

(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2014-236543

(P2014-236543A)

(43) 公開日 平成26年12月15日(2014.12.15)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H02J 7/00	(2006.01)	H02J 7/00	301D	5G503
H02J 17/00	(2006.01)	H02J 17/00	B	
		H02J 17/00	X	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2013-114994 (P2013-114994)
 (22) 出願日 平成25年5月31日 (2013.5.31)

(71) 出願人 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (74) 代理人 100106116
 弁理士 鎌田 健司
 (74) 代理人 100170494
 弁理士 前田 浩夫
 (72) 発明者 岩淵 修
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内
 Fターム(参考) 5G503 AA01 BB01 FA01 GB08 GD06

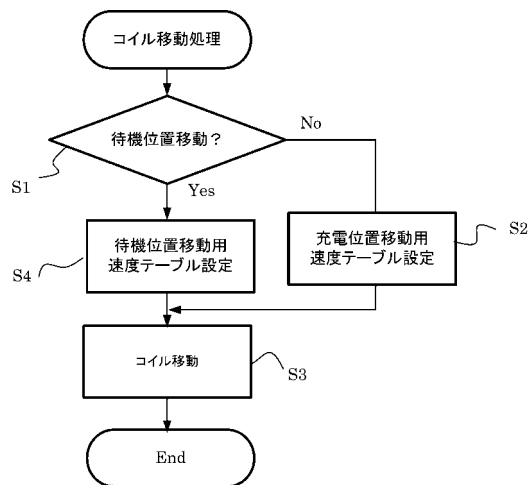
(54) 【発明の名称】 携帯端末充電装置と、それを用いた自動車

(57) 【要約】

【課題】本発明は、携帯端末充電装置と、それを用いた自動車に関するもので、使用者に不快感を与えることの少ないものとするを目的とするものである。

【解決手段】そしてこの目的を達成するために本発明は、充電終了、または充電中断時には、充電コイル8を、充電位置から待機位置にモータ28、33によって移動させるが、このように、充電コイル8を、充電位置から待機位置に移動させるときには、この充電コイル8を待機位置から充電位置に移動させるときよりも低速で行わせる構成としたので、そのときの動作音は極めて小さなもので、使用者に不快感を与えることの少ないものとなる事が出来る。

【選択図】 図2 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上面に携帯端末設置板を配置した本体ケースと、この携帯端末設置板上面に設置される携帯端末の位置を検出する検出手段と、前記本体ケース内において、前記携帯端末設置板の下面側に対向した状態で、可動自在に配置した充電コイルと、この充電コイルを移動させる駆動手段と、この駆動手段と前記充電コイルに接続した制御手段とを備え、前記制御手段は、前記充電コイルによる携帯端末の充電時には、前記検出手段が検出した携帯端末に対向する充電位置に、前記充電コイルを、待機位置から前記駆動手段によって移動させるとともに、充電終了、または充電中断時には、前記充電コイルを、充電位置から待機位置に前記駆動手段によって移動させ、前記充電コイルを、充電位置から待機位置に移動させるときには、この充電コイルを待機位置から充電位置に移動させるときよりも低速とする携帯端末充電装置。

10

【請求項 2】

前記充電コイルを充電位置から待機位置に移動させる安定動作速度が、前記充電コイルを待機位置から充電位置に移動させる安定動作速度よりも低速である請求項 1 に記載の携帯端末充電装置。

【請求項 3】

前記検出手段を複数の検出コイルで構成し、前記制御手段は、前記充電コイルによる携帯端末の充電終了、または充電中断時には、前記駆動手段で、前記充電コイルを、その中心点が、前記複数の検出コイルの各中心点とは外れた部分に設定された待機位置に移動させる請求項 1 に記載の携帯端末充電装置。

20

【請求項 4】

前記充電コイルの下部に支持脚を設けるとともに、この支持脚の下面と、この支持脚の下方に配置した支持板の上面との間には、隙間を設けた請求項 1 に記載の携帯端末充電装置。

【請求項 5】

前記駆動手段は、ステッピングモータを略 1 kHz より低い周波数のパルスレートで駆動させる請求項 1 に記載の携帯端末充電装置。

【請求項 6】

前記制御手段が前記充電コイルの移動を低速にするとは、前記パルスレートを低くすることである請求項 5 に記載の携帯端末充電装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一つに記載の携帯端末充電装置を車内に配置した自動車。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯電話などの携帯端末を充電するための携帯端末充電装置と、それを用いた自動車に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

携帯電話等の携帯端末はその機能が極めて高くなり、それにつれて電力消費も大きくなっている。

40

【0003】

したがって、自動車内を含め、各所で充電が行えることが求められてきているが、近年の傾向として、ケーブルを使わずに、いわゆる非接触充電が行えるものが脚光を浴びている。

【0004】

このような要望に応える携帯端末充電装置としては、以下のようなものが提案されている。

【0005】

50

すなわち、上面に携帯端末設置板を配置した本体ケースと、この本体ケース内において、前記携帯端末設置板の下面側に対向して可動自在に設けた充電コイルと、この充電コイルを前記携帯端末設置板の下面側に対向して移動させる駆動手段と、この駆動手段と前記充電コイルに接続した制御手段とを備えた構成となっていた。

【0006】

また、前記携帯端末設置板には、この携帯端末設置板上面に設置される携帯端末の位置を検出する複数の検出コイルが、設けられていた（例えば下記特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

10

【特許文献1】特開2009-247194号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記従来例においては、携帯端末を携帯端末設置板の上面に置けば、置かれた携帯端末の位置は検出コイルによって検出され、その検出場所に充電コイルが移動し、その状態で充電が行えるので、効率的な充電が行える。

【0009】

また、次の充電に備えて、充電の完了後には、充電位置から待機位置へと充電コイルを移動させることが考えられるが、このときに考慮すべきは、使用者に不快感を与えないようにすることである。

20

【0010】

すなわち、充電時に充電コイルが移動することは、充電動作が適切に起動された使用者に安心感を与えるものになるが、充電終了後や充電中断時に充電コイルが移動するのは、使用者として予期せぬ動作で、不快感となることにもなる。

【0011】

特に、自動車運転時には、音に敏感になっている状況であるので、このような予期せぬ動作音は不快感となることが多い。

【0012】

そこで、本発明は、不快感を与えるのを少なくすることを目的とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0013】

そしてこの目的を達成するために本発明は、上面に携帯端末設置板を配置した本体ケースと、この携帯端末設置板上面に設置される携帯端末の位置を検出する検出手段と、携帯端末設置板の下面側に対向した状態で、可動自在に配置した充電コイルと、この充電コイルを移動させる駆動手段と、この駆動手段と充電コイルに接続した制御手段とを備え、制御手段は、充電コイルによる携帯端末の充電時には、検出手段が検出した携帯端末に対向する充電位置に、充電コイルを、待機位置から駆動手段によって移動させるとともに、充電終了、または充電中断時には、充電コイルを、充電位置から待機位置に駆動手段によって移動させる構成とし、充電コイルを、充電位置から待機位置に移動させるときには、この充電コイルを待機位置から充電位置に移動させるときよりも低速で行わせる構成とし、これにより所期の目的を達成するものである。

