

(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  
2015年10月1日(01.10.2015)



(10) 国際公開番号  
WO 2015/146030 A1

- (51) 国際特許分類:  
H02J 17/00 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/001332
  - (22) 国際出願日: 2015年3月11日(11.03.2015)
  - (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 2014-059570 2014年3月24日(24.03.2014) JP
  - (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
  - (72) 発明者: 山西 雄世(YAMANISHI, Yuto). 畠山 健 (HATAKEYAMA, Ken). 岩淵 修 (IWABUCHI, Osamu).
  - (74) 代理人: 藤井 兼太郎, 外(FUJII, Kentaro et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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), ユーロパ (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:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MOBILE TERMINAL CHARGING DEVICE AND VEHICLE MOUNTED WITH SAME

(54) 発明の名称: 携帯端末充電装置と、それを搭載した自動車

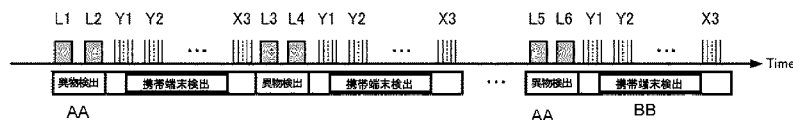


FIG. 25:  
AA Foreign object detection  
BB Mobile terminal detection

(57) Abstract: In a mobile terminal charging device, when a charging coil is not being energized, a control unit alternately performs foreign object detection by driving some of a plurality of foreign object detection coils followed by charging coil location detection by driving a plurality of position detection coils. When the charging coil is being energized, foreign object detection is performed using a large-diameter detection coil and a small-diameter detection coil with which the charging coil is fitted.

(57) 要約: 携帯端末充電装置において、制御部は、充電コイルへの非通電時には、複数の異物検出コイルの一部を駆動して異物検出を行った後に、複数の位置検出コイルを駆動して充電コイルの存在場所を検出する動作を交互に実行する。また、充電コイルへの通電時には、充電コイルに設けられた大径の検出コイルと小径の検出コイルとによって異物を検出する。



WO 2015/146030 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：携帯端末充電装置と、それを搭載した自動車

### 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、それを搭載した自動車に関する。

### 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。

[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携帯端末充電装置が脚光を浴びている。

[0004] すなわち、このような携帯端末充電装置は、表面側が携帯端末設置部となった支持板と、この支持板の裏面側に、この支持板に対向して配置された充電コイルとを有する。そして携帯端末設置部に携帯端末が置かれると、充電コイルからの磁束で、携帯端末への充電を行うことが出来る（これに類似するものとしては、例えば特許文献1、特許文献2が存在する）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-16125号公報

特許文献2：特開2009-247194号公報

### 発明の概要

[0006] 本発明は、使い勝手の良い携帯端末充電装置を提供する。

[0007] 本発明の携帯端末充電装置は、支持板と、充電コイルと、駆動部と、制御部と、メモリとを有する。支持板の表面側は携帯端末設置部となつている。充電コイルは、この支持板の裏面側において、この支持板に対向した状態で可動自在に配置されている。駆動部は、この充電コイルを支持板の裏面側において移動可能である。制御部は、充電コイル、駆動部に接続されている

。メモリはこの制御部に接続されている。支持板には、複数の異物検出コイルと、複数の位置検出コイルが設けられるとともに、充電コイルには、大径の第1の検出コイルと、その内方に配置され、かつ、この第1の検出コイルよりも小径の第2の検出コイルが設けられている。これらの異物検出コイル、位置検出コイル、第1、第2の検出コイルは制御部に接続されている。メモリには、充電コイルの存在場所における各異物検出コイルの基準共振周波数、または基準共振電圧が格納されている。制御部は、充電コイルへの通電前の状態では、複数の異物検出コイルの一部を駆動して異物検出を行った後に、複数の位置検出コイルを駆動して充電コイルの存在場所を検出する動作を交互に実行する。異物検出コイルによる異物検出時には、制御部は、充電コイルの存在場所に対応する異物検出コイルが検出した共振周波数がメモリに格納された基準共振周波数よりも高くなった場合、または、充電コイルの存在場所に対応する異物検出コイルが検出した共振電圧がメモリに格納された基準共振電圧よりも低くなった場合、安全動作を実行させる。また位置検出コイルにより充電コイルの存在場所を検出した場合、制御部は、この充電コイルに通電し、この充電コイルへの通電後には、第1の検出コイルで検出される第1の電圧（ $V_1$ ）に対する、第2の検出コイルで検出される第2の電圧（ $V_2$ ）の比（ $V_2/V_1$ ）が、設定値よりも小さくなると、安全動作を実行させる。

