7 0 B は上側位置に配置される。充電時に、板部材 3 0 B 上に被充電体 1 0 0 が載置されることで、板部材 3 0 B 及び保持部材 7 0 B がともに水平状態で互いに対向し、板部材 3 0 B を挟んで送電用コイル 6 0 B から被充電体 1 0 0 へ交番磁界が及び、被充電体 1 0 0 が充電される。

【 0 0 6 0 】

図 6 ( A ) は第 4 の実施形態に係る無接点式充電装置 1 0 C の非充電時の断面図であり、図 6 ( B ) は充電時の断面図である。図 6 ( A ) 及び図 6 ( B ) では、切断面の断面表記を省略している。

20

【 0 0 6 1 】

この実施形態に係る充電装置 1 0 C の電氣的構成は、充電装置 1 0 と同様に構成されている。

【 0 0 6 2 】

充電装置 1 0 C では、筐体 2 0 C の筐体上面 2 1 C は、切妻屋根の如く中央線から両側へ下り傾斜している。筐体 2 0 C は、中央部に、上方に開口する開口部 2 2 C を有する凹状の受け部 2 3 C を備えている。

【 0 0 6 3 】

板部材 3 0 C は、2 個の蓋部材 3 7 C , 3 8 C を含む。蓋部材 3 7 C , 3 8 C のそれぞれの基端部 3 7 1 C , 3 8 1 C は、開口部 2 2 C の互いに対向する縁部に軸支されている。

30

【 0 0 6 4 】

蓋部材 3 7 C , 3 8 C は、図 6 ( A ) に示す第 1 の位置と図 6 ( B ) に示す第 2 の位置との間で変位自在である。蓋部材 3 7 C , 3 8 C は、第 1 の位置において、それぞれの基端部 3 7 1 C , 3 8 1 C の反対側の先端部 3 7 2 C , 3 8 2 C が、基端部 3 7 1 C , 3 8 1 C より上方で互いに接している。これによって、板部材 3 0 C は、第 1 の位置において山型を呈している。蓋部材 3 7 C , 3 8 C のそれぞれの上面 3 7 3 C , 3 8 3 C は、外側へ向けて下り傾斜している。

40

【 0 0 6 5 】

蓋部材 3 8 C は、先端部 3 8 2 C の下面に、突起部 3 8 4 C を有している。突起部 3 8 4 C は、蓋部材 3 7 C 側に斜面 3 8 5 C を有している。斜面 3 8 5 C は、蓋部材 3 7 C , 3 8 C が第 1 の位置にあるとき、蓋部材 3 7 C の先端部 3 7 2 C に所定の角度で当接する。

【 0 0 6 6 】

蓋部材 3 7 C は、第 2 の位置において、受け部 2 3 C の内側面 2 6 C に近接する。蓋部材 3 8 C の第 2 の位置は、受け部 2 3 C の外部に設定されている。

【 0 0 6 7 】

蓋部材 3 7 C , 3 8 C のそれぞれは、図示しない付勢部材によって、第 2 の位置から第

50

1 の位置へ向けて付勢されている。充電装置 10C の付勢部材として、例えばねじりバネが用いられる。

【0068】

被充電体 100 は、蓋部材 37C を押し下げるようにして受け部 23C 内に載置される。蓋部材 37C が押し下げられると、蓋部材 37C の先端部 372C が突起部 384C の斜面 385C を摺動することで、蓋部材 37C から蓋部材 38C へ、第 2 の位置へ向かう方向の力が伝達される。蓋部材 37C は、被充電体 100 の重量によって第 1 の位置から第 2 の位置へ変位し、蓋部材 38C は、蓋部材 37C から伝達された力によって第 1 の位置から第 2 の位置へ変位する。

【0069】

非充電時に、図 6 (A) に示すように、板部材 30C は第 1 の位置に配置され、板部材 30C の上面が山型を呈するので、金属異物が板部材 30C 上に落下した場合でも、金属異物は板部材 30C 上から充電装置 10C の外部へ滑り落ちる。したがって、非充電時に板部材 30C によって金属異物の送電用コイル 60C への接近が抑制され、電磁誘導加熱による金属異物の異常昇温が抑制される。