40

【発明の効果】

【0014】

以上のように本発明は、上面に携帯端末設置板を配置した本体ケースと、この携帯端末設置板上面に設置される携帯端末の位置を検出する検出手段と、携帯端末設置板の下面側に対向した状態で、可動自在に配置した充電コイルと、この充電コイルを移動させる駆動手段と、この駆動手段と充電コイルに接続した制御手段とを備え、制御手段は、充電コイルによる携帯端末の充電時には、検出手段が検出した携帯端末に対向する充電位置に、充電コイルを、待機位置から駆動手段によって移動させるとともに、充電終了、または充電

50

中断時には、充電コイルを、充電位置から待機位置に駆動手段によって移動させる構成とし、充電コイルを、充電位置から待機位置に移動させるときには、この充電コイルを待機位置から充電位置に移動させるときよりも低速で行わせる構成としたので、使用者に不快感を与えることの少ないものとするができる。

【0015】

すなわち、本発明においては、充電終了、または充電中断時には、充電コイルを、充電位置から待機位置に駆動手段によって移動させる。このように、充電コイルを、充電位置から待機位置に移動させるときには、この充電コイルを待機位置から充電位置に移動させるときよりも低速で行わせる構成としたので、そのときの動作音は極めて小さなものとなり、使用者に不快感を与えることの少ないものとするができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態の携帯端末充電装置を自動車の車内に設置した状態を示す斜視図

【図2】同斜視図

【図3】同斜視図

【図4】同一部を取り除いた状態を示す斜視図

【図5】同一部を取り除いた状態を示す平面図

【図6】同一部切欠斜視図

【図7】同一部を取り除いた状態を示す斜視図

20

【図8】同一部を取り除いた状態を示す平面図

【図9】同制御ブロック図

【図10】同動作フローチャート

【図11】同検出コイルを示す図

【図12】同検出コイルを示す図

【図13】同検出コイルを示す図

【図14】同検出コイルと充電コイルの関係を示す図

【図15】同動作フローチャート

【図16】同検出コイルと充電コイルの関係を示す図

【図17】同検出コイルと充電コイルの関係を示す図

30

【図18】同検出コイルと充電コイルの関係を示す図

【図19】同充電コイルを待機位置から充電位置に移動させるときの状態を示す図

【図20】同充電コイルを充電位置から待機位置に移動させるときの状態を示す図

【図21】同動作フローチャート

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の一実施形態を、添付図面を用いて説明する。

【0018】

(実施の形態1)

図1において、自動車1の車内2の前方にはハンドル3が設置されている。

40

【0019】

また、ハンドル3の側方には、音楽や、映像の再生と、カーナビゲーション映像を映し出す電子機器4が設置されている。

【0020】

さらに、車内2の電子機器4後方には、携帯端末充電装置5が設置されている。

【0021】

この携帯端末充電装置5は、図2～図6に示すように、上面に携帯端末設置板6を配置した箱型の本体ケース7と、この本体ケース7内において、前記携帯端末設置板6の下面側に対向した状態で水平方向に可動自在に設けた充電コイル8と、この充電コイル8を前記携帯端末設置板6の下面側に対向して水平方向に移動させる駆動手段9と、この駆動手

50

段 9 と前記充電コイル 8 に接続した制御手段 (図 9 の 10) とを備えている。

【 0 0 2 2 】

以下、各部について詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

先ず、携帯端末設置板 6 について説明する。

【 0 0 2 4 】

この携帯端末設置板 6 は、図 6 に示すように、表面板 1 1、中板 1 2、裏面板 1 3 を重ねさせた構成となっている。

【 0 0 2 5 】

また、表面板 1 1 と裏面板 1 3 は、合成樹脂によって形成され、さらに中板 1 2 は、セラミックによって形成されている。つまり、充電コイル 8 からの磁束が、この携帯端末設置板 6 を、携帯端末 1 5 方向に通過できるような構成となっている。

10

【 0 0 2 6 】

また、中板 1 2 の表面には、図 9 の位置検出コイル 1 4 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

この位置検出コイル 1 4 は、上記特許文献 1 (特開 2 0 0 9 - 2 4 7 1 9 4 号公報) で用いられているものであり、携帯端末設置板 6 の上面の何れの位置に、図 3 のごとく携帯端末 1 5 が置かれたかを検出するものである。

【 0 0 2 8 】

本実施形態においては、この位置検出コイル 1 4 を用いて、携帯端末設置板 6 の上面のどの位置に、図 3 のごとく携帯端末 1 5 が置かれたかを検出し、次に駆動手段 9 によって充電コイル 8 を、前記携帯端末 1 5 の充電コイル (図示せず) 位置にまで移動させる構成となっている。

20

【 0 0 2 9 】

次に、充電コイル 8 部分について説明する。

【 0 0 3 0 】

充電コイル 8 は、図 4、図 5 から理解されるように、リード線を円環状に複数回巻きつけることによって構成されており、その外周側と、下面側は、合成樹脂製の保持体 1 6 によって覆われた状態で保持されている。

【 0 0 3 1 】

また、この保持体 1 6 の下面には、図 6 のごとく、前記充電コイル 8 の下方に向けて延長された支持脚 1 7 が、合成樹脂にて一体的に形成されている。

30

【 0 0 3 2 】

また、この支持脚 1 7 の下面と、この支持脚 1 7 の下方に配置した金属製の支持板 1 8 の上面との間には、0・3ミリの隙間を設けているので、通常状態においては、充電コイル 8 の移動時に、支持脚 1 7 の下面が支持板 1 8 の上面に接触することはない。

【 0 0 3 3 】

そして、以上の構成において、本実施形態では、充電コイル 8 の下方に支持脚 1 7 が設けられた構成としているのである。

【 0 0 3 4 】

なお、支持板 1 8 の下方には、制御基板 1 9、本体ケース 7 の下面板 2 0 が配置されており、この支持板 1 8 の下面と、下面板 2 0 の上面との間には、制御基板 1 9 を貫通した支持体 2 1 を設けている。

40

【 0 0 3 5 】

次に、駆動手段 9 について説明する。

【 0 0 3 6 】

駆動手段 9 は、図 4、図 5 に示すように、X 軸方向駆動軸 2 2 と、Y 軸方向駆動軸 2 3 を有し、これらの X 軸方向駆動軸 2 2 と、Y 軸方向駆動軸 2 3 のそれぞれの中間部分は、保持体 1 6 の充電コイル保持部外において、この保持体 1 6 に係合させている。

【 0 0 3 7 】

50

つまり、保持体 16 には、X 軸方向駆動軸 22 が貫通する貫通孔（図示せず）と、Y 軸方向駆動軸 23 が貫通する貫通孔 24 が、上下に所定間隔をおき、クロスした状態で設けられており、そこに X 軸方向駆動軸 22 と、Y 軸方向駆動軸 23 が貫通することで、係合状態となっているのである。