- [0008] 以上の構成により、本発明の携帯端末充電装置の使い勝手は良い。
- [0009] すなわち、機種異なる携帯端末を充電する場合でも、異物を確実に検知することができる。その結果、各種携帯端末を充電できるので、使い勝手が向上する。
- [0010] さらに、本発明では、充電コイルへの通電前の状態では、制御部は、複数の異物検出コイルの一部を駆動して異物検出を行った後に、複数の位置検出コイルを駆動して充電コイルの存在場所を検出する動作を交互に実行する。そのため、携帯端末設置部に携帯端末が置かれた場合には、より短時間で、充電コイルへの通電を開始することができる。この点からも使い勝手が向上

する。

[0011] また、充電コイルへの通電後には、充電コイルに設けられた大径の第1の検出コイルと、小径の第2の検出コイルによって異物検出を行うことができる。一方、充電のための通電前には、複数の異物検出コイルの一部を駆動して簡易に異物を検出することができる。その分、この通電開始前の異物検出に要する時間を短縮し、それによって充電コイルへの充電開始までの時間も短縮できる。この点からも使い勝手が向上する。

[0012] また、複数の異物検出コイルの一部を駆動して簡易に異物を検出するにも関わらず、携帯端末設置部は、それ程大きなものではないので、駆動中の異物検出コイルから異物までの距離が遠くなければ異物を検出できることも多い。このような簡易的な異物検出でも、異物を検出することが出来る可能性は高くなる。

[0013] さらに、例え、この簡易な検出方法で異物を検出できなくても、通電後には上述した充電コイルに設けられた大径の第1の検出コイルと、小径の第2の検出コイルによって異物検出を確実に行うことができる。そのため、安全性が高い。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態に係る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]本発明の実施形態に係る携帯端末充電装置の斜視図

[図3]図2に示す携帯端末充電装置の斜視図

[図4]図2に示す携帯端末充電装置の一部を取り除いた状態を示す斜視図

[図5]図4に示す状態の携帯端末充電装置の平面図

[図6]図2に示す携帯端末充電装置の破線S-S'における断面図

[図7]図4に示す携帯端末充電装置の別の状態を示す斜視図

[図8]図7に示す状態の携帯端末充電装置の平面図

[図9]図2に示す携帯端末充電装置の制御ブロック図

[図10]図2に示す携帯端末充電装置の支持板の構成を示す断面図

- [図11]図 2 に示す携帯端末充電装置の支持板の構成を示す平面図
- [図12]図 2 に示す携帯端末充電装置の検出コイルを示す斜視図
- [図13]図 2 に示す携帯端末充電装置の検出コイルを示す平面図
- [図14]図 2 に示す携帯端末充電装置の動作を示す図
- [図15]図 2 に示す携帯端末充電装置の動作を示す図
- [図16]図 2 に示す携帯端末充電装置の動作を示す図
- [図17]図 2 に示す携帯端末充電装置の動作を示す図
- [図18]図 2 に示す携帯端末充電装置の動作を示す図
- [図19]図 2 に示す携帯端末充電装置の動作フローチャート
- [図20]充電コイルの存在場所と、異物検出コイルの共振周波数との関係を示す図
- [図21]充電コイルの存在場所と、異物検出コイルの共振電圧との関係を示す図
- [図22]金属異物が存在する場合の異物検出コイルの共振周波数を示す図
- [図23]金属異物が存在する場合の異物検出コイルの共振電圧を示す図
- [図24]図 2 に示す携帯端末充電装置の動作を示す図
- [図25]図 2 に示す携帯端末充電装置の動作を示す図