【0070】

充電時に、図 6 (B) に示すように、板部材 30C は第 2 の位置に配置され、受け部 23C 内に被充電体 100 が載置される。充電時に、受け部 23C 内に被充電体 100 が載置されると、送電用コイル 60C と受電用コイル 103 とが互いに対向し、送電用コイル 60C から受電用コイル 103 へ交番磁界が及び、被充電体 100 が充電される。

【0071】

受け部 23C の底面 24C は、水平であることが好ましい。被充電体 100 が受け部 23C の底面 24C に載置された場合に、受け部 23C の底面 24C が水平であれば、被充電体 100 を載置する水平面内における方向の自由度が向上する。また、受け部 23C の底面 24C が水平であって送電用コイル 60C の軸方向が底面 24C に垂直であれば、送電用コイル 60C から発生した交番磁界によって被充電体 100 の受電用コイル 103 に誘起される電磁誘導に基づく交流電圧が、大きくなり、充電効率が向上する。

【0072】

最後に、上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図 1】この発明の第 1 の実施形態に係る無接点式充電装置の非充電時の断面図である。

【図 2】無接点式充電装置の充電時の断面図である。

【図 3】無接点式充電装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 4】(A) は第 2 の実施形態に係る無接点式充電装置の非充電時の断面図であり、(B) は充電時の断面図である。

【図 5】(A) は第 3 の実施形態に係る無接点式充電装置の非充電時の断面図であり、(B) は充電時の断面図である。

【図 6】(A) は第 4 の実施形態に係る無接点式充電装置の非充電時の断面図であり、(B) は充電時の断面図である。

【符号の説明】

【0074】

10, 10A, 10B, 10C 無接点式充電装置

20, 20A, 20B, 20C 筐体

21, 21C 筐体上面

22, 22C 開口部

23, 23C 受け部

10

20

30

40

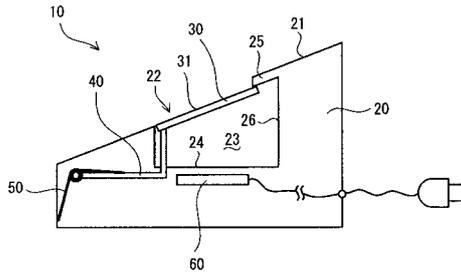
50

- 24, 24C 低面
- 25 延出部
- 27A, 27B 凹部
- 30, 30A, 30B, 30C 板部材
- 31, 31A, 31B 上面
- 35A 第1ギヤ(連動機構)
- 36B ラック部(連動機構)
- 37C, 38C 蓋部材
- 371C, 381C 基端部
- 372C, 382C 先端部
- 373C, 383C 上面
- 40 支持部材
- 50, 50A, 50B パネ
- 60, 60A, 60B, 60C 送電用コイル
- 61 発振回路
- 70A, 70B 保持部材
- 72A 第2ギヤ(連動機構)
- 72B ピニオン(連動機構)
- 100 被充電体
- 103 受電用コイル