【0038】

また、X 軸方向駆動軸 22 の一端側にはウォームホイール 25 が設けられ、一端には、ギア 26、他端にもギア 26 が設けられている。

【0039】

そして、ウォームホイール 25 はウォーム 27 に係合し、このウォーム 27 はモータ 28 に連結されている。

【0040】

また、両側のギア 26 は、それぞれ歯車板 29 に係合している。

【0041】

このため、モータ 28 を駆動すれば、ウォーム 27 が回転し、それによってウォームホイール 25 が X 軸方向駆動軸 22 とともに、X 軸方向に移動し、これにて充電コイル 8 が X 軸方向に移動することとなる。

【0042】

また、Y 軸方向駆動軸 23 の一端側にはウォームホイール 30 が設けられ、一端には、ギア 31、他端にもギア 31 が設けられている。

【0043】

そして、ウォームホイール 30 はウォーム 32 に係合し、このウォーム 32 はモータ 33 に連結されている。

【0044】

また、両側のギア 31 は、それぞれ歯車板 34 に係合している。

【0045】

このため、モータ 33 を駆動すれば、ウォーム 32 が回転し、それによってウォームホイール 30 が Y 軸方向駆動軸 23、Y 軸方向に移動し、これにて充電コイル 8 が Y 軸方向に移動することとなる。

【0046】

ここで、モータ 28、33 について、もう少し詳しく説明する。

【0047】

モータ 28、33 は、入力されたパルス電力に応じて、断続的なステップ動作を行うステッピングモータを使うことが好ましい。ステッピングモータの速度は、毎秒のパルス数（ステップ数）である [pps] で表すのが一般的で、これをパルスレート、あるいはステップレートと呼ぶ。

【0048】

なお、図 4 に示す 35 は充電コイル 8 に通電するためのフレキシブル配線であり、このフレキシブル配線 35 の端部は、上述した支持脚 17 の側面に固定されている。

【0049】

また、図 9 に示すごとく制御手段 10 には、X 軸モータ制御部 36 を介してモータ 28 が接続され、また Y 軸モータ制御部 37 を介してモータ 33 が接続されている。

【0050】

また、制御手段 10 には、充電コイル制御部 38 を介して充電コイル 8 が接続され、さらに位置検出コイル 14 には、検出用コイル制御部 39 を介して位置検出コイル 14 が接続されている。

【0051】

以上のような構成において、本実施形態では、電源スイッチ 40 を OFF 操作（図 10 の S1）にすると、充電コイル 8 を図 4 ~ 図 6 に示すように、本体ケース 7 の中央（以下 A 点と称す）に移動させ（図 10 の S2）、その後電源を OFF 状態とする（図 10 の S3）。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

つまり、図 2 のごとく、本体ケース 7 の携帯端末設置板 6 上に携帯端末 1 5 を置いていない状態では、この携帯端末設置板 6 は図 1 のごとく車内 2 に表出した状態となっている。

【 0 0 5 3 】

このため、誤ってこの携帯端末設置板 6 上に手をついてしまう状況が発生することもあり、このときには携帯端末設置板 6 にとっては過重がかかった状態となる。

【 0 0 5 4 】

そこで、本実施形態では、充電コイル 8 を図 4 ~ 図 6 に示すように、本体ケース 7 の中央に移動させ、上述した過重を、充電コイル 8、保持体 1 6、支持脚 1 7、支持板 1 8 によって支えるようにしているのである。

10

【 0 0 5 5 】

つまり、このような携帯端末設置板 6 上への過重がかかった状態になると、携帯端末設置板 6 はわずかながら下方に湾曲するが、その状態で、充電コイル 8、保持体 1 6、支持脚 1 7 も下方に移動し、支持脚 1 7 の下面が支持板 1 8 の上面に当接することになる。

【 0 0 5 6 】

その結果、上記過重は、携帯端末設置板 6、充電コイル 8、保持体 1 6、支持脚 1 7 を介して支持板 1 8 で支え、これにより携帯端末設置板 6 や充電コイル 8 の損傷を抑制することが出来るようになる。

【 0 0 5 7 】

なお、本実施形態では、過重に対する強度を高めるために、支持板 1 8 の下面側を、支持体 2 1 を介して本体ケース 7 の下面板 2 0 に支持する構成としている。

20

【 0 0 5 8 】

また、このような過重が取り除かれれば、携帯端末設置板 6 は上方へと弾性復帰し、充電コイル 8、保持体 1 6 も X 軸方向駆動軸 2 2、Y 軸方向駆動軸 2 3 の弾性復帰で上方復帰するので、支持脚 1 7 の下面は支持板 1 8 の上面上に隙間を持って配置された状態となる。

【 0 0 5 9 】

このため、以降の充電コイル 8 移動時の障害となることはない。

【 0 0 6 0 】

また、携帯端末 1 5 の充電時には、まずは電源スイッチ 4 0 を ON 状態 (図 1 0 の S 4) にするとともに、携帯端末設置板 6 の上面上に携帯端末 1 5 が置かれることになる。

30

【 0 0 6 1 】

この状態になっても、本実施形態では、まずは、制御手段 1 0 によって充電コイル 8 が A 点に存在しているか否かの確認を行う (図 1 0 の S 5) 。

【 0 0 6 2 】

この確認は、X 軸モータ制御部 3 6、Y 軸モータ制御部 3 7 が記憶するモータ 2 8、3 3 の駆動量から判別することができる。

【 0 0 6 3 】

そして、充電コイル 8 が A 点に存在していないと判断された場合には、制御手段 1 0 によって充電コイル 8 を A 点に移動させ (図 1 0 の S 6)、この A 点にて充電待機状態とする (図 1 0 の S 7) 。

40

【 0 0 6 4 】

次に、制御手段 1 0 は、位置検出コイル 1 4 を用いて、携帯端末設置板 6 の上面の何れの位置に、図 3 のごとく携帯端末 1 5 が置かれたかを検出する (図 1 0 の S 8、S 9) 。

【 0 0 6 5 】

なお、携帯端末 1 5 が置かれたか場所とは、実際には携帯端末 1 5 が内蔵する携帯充電コイル (図 1 6 の 1 5 a) の場所である。

【 0 0 6 6 】

その後、制御手段 1 0 は、X 軸モータ制御部 3 6、Y 軸モータ制御部 3 7 を介してモータ

50

タ 28、33 を駆動し、検出された携帯端末 15 が保有する携帯充電コイル (図 16 の 15 a) 位置へと充電コイル 8 を移動させ (図 10 の S 10)、その後、充電コイル制御部 38 を介して充電を開始する (図 10 の S 11、S 12)。

【 0067 】

また、この充電中には、上記特許文献 1 (特開 2009 - 247194 号公報) と同じ動作により、充電の継続が必要か否か (充電完了したか、否か) を判定し (図 10 の S 13)、充電完了 (満充電) すると、制御手段 10 は、充電動作を終了させる (図 10 の S 14)。

【 0068 】

また、このような充電動作が完了すると、制御手段 10 によって充電コイル 8 が A 点に存在しているか否かの確認を行い (図 10 の S 15)、その後、充電コイル 8 を A 点に戻す (図 10 の S 6)。

【 0069 】

この確認は、X 軸モータ制御部 36、Y 軸モータ制御部 37 が記憶するモータ 28、33 の駆動量から判別することができる。

【 0070 】

なお、制御手段 10 によって充電コイル 8 を A 点に戻すことが出来ない場合、例えば運転中の何らかの衝撃で、X 軸モータ制御部 36、Y 軸モータ制御部 37 が記憶するモータ 28、33 の駆動量から算出される位置と、位置検出コイル 14 によって測定される実位置がずれた場合には、図 7、図 8 の動作を実行させる。