### 発明を実施するための形態

- [0015] 本発明の実施の形態の説明に先立ち、前述の従来例における課題を説明する。上記従来例において、支持板の携帯端末設置部に、例えば硬貨などの金属異物が置かれ、さらにその上に携帯端末が置かれた場合には、それを異物検出手段で検出し、例えば充電コイルへの通電を遮断する。
- [0016] このため、充電コイルからの磁束によって、異物の温度が上昇してしまうのを抑制することはできる。
- [0017] しかしながら、この従来例では、異物検出手段を、複数の金属検知アンテナコイルと、各金属検知アンテナコイルに接続した発振回路によって構成し、各金属検知アンテナコイルの発振周波数を検出することによって異物検出を行っている。そのため、汎用性という観点で好ましいものではない。

[0018] すなわち、従来例は、金属異物が存在すると発振回路の発振状態が変化することを利用し、異物を検出している、そのような構成では、発振回路の設定が、極めて微妙な設定状態となっているので、事前に特性が知られた携帯端末の充電においては有用ではある。しかしながら、特性が知られていない携帯端末を充電するには、携帯端末自身で発振状態が変化し、結論として充電を行うことが出来ないこともあり、汎用性という観点では好ましいものではない。

[0019] 例えば、自動車の車内に携帯端末充電装置を設置した場合には、不特定多数の人物が、いろんな種類の携帯端末を充電しようと試みることが多い。この状態で、携帯端末の機種によっては充電ができず、使い勝手が悪い。

[0020] また、この従来例では、複数の金属検知アンテナコイルを用いた異物検出手段によって、携帯端末設置部全域の異物検出を行った後に、充電コイルへの通電を行う。しなしながら、金属検知アンテナコイルを用いた異物検出では、発振回路の発振状態変化を検出する。そのため、各金属検知アンテナコイル毎の検出に長い時間がかかる。すなわち、全ての金属検知アンテナコイルを用いた異物検出が行えないと充電コイルへの通電が行えない。したがって、充電コイルへの充電開始までに長時間を要する。この点からも使い勝手が悪い。

[0021] 以下、本発明の実施形態にかかる携帯端末充電装置を、自動車に搭載した場合を例に、添付図面を用いて説明する。

[0022] 図1において、自動車1の車室2内の前方にはハンドル3が設置されている。

[0023] 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等を映し出す電子機器4が設置されている。

[0024] さらに、車室2内の電子機器4後方には、携帯端末充電装置5が設置されている。

[0025] 携帯端末充電装置5は、図2～図8に示すように、上面に支持板6を配置した箱型の本体ケース7と、本体ケース7内において、支持板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、充電コイル 8 を支持板 6 の下面側に対向して水平方向に移動させる駆動部 9 と、駆動部 9 と充電コイル 8 に接続した制御部（図 9 の 10）とを備えている。

[0026] 以下、各部について詳細に説明する。

[0027] 先ず、支持板 6 について説明する。

[0028] 支持板 6 は、図 6 に示すように、表面板 11、中板 12、裏面板 13 を重ねさせた構成となっている。

[0029] また、表面板 11 と裏面板 13 は、合成樹脂によって形成され、さらに中板 12 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、支持板 6 を、携帯端末 15 方向に通過できるような構成となっている。

[0030] また、中板 12 の表裏面には、図 10、図 11 に示す位置検出コイル 14（充電コイル位置検出部の一例）が Y 方向と、X 方向に設けられている。位置検出コイル 14 は、図 11 から理解されるように、Y 方向に延ばしたものが 10 個以上（Y1、Y2、Y3、Y4、Y5、Y6・・・）、X 方向に延ばしたものが 3 個（X1、X2、X3）、図 10 から理解されるように、支持板 6 の中板 12 上下で所定間隔をおいて Y 方向と X 方向で交差した状態で設けられている。

[0031] 位置検出コイル 14 は、特許文献 2 で用いられており、支持板 6 上面である携帯端末設置部の何れの位置に、図 3 のごとく携帯端末 15 が置かれたかを検出する。

[0032] 本実施形態においては、位置検出コイル 14 を用いて、支持板 6 の上面のどの位置に、図 3 のごとく携帯端末 15 が置かれたかを検出し、次に駆動部 9 によって充電コイル 8 を、携帯端末 15 の端末充電コイル（図 14 の 15a）に対向する位置にまで移動させ、その後、充電コイル 8 に通電を行う構成となっている。