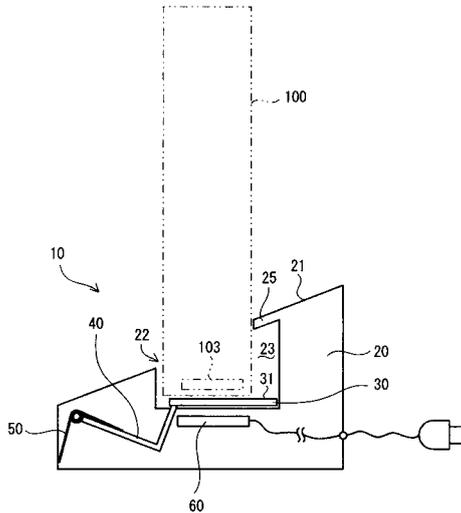
10

20

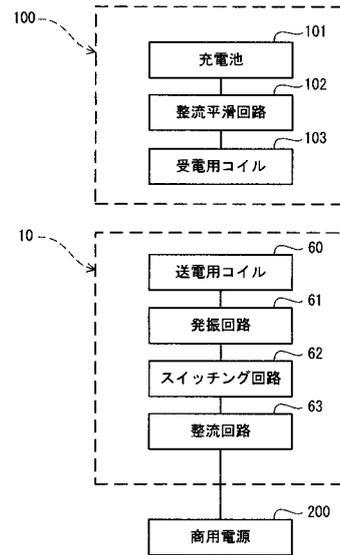
【図1】



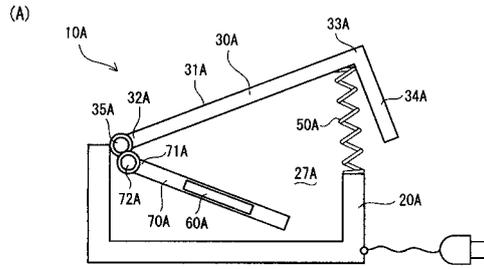
【図2】



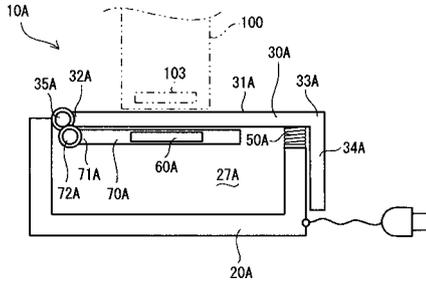
【図3】



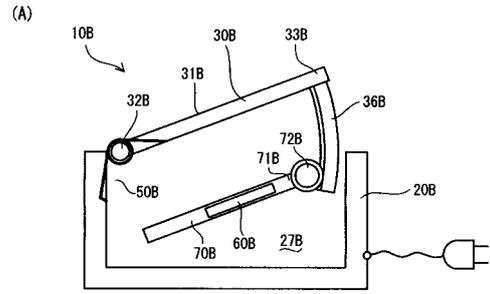
【 図 4 】



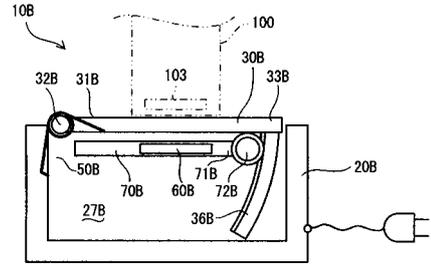
(B)



【 図 5 】

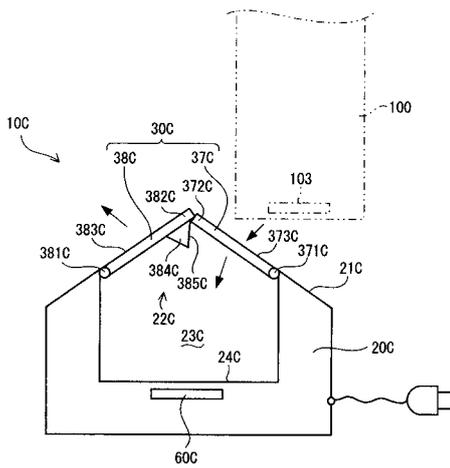


(B)

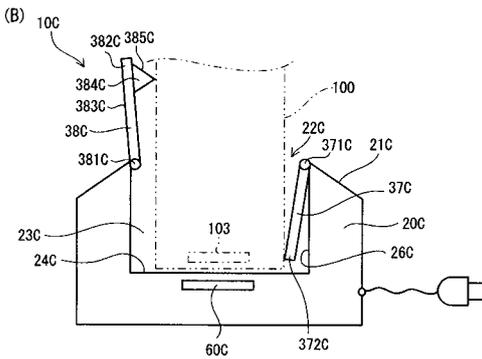


【 図 6 】

(A)



(B)



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-311659(JP,A)  
実開平06-024356(JP,U)  
特開2004-215330(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H02J 7/00