【 0071 】

つまり、制御手段 10 で X 軸モータ制御部 36、Y 軸モータ制御部 37 を介してモータ 28、33 を駆動し、充電コイル 8 を本体ケース 7 内のコーナまで移動させるのである。

【 0072 】

このコーナ部分にはスイッチ 41、42 が存在しており、充電コイル 8 が本体ケース 7 内のコーナまで移動すれば、これらのスイッチ 41、42 が動作し、これにより制御手段 10 は充電コイル 8 が初期値に移動したと判定する。

【 0073 】

そして、この状態では、X 軸モータ制御部 36、Y 軸モータ制御部 37 によるモータ 28、33 の動作量も初期値とし、ここから再度位置制御を行うようにしているのである。

【 0074 】

以上のように本実施形態では、充電動作終了時、制御手段 10 によって充電コイル 8 を A 点に戻すようにしており、この部分について、さらに詳細に説明を行う。

【 0075 】

この A 点は上述のごとく、本体ケース 7 の中央部分であるが、この A 点と、位置検出コイル 14 との関係は、以下のようにになっている。

【 0076 】

先ず、位置検出コイル 14 について説明する。

【 0077 】

この位置検出コイル 14 は、携帯端末設置板 6 を構成するセラミック製の中板 12 に設けられているが、詳細には図 11 のごとく、中板 12 の表面側には、X 軸方向の位置を検出する位置検出コイル 14 A が設けられ、また中板 12 の裏面側には、Y 軸方向の位置を検出する位置検出コイル 14 B が設けられている。

【 0078 】

なお、位置検出コイル 14 A と位置検出コイル 14 B は、携帯端末設置板 6 を構成するセラミック製の中板 12 を介して直交する状態となっている。

【 0079 】

X 軸方向の位置を検出する位置検出コイル 14 A は、図 11、図 12 から理解されるように、携帯端末設置板 6 を構成するセラミック製の中板 12 の長手方向に、複数の位置検出コイル 14 A a、14 A b、14 A c、14 A d を所定間隔ごとに配置することにより

10

20

30

40

50

構成されている。

【0080】

これらの位置検出コイル14Aa、14Ab、14Ac、14Adは図12に示すごとく、長方形のループ形状となっているが、それらの短辺方向の1/3の寸法をずらした状態で、配置されている。

【0081】

したがって、位置検出コイル14Aaの図12の下辺と、位置検出コイル14Adの上辺は重なった状態となっている。

【0082】

そして、このような状態で、携帯端末設置板6を構成するセラミック製の中板12の長手方向に、複数の位置検出コイル14Aa、14Ab、14Ac、14Adが規則正しく配置されている。

10

【0083】

これに対して、Y軸方向の位置を検出する位置検出コイル14Bは、図11、図13から理解されるように、携帯端末設置板6を構成するセラミック製の中板12の短手方向に、複数の位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdを所定間隔ごとに配置することにより構成されている。

【0084】

これらの位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdは図13に示すごとく、長方形のループ形状となっているが、それらの短辺方向の1/3の寸法をずらした状態で、配置されている。

20

【0085】

したがって、位置検出コイル14Baの図13の右辺と、位置検出コイル14Bdの左辺は重なった状態となっている。

【0086】

そして、このような状態で、携帯端末設置板6を構成するセラミック製の中板12の短手方向に、複数の位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdが規則正しく配置されている。

【0087】

次に、図14を用いて、位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdと、上記本体ケース7の中央部分であるA点との関係について説明する。

30

【0088】

なお、この図14では、位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdの区別をしやすいように、図14の上下にもずらした状態としているが、実際の状態は図13のようになっている。

【0089】

図14において、aは位置検出コイル14Baの短辺の中心を通る中心線、bは位置検出コイル14Baの短辺の中心を通る中心線、cは位置検出コイル14Baの短辺の中心を通る中心線、dは位置検出コイル14Baの短辺の中心を通る中心線である。

【0090】

ここで重要なことは、この図14に示すごとく、上記A点にて待機中の充電コイル8の中心点が、何れの位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdの中心線a、b、c、dとも重ならない状態となっていることである。

40

【0091】

つまり、充電終了後、充電コイル8は、何れの位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdの中心線a、b、c、dとも重ならない(位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdの中心線a、b、c、dとは外れた部分)に移動され、このA位置にて待機するようにしているのである(図10のS2、またはS7)。

【0092】

なお、本実施形態においては、携帯端末設置板6の上面に、携帯端末15が置かれたか

50

否かの検出(図10のS8)は、位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bd側で行うので、これらの位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdの中心線a、b、c、dとは重ならない位置を、上記充電コイル8の待機位置であるA位置としている。

【0093】

勿論、携帯端末設置板6の上面に、携帯端末15が置かれたか否かの検出(図10のS8)を、14Aa、14Ab、14Ac、14Ad側で行うこととしても良く、その場合には、これらの位置検出コイル14Aa、14Ab、14Ac、14Adの中心線a、b、c、dとは重ならない位置を、上記充電コイル8の待機位置であるA位置とする。

【0094】

以上の構成を基に、動作説明をさらに詳細に行うと、携帯端末15の充電のために、電源スイッチ40をON状態(図10のS4)にすると、上述のごとく、制御手段10によって充電コイル8がA点に存在しているか否かの確認を行う(図10、図15のS5)。

【0095】

この確認は、X軸モータ制御部36、Y軸モータ制御部37が記憶するモータ28、33の駆動量から判別することができる。

【0096】

そして、充電コイル8がA点に存在していないと判断された場合には、制御手段10によって充電コイル8をA点に移動させ(図10、図15のS6)、このA点にて充電待機状態とする(図10、図15のS7)。

【0097】

次に、制御手段10は、位置検出コイル14を用いて、携帯端末設置板6の上面の何れの位置に、図3のごとく携帯端末15が置かれたかを検出する(図10、図15のS8、S9)。

【0098】

なお、携帯端末15が置かれたか場所とは、実際には携帯端末15が内蔵する携帯充電コイル(図16の15a)の場所である。

【0099】

この点について、図14、図15を用いて詳細に説明すると、位置検出コイル14を用いて、携帯端末設置板6の上面の何れの位置に、図3のごとく携帯端末15が置かれたかを検出するときには、図9の検出用コイル制御部39から、位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdに、順次1MHzのパルス信号を供給し(図15のS81)、その時に、携帯端末15の携帯充電コイル(図16の15a)からのエコー信号があるか、否かによって、制御手段10は、携帯端末設置板6の上面の何れの位置に、図3のごとく携帯端末15が置かれたか否かを判定する(図15のS82、S83)。

【0100】

なお、このときに位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdで捕らえたエコー信号は、図9のメモリ10aに一時的に記憶される。

【0101】

さて、携帯端末15の携帯充電コイル(図16の15a)は、よく知られているように、充電前には、1MHzにて共振するようになっているので、上述した位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdに、順次1MHzのパルス信号が出力されたときには、大きなエコー信号を発することとなり、それを位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdが捕らえ、これによって携帯端末設置板6の上面の何れの位置に、図3のごとく携帯端末15が置かれたことが検出される。