[0033] また、表面板 11 の表面側（上面側）には、図 10、図 11 から理解されるように、Y 方向に延ばした四つの異物検出コイル 55（L1、L2、L3

、L 4) が近接した状態で配置されており、さらに裏面板 1 3 の裏面側 ( 下面側 ) にも、Y 方向の四つの異物検出コイル 5 5 ( L 5、L 6、L 7、L 8 ) が近接した状態で配置されている。

[0034] 本実施形態においては、これらの異物検出コイル 5 5 を分割駆動 ( L 1 と L 2 とを駆動、L 3 と L 4 とを駆動、L 5 と L 6 とを駆動、L 7 と L 8 とを駆動 ) することによって、充電コイル 8 への非通電時 ( 充電コイル 8 への通電前 ) に、表面板 1 1 の表面側 ( 上面側 ) に異物が存在しているか、否かの検出を行うようになっており、この点は、以下の動作説明部分において、詳細に説明する。

[0035] 次に、充電コイル 8 部分について説明する。

[0036] 充電コイル 8 は、図 4、図 5 から理解されるように、線材をスパイラル状に巻きつけた円環形状に構成されており、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。

[0037] また、保持体 1 6 の下面には、図 6 のごとく、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。

[0038] また、支持脚 1 7 の下面と、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。

[0039] 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、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。つまり、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。

[0040] 次に、駆動部 9 について説明する。

[0041] 駆動部 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、保持体

16に係合させている。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] そして、ウォームホイール25はウォーム27に係合し、ウォーム27はモータ28に連結されている。

[0045] また、両側のギア26は、それぞれ歯車板29に係合している。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] そして、ウォームホイール30はウォーム32に係合し、ウォーム32はモータ33に連結されている。

[0049] また、両側のギア31は、それぞれ歯車板34に係合している。

[0050] 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とともに、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。

[0051] 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、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。

[0052] また、図9に示すごとく制御部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。

[0053] また、制御部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制御部 39 を介して位置検出コイル 14 が接続されている。

[0054] 次に、充電コイル 8 への通電時に、表面板 11 の表面側（上面側）に異物が存在しているか、否かの検出を行う構成について説明する。

[0055] 本実施形態においては、上述のごとく、充電コイル 8 への非通電時（充電コイル 8 への通電前）に、表面板 11 の表面側（上面側）に異物が存在しているか、否かの検出は、異物検出コイル 55 によって行う。一方、充電コイル 8 への通電時（充電コイル 8 への通電後）には、充電コイル 8 と支持板 6 の携帯端末設置部との間に設けた、図 12、図 13 に示す大径の検出コイル 43、および、検出コイル 43 の内方に配置され、かつ検出コイル 43 よりも小径の検出コイル 44 によって、検出する。

[0056] 具体的には、本実施形態では、携帯端末 15 の置かれた場所に応じて、充電コイル 8 が可動自在となっているので、これらの検出コイル 43、44 は充電コイル 8 の上面（支持板 6 側面）に配置し、充電コイル 8 とともに可動する構成としている。

[0057] また、大径の検出コイル 43 は、円環状の充電コイル 8 の外径と略同じ大きさ（充電コイル 8 の外径よりもわずかに小さい）とし、小径の検出コイル 44 は、円環状の充電コイル 8 の内径と略同じ大きさ（充電コイル 8 の内径よりもわずかに大きい）とした。

[0058] さらに、これらの大径の検出コイル 43 と小径の検出コイル 44 はそれぞれ、図 9 のごとく、電圧検出部 45、46 を介して制御部 10 に接続した。

[0059] なお、図 9 の 47 は、これらの大径の検出コイル 43 と小径の検出コイル 44 を用いた金属異物に対する安全動作を行わせるためのプログラムなどが格納されたメモリである。

[0060] 本実施形態では、携帯端末設置部（支持板 6 上面）と携帯端末 15 との間に金属異物が存在すると、充電コイル 8 の内方部分の磁束が減少し、逆に、その外方の磁束が増加することを見出し、その状態を、大径の検出コイル 43 と小径の検出コイル 44 で検出する。