【0102】

図16は、携帯端末設置板6の上面で、位置検出コイル14Bbの中心線b上に、携帯端末15の携帯充電コイル15aが置かれた状態を示し、位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdで捕らえるエコー信号は、位置検出コイル14Bbが最も大きなものであることが判る。

10

20

30

40

50

【0103】

これに対して、図17は 携帯端末設置板6の上面で、位置検出コイル14Bb、14Bcの中心線b、c間上に、携帯端末15の携帯充電コイル15aが置かれた状態を示し、位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdで捕らえるエコー信号は、位置検出コイル14Bb、14Bcが、14Ba、14Bdよりも大きい、図16のエコー信号よりも小さなものとなる。

【0104】

また、携帯端末15の種類や、その状態(例えば裏面側にカバーがある、シールが貼られている)によっては、前記携帯端末15の携帯充電コイル15aからのエコー信号は図17と同じように小さなものになってしまうことがあり、このようなものでも、携帯端末設置板6の上面の何れの位置に、図3のごとく携帯端末15が置かれたことが検出できるように、前記エコー信号の判定レベルを下けている。

10

【0105】

しかし、このようにエコー信号の判定レベルを下げると、充電コイル8からのエコー信号によって誤動作を起こしてしまう虞がある。

【0106】

図18は、充電コイル8の待機位置A点が、例えば位置検出コイル14Bbの中心線b下となった場合を示し、このときには充電コイル8からのエコー信号は、位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdで捕らえた場合、位置検出コイル14Bbがもっとも大きなものであること、およびそのレベルが高いものであることが判る。

20

【0107】

そして、このような状態になると、位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdで捕らえたエコー信号が、携帯充電コイル15aによるものか、充電コイル8によるものかが判定できなくなり、その結果として以降の動作に誤動作が発生する虞がある。

【0108】

つまり、上述のごとく、携帯端末15が、携帯端末設置板6の上面の何れの位置に置かれたか、またはその種類や、その状態(例えば裏面側にカバーがある、シールが貼られている)によっては、前記携帯端末15の携帯充電コイル15aからのエコー信号は図17のとうに小さなものになってしまうことがあり、このようなものでも、携帯端末設置板6の上面の何れの位置に、図3のごとく携帯端末15が置かれたことが検出できるように、前記エコー信号の判定レベルを下けている。

30

【0109】

しかしながら、このように判定レベルを下げると、図18のように充電コイル8からのエコー信号のレベルが高いものになると、制御手段10は、携帯端末設置板6の上面に携帯端末15が置かれていないにも関わらず、携帯端末設置板6の上面に携帯端末15が置かれたと判断し、以降の動作を実行してしまう。

【0110】

これが、誤動作の原因で、本実施形態では、これを防止するために上述のごとく、充電終了後に、充電コイル8が待機するA位置は、何れの位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdの中心線a、b、c、dとも重ならない位置(位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdの中心線a、b、c、dとは外れた位置)とした。

40

【0111】

その結果、充電コイル8からのエコー信号は、図14のごとく、何れの位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdで捕らえたものも小さく(図17よりも十分小さく)することが出来る。

【0112】

したがって、携帯端末設置板6の上面に携帯端末15が置かれたか、否かの判定を間違えることは無く、以降の誤動作を起こしてしまうことがなくなるのである

そして、このように携帯端末設置板6の上面に携帯端末15が置かれたことが判定されると、その後は、制御手段10により、検出用コイル制御部39を動作させ、位置検出コ

50

イル14Aa、14Ab、14Ac、14Adと、位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdにパルス信号を供給し、携帯端末15の携帯充電コイル15aを特定する(図15のS9)。

【0113】

そして、この携帯端末15の携帯充電コイル15aの位置が特定できると、制御手段10は、X軸モータ制御部36、Y軸モータ制御部37を介してモータ28、33を駆動し、検出された携帯端末15が保有する携帯充電コイル15a位置へと充電コイル8を移動させ(図10、図15のS10)、その後、充電コイル制御部38を介して充電を開始する(図10のS11、S12)。

【0114】

次に、本実施形態における最も大きな特徴点について、図19～図21を用いて説明する。

【0115】

本実施形態では、上述のごとく、電源スイッチ40をOFF操作(図10のS1)にすると、充電コイル8を図4～図6に示すように、本体ケース7の中央(待機位置で、以下A点と称す)に移動させ(図10のS2)、その後電源をOFF状態とする(図10のS3)。

【0116】

また、充電中でも、上記特許文献1(特開2009-247194号公報)と同じ動作により、充電の継続が必要か否か(充電完了したか、否か)を判定し(図10のS13)、充電完了(満充電)すると、制御手段10は、充電動作を終了させる(図10のS14)。

【0117】

そして、このような充電動作が完了すると、制御手段10によって充電コイル8がA点に存在しているか否かの確認を行い(図10のS15)、その後、充電コイル8をA点に戻す(図10のS6)。

【0118】

また、携帯端末15の充電中でも、この携帯端末15を携帯端末設置板6上から取り上げた場合には、充電の継続が必要か否か(充電完了したか、否か)が判定され(図10のS13)、この場合にも、制御手段10は、充電動作を終了させ(図10のS14)、次に、充電コイル8がA点に存在しているか否かの確認を行い(図10のS15)、その後、充電コイル8をA点に戻す(図10のS6)。

【0119】

つまり、本実施形態では、充電終了後には、充電コイル8をA位置(待機位置)に移動させて待機させることとしている。

【0120】

具体的には、何れの位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdの中心線a、b、c、dとも重ならない位置(位置検出コイル14Ba、14Bb、14Bc、14Bdの中心線a、b、c、dとは外れた位置)を充電コイル8の待機位置(A位置)とし、充電完了後は、このA位置に充電コイル8を移動させて、電源をOFF状態とするようにしている。

【0121】

本実施形態では、このような特徴を備えることで、上述のごとく、携帯端末設置板6の上面に携帯端末15が置かれていないにも関わらず、携帯端末設置板6の上面に携帯端末15が置かれたと判断することは無く、その結果として、以降の誤動作も防止できる。

【0122】

また、誤ってこの携帯端末設置板6上に手をついてしまった場合に、携帯端末設置板6に過重がかかった状態でも、充電コイル8を図4～図6に示すように、本体ケース7のA位置(例えば中央部)に移動させ、上述した過重を、充電コイル8、保持体16、支持脚17、支持板18によって支えるようにしている。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 3 】

このため、上記過重は、携帯端末設置板 6、充電コイル 8、保持体 16、支持脚 17 を介して支持板 18 で支えることができ、これにより携帯端末設置板 6 や充電コイル 8 の損傷を抑制することが出来る。

【 0 1 2 4 】

このように、本実施形態では、充電動作の完了時、および充電の中断時には、充電コイル 8 を待機位置 (A 位置) に戻すようにしているが、例えば、上述した充電中断時には、このような動作において更なる改善が求められる。