- [0061] 以下、この状態を、理解をしやすくするために簡易化した図13～図18を用いて説明する。
- [0062] 図14は、図3のごとく、携帯端末設置部（支持板6上面）と携帯端末15間に金属異物が存在しない状態で、携帯端末15への充電（充電コイル8に通電中）を実行している状態を示している。
- [0063] なお、これらの図13～図18において、48は携帯端末充電装置5の本体ケース7内において充電コイル8の下側（携帯端末15とは反対側）に設けた磁路形成用の磁性体である。また、49は携帯端末15内において端末充電コイル15aの上側（携帯端末充電装置5とは反対側）に設けた磁路形成用の磁性体である。
- [0064] 充電動作が行われると、図14のごとく携帯端末充電装置5の充電コイル8から磁束が携帯端末15の端末充電コイル15aへと供給され、これにより端末充電コイル15aに誘起される電圧により、携帯端末15への充電が行われる。
- [0065] なお、端末充電コイル15a部分を通過した後の磁束は、矢印のごとく、磁性体49、空間、磁性体48を介して充電コイル8へと戻る状態となる。
- [0066] これに対して、図15は、携帯端末設置部（支持板6上面）と携帯端末15間に、非磁性体の金属異物50（例えば、アルミニウム製の硬貨）が存在した状態で、携帯端末15への充電が実行されている状態を示している。
- [0067] この場合には、図15に示すように、金属異物50を通過する磁束により、金属異物50内には渦電流が誘起され、その結果として、図15における反時計方向の矢印のごとく磁束が発生する。
- [0068] このように反時計方向の矢印となる磁束は、その内方部分（充電コイル8の中心方向）では、充電コイル8から端末充電コイル15aに向かう磁束の向きとは反対方向となり、また反時計方向の矢印となる磁束は、その外方部分（充電コイル8の中心とは反対方向）では、充電コイル8から端末充電コイル15aに向かう磁束の向きとは同方向となる。
- [0069] その結果、図16に示すように、充電コイル8から端末充電コイル15a

に向かう磁束の内、充電コイル 8 の内周方向を進む磁束は、充電コイル 8 内周部分から外方に湾曲後、端末充電コイル 15 a に向かうこととなる。

[0070] つまり、充電コイル 8 内周部分の磁束は減少し、逆に充電コイル 8 外周部分の磁束は増加することになる。

[0071] このような状況において、本実施形態では、上述のごとく、充電コイル 8 上面側（端末充電コイル 15 a 側）に大径の検出コイル 43、および、検出コイル 43 の内方に小径の検出コイル 44 を設けたので、図 16 の状態を、これらの検出コイル 43、44 により検出することができる。

[0072] 具体的には、大径の検出コイル 43 で検出される第 1 の電圧 ( $V_1$ ) は大きくなり（磁束が多く、磁束との距離も近くなる結果）、逆に小径の検出コイル 44 で検出される第 2 の電圧 ( $V_2$ ) は小さくなる（磁束が少なく、磁束との距離も遠くなる結果）。

[0073] 本実施形態では、大径の検出コイル 43 で検出される第 1 の電圧 ( $V_1$ ) のピーク電圧が電圧検出部 45 で検出され、また小径の検出コイル 44 で検出される第 2 の電圧 ( $V_2$ ) のピーク電圧が電圧検出部 46 で検出されるようになっている。

[0074] そして、第 1 の電圧 ( $V_1$ ) に対する、第 2 の電圧 ( $V_2$ ) の比 ( $V_2 / V_1$ ) が、制御部 10 によって設定値（メモリ 47 に保管されており、例えば 0.7）と比較され、それによって安全動作を実行する。

[0075] 一例として、図 16 の状態（金属異物 50 有り）では、小径の検出コイル 44 で検出される第 2 の電圧 ( $V_2$ ) が、図 13 の状態（金属異物 50 無し）に比べて、例えば 25% 小さくなっている。

[0076] これに対して、図 16 の状態（金属異物 50 有り）では、大径の検出コイル 43 で検出される第 1 の電圧 ( $V_1$ ) が、図 13 の状態（金属異物 50 無し）に比べて、例えば 170% 大きくなっている。