【 0 1 2 5 】

例えば、自動車 1 の運転時に充電中の携帯端末 15 を携帯端末設置板 6 の上面から取り上げた場合、制御手段 10 は、充電動作を終了させ (図 10 の S 14)、次に、充電コイル 8 が A 点に存在しているか否かの確認を行い (図 10 の S 15)、その後、充電コイル 8 を A 点に戻す (図 10 の S 6)。

10

【 0 1 2 6 】

このとき、充電コイル 8 を A 点に戻すために X 軸方向駆動軸 22 用のモータ 28 が駆動されると、ウォーム 27、ウォームホイール 25、ギア 26 も急速に動作する。

【 0 1 2 7 】

また、充電コイル 8 を A 点に戻すために Y 軸方向駆動軸 23 用のモータ 33 が駆動されると、ウォーム 32、ウォームホイール 30、ギア 31 も急速に動作する。

【 0 1 2 8 】

ここで、課題となるのは、携帯端末 15 を携帯端末設置板 6 の上面から取り上げた場合に上述のごとく、X 軸方向駆動軸 22 用のモータ 28、ウォーム 27、ウォームホイール 25、ギア 26、Y 軸方向駆動軸 23 用のモータ 33、ウォーム 32、ウォームホイール 30、ギア 31 が動作することによる動作音である。

20

【 0 1 2 9 】

すなわち、携帯端末 15 を充電するために、それを携帯端末設置板 6 上に置いたときには、置いた場所に充電コイル 8 を移動させるための動作音がしても、充電動作のために充電コイル 8 を移動させている (充電動作が正常に起動している) との安心感がある。

【 0 1 3 0 】

しかしながら、充電停止時には、充電を停止しているにも関わらず上述した動作音が発生すると、使用者は、その音に戸惑う場合もある。特に、自動車 1 の運転時には、音に敏感になっている状況であるので、この動作音は出来るだけ小さくすることが望まれる。

30

【 0 1 3 1 】

そこで、本実施形態では、充電停止時、中断時には、上述した充電コイル 8 を A 点に戻すために行う動作にともなう動作音を小さくするものである。

【 0 1 3 2 】

具体的には、図 20 に示すように、充電停止時、中断時には、上述した充電コイル 8 を A 点に戻すために行うモータ 28、33 の少なくとも一方の回転数 (ステッピングモータを使用する場合パルスレート) を大幅に減少させたものであり、以下、この点を詳細に説明する。

40

【 0 1 3 3 】

図 19 は、充電のために、制御手段 10 によって充電コイル 8 を、携帯端末 15 が保有する携帯充電コイル (図 16 の 15 a) 位置へと移動させる (図 10 の S 10) 時の、モータ 28、33 の速度を示したものである。

【 0 1 3 4 】

まず、モータ 28、33 は、10 mm / 1 秒の動作で立ち上がり (図 19 の a)、次に、速度を上昇させ (図 19 の b)、その後、60 mm / 1 秒の速度 (図 19 の c) で安定駆動される。

【 0 1 3 5 】

つまり、充電コイル 8 を、携帯端末 15 が保有する携帯充電コイル (図 16 の 15 a)

50

位置へと移動させる（図10のS10）時には、出来るだけ短時間で、充電コイル8を目的地点に移動させ、早期に充電が開始される状態にするのである。

【0136】

このときには、制御手段10は、充電コイル8移動が、待機位置への移動か、充電位置への移動かを判定し（図21のS1）、充電位置への移動であれば、メモリ10aに記録された速度テーブル（図19）によって充電コイル8を移動させる（図21のS2、S3）。

【0137】

これに対して、充電停止時、中断時において、上述した充電コイル8をA点に戻す時には、図20のごとく、モータ28、33の回転数を大幅に減少させる。

10

【0138】

具体的には、充電停止時、中断時において、上述した充電コイル8をA点に戻す時には、図20のごとく、モータ28、33の回転数を、4mm/1秒（図20のd）と、起動から停止まで略一定状態とする。

【0139】

つまり、このときには、上述した充電コイル8を、携帯端末15が保有する携帯充電コイル（図16の15a）位置へと移動させるときの起動時（図19のa）よりも、勿論、安定駆動時（図19のc）よりも、低速でモータ28、33を駆動するようにしたものである。

【0140】

このときには、制御手段10は、充電コイル8の移動が、待機位置への移動か、充電位置への移動かを判定し（図21のS1）、待機位置への移動であれば、メモリ10aに記録された速度テーブル（図20）によって充電コイル8を移動させる（図21のS4、S3）。

20

【0141】

このため、X軸方向駆動軸22用のモータ28、ウォーム27、ウォームホイール25、ギア26、Y軸方向駆動軸23用のモータ33、ウォーム32、ウォームホイール30、ギア31が動作することによる動作音は極めて小さなものなり、使用者に不快感を与えることの無いものとなる。

【0142】

さらに、モータ28、33をステッピングモータとする場合について詳しく説明する。

30

【0143】

ここで、人間の耳の特性として、周波数帯によって敏感な領域とそうでない領域があることが知られている。この人間の耳の特性として広く知られているフレッチャー&マンソンの等ラウドネス曲線によると、略1kHzより低い周波数領域では、周波数が低くなる程、人間の耳の感度が悪くなる。

【0144】

つまり、本実施の形態の充電コイル8の移動に適用して考えると、ステッピングモータのパルスレートが略1kHzより低い周波数領域では、周波数が低くなる程、動作音が小さくなり、使用者に不快感を与えなくなるということである。

40

【0145】

また、X軸方向駆動軸22用のモータ28、ウォーム27、ウォームホイール25、ギア26、Y軸方向駆動軸23用のモータ33、ウォーム32、ウォームホイール30、ギア31が動作することによる動作音は、携帯端末充電装置5を構成する本体ケース7、携帯端末設置板6などによって決まる固有共振点に関係するところで大きくなる。

【0146】

よって、ステッピングモータの安定動作時のパルスレートを40Hzなど低い周波数とすれば、その40Hzに到達するまでの0~40Hzに前述の固有共振点が存在することはほとんど無い。この点からも、モータ28、33の駆動による動作音で使用者に不快感を与えることの少ないものとする事ができる。

50

【 0 1 4 7 】

特に、自動車 1 の運転時には、音に敏感になっている状況であるので、このように動作音が小さくことは、極めて評価されるものとなる。

【 0 1 4 8 】

また、低速でモータ 2 8、3 3 を駆動することで、充電コイル 8 を A 点に戻す時間は長くなるが、このときは、充電停止時、中断時であるので、何の問題も無いものとなる。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 4 9 】

以上のごとく本発明においては、充電終了、または充電中断時には、前記充電コイルを、充電位置から待機位置に前記駆動手段によって移動させるが、このように、充電コイルを、充電位置から待機位置に移動させるときには、この充電コイルを待機位置から充電位置に移動させるときよりも、前記低速で行わせる構成としたので、そのときの動作音は極めて小さなもので、使用者に不快感を与えることの少ないものとする事が出来るのである。

10

【 0 1 5 0 】

したがって、車載用や家庭用の携帯端末充電装置としての活用が期待されるものとなる。

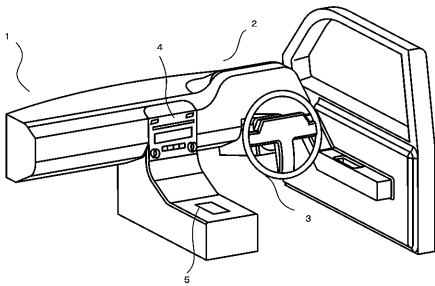
【符号の説明】

【 0 1 5 1 】

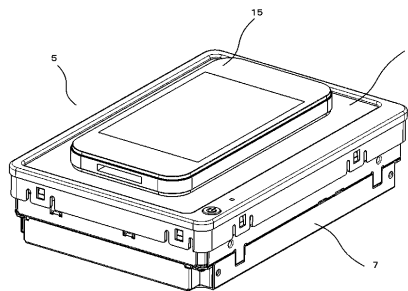
- | | | |
|---|----------|----|
| 1 | 自動車 | 20 |
| 2 | 車内 | |
| 3 | ハンドル | |
| 4 | 電子機器 | |
| 5 | 携帯端末充電装置 | |
| 6 | 携帯端末設置板 | |
| 7 | 本体ケース | |
| 8 | 充電コイル | |
| 9 | 駆動手段 | |
| 10 | 制御手段 | |
| 10 a | メモリ | 30 |
| 11 | 表面板 | |
| 12 | 中板 | |
| 13 | 裏面板 | |
| 14 | 位置検出コイル | |
| 14 A a , 14 A b , 14 A c , 14 A d , 14 B a , 14 B b , 14 B c , 14 B d | 位置検出コイル | |
| 15 | 携帯端末 | |
| 15 a | 携帯充電コイル | |
| 16 | 保持体 | |
| 17 | 支持脚 | 40 |
| 18 | 支持板 | |
| 19 | 制御基板 | |
| 20 | 下面板 | |
| 21 | 支持体 | |
| 22 | X 軸方向駆動軸 | |
| 23 | Y 軸方向駆動軸 | |
| 24 | 貫通孔 | |
| 25 | ウォームホイール | |
| 26 | ギア | |
| 27 | ウォーム | 50 |

- 28 モータ
- 29 歯車板
- 30 ウォームホイール
- 31 ギア
- 32 ウォーム
- 33 モータ
- 34 歯車板
- 35 フレキシブル配線
- 36 X軸モータ制御部
- 37 Y軸モータ制御部
- 38 充電コイル制御部
- 39 検出用コイル制御部
- 40 電源スイッチ
- 41 スイッチ
- 42 スイッチ

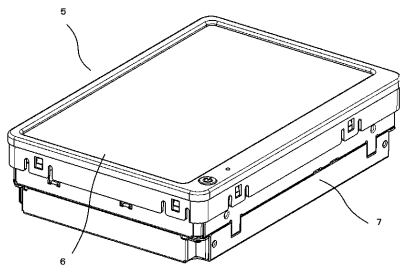
【図1】



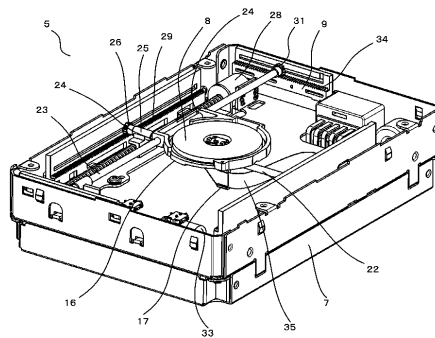
【図3】



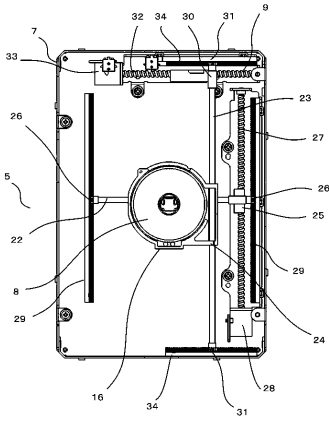
【図2】



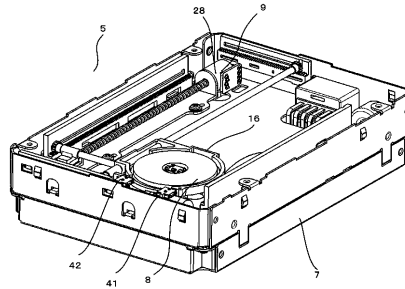
【図4】



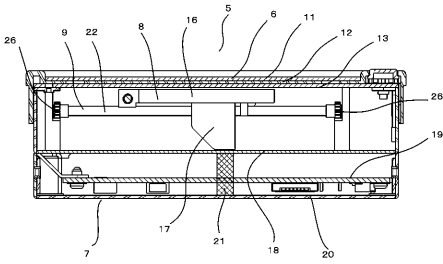
【図5】



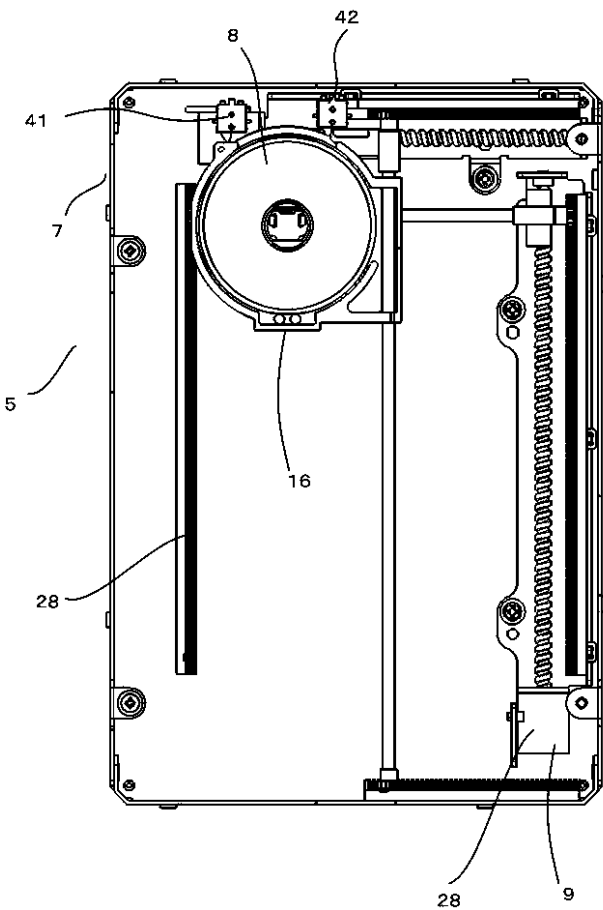
【図7】



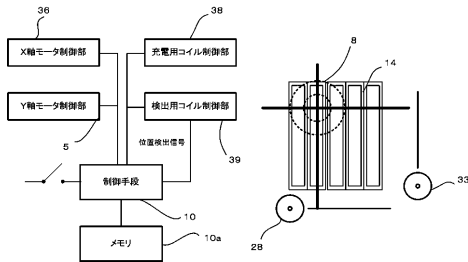
【図6】



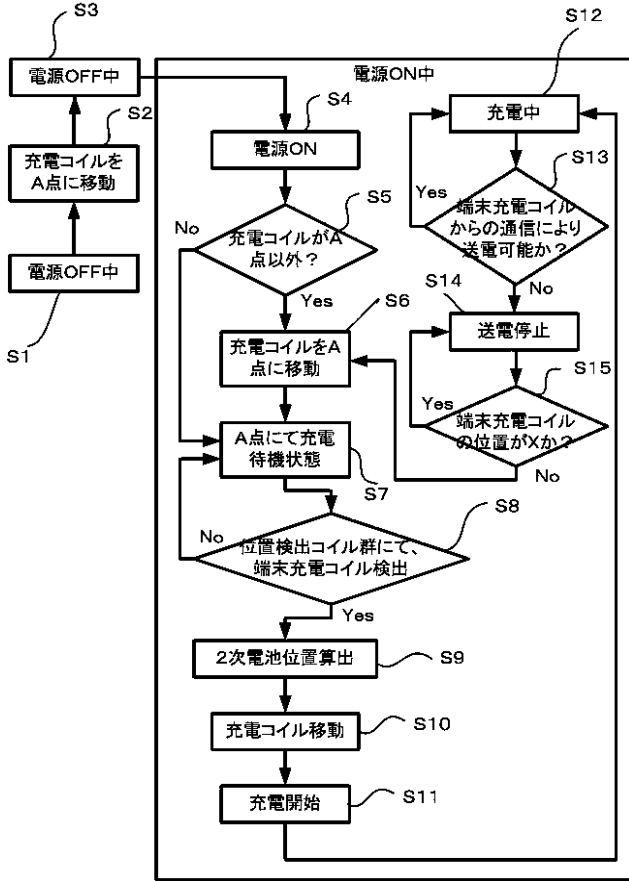
【図8】



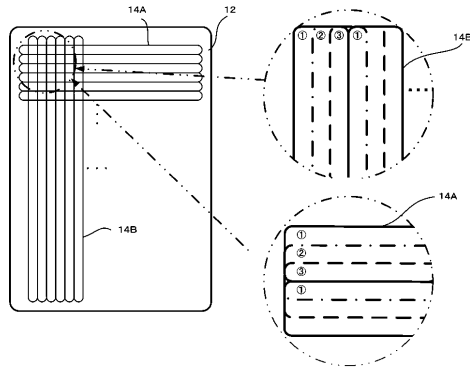
【図9】



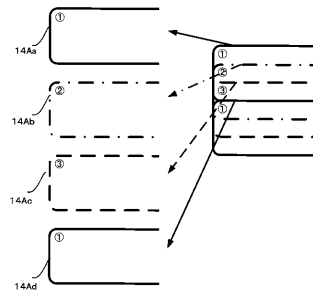
【図10】



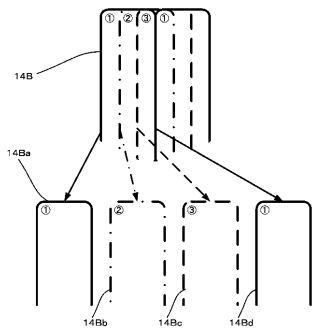
【図11】



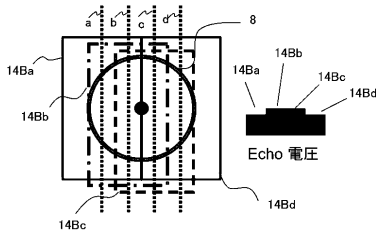
【図12】



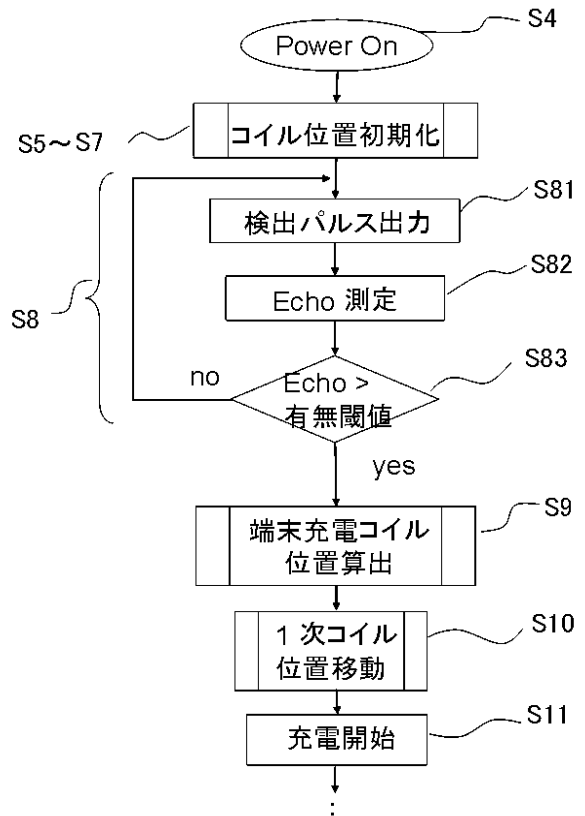
【図13】



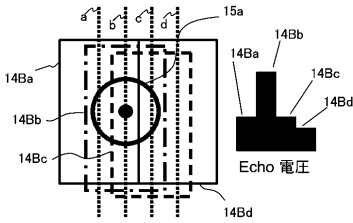
【図14】



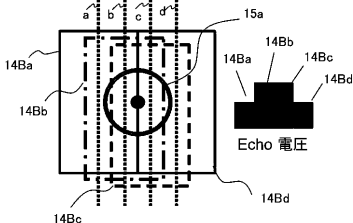
【図15】



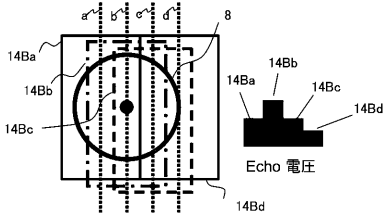
【図16】



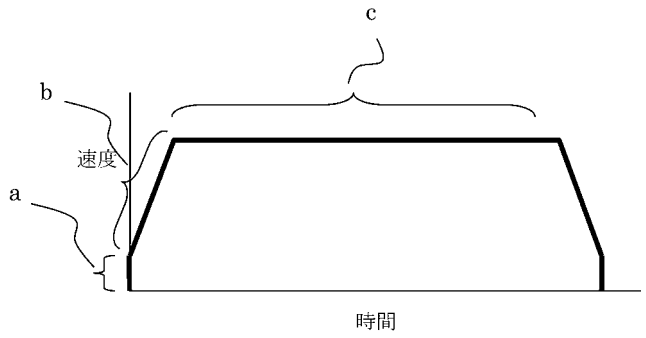
【図17】



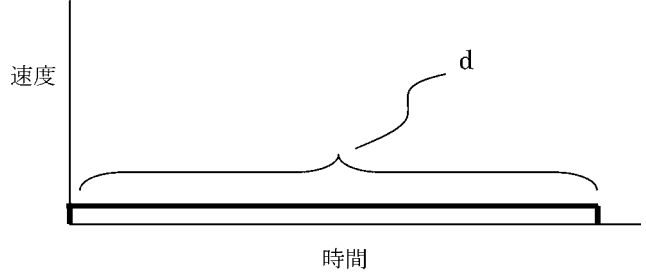
【図18】



【図19】



【図20】



【図21】