[0077] その結果、第 1 の電圧 ( $V_1$ ) に対する、第 2 の電圧 ( $V_2$ ) の比 ( $V_2 / V_1$ ) は、図 16 の状態（金属異物 50 有り）では、図 14 の状態（金属異物 50 無し）に比べて、半分以下（0.5 以下）となる。

- [0078] 制御部10は、この検出値（0.5以下）がメモリ47に記録した設定値（0.7）よりも十分に小さいことで、金属異物50の存在を検出し、直ちに充電コイル8への通電を停止し、図2、図9に示す警報機51を動作させる。
- [0079] つまり、警報機51は図9のごとく制御部10に接続されているので、このような金属異物50の存在時には、点灯することで異常状態を報知する構成となっているのである。
- [0080] 次に、図17は、携帯端末設置部（支持板6上面）と携帯端末15間に、磁性体の金属異物52（例えば、鉄製）が存在した状態で、携帯端末15への充電が実行されている状態を示している。
- [0081] この場合にも、図17に示すように、金属異物52を通過する磁束により、金属異物52内に渦電流が誘起され、その結果として、図16における反時計方向の矢印のごとく磁束が発生する。
- [0082] 今回の金属異物52は磁性体であるので、金属異物52内に進行した磁束は通過するものと、内部を例えば外方向に進行するものが発生し、そのために、図17では、図15とは異なり、渦電流による磁束を二重で示している。
- [0083] ただし、このように二重の状態が発生した磁束は、いずれも図17における反時計方向となるので、その内方部分（充電コイル8の中心方向）では、充電コイル8から端末充電コイル15aに向かう磁束の向きとは反対方向となり、また反時計方向の矢印となる磁束の外方部分（充電コイル8の中心とは反対方向）では、充電コイル8から端末充電コイル15aに向かう磁束の向きとは同方向となる。
- [0084] その結果、図18に示すように、充電コイル8から端末充電コイル15aに向かう磁束の内、充電コイル8の内周方向を進む磁束は、充電コイル8内周部分から外方に湾曲後、端末充電コイル15aに向かうこととなる（外周では一部が金属異物52内を進行）。
- [0085] つまり、充電コイル8内周部分の磁束は減少し、逆に充電コイル8外周部

分の磁束は増加することになる。

[0086] このような状況は、充電コイル8上面側（端末充電コイル15a側）に大径の検出コイル43、および、小径の検出コイル44により検出することができる。

[0087] 具体的には、大径の検出コイル43で検出される第1の電圧（V1）は大きくなり（磁束が多く、磁束との距離も近くなる結果）、逆に小径の検出コイル44で検出される第2の電圧（V2）は小さくなる（磁束が少なく、磁束との距離も遠くなる結果）。

[0088] そして、大径の検出コイル43で検出される第1の電圧（V1）のピーク電圧が電圧検出部45で検出され、また小径の検出コイル44で検出される第2の電圧（V2）のピーク電圧が電圧検出部46で検出され、第1の電圧（V1）に対する、第2の電圧（V2）の比（ $V2/V1$ ）が、制御部10によって設定値（メモリ47に保管されており、例えば0.7）と比較され、それによって安全動作が実行される。

[0089] 一例として、図17の状態（金属異物52有り）では、小径の検出コイル44で検出される第2の電圧（V2）が、図14の状態（金属異物52無し）に比べて、例えば15%小さくなっている。

[0090] これに対して、図17の状態（金属異物52有り）では、大径の検出コイル43で検出される第1の電圧（V1）が、図14の状態（金属異物52無し）に比べて、例えば170%大きくなっている。

[0091] その結果、第1の電圧（V1）に対する、第2の電圧（V2）の比（ $V2/V1$ ）は、図17の状態（金属異物52有り）では、図14の状態（金属異物52無し）に比べて、半分以下（0.5以下）となる。

[0092] 制御部10は、この検出値（0.5以下）がメモリ47に記録した設定値（0.7）よりも十分に小さいことで、金属異物52の存在を検出し、直ちに充電コイル8への通電を停止し、図2、図9に示す警報機51を動作させる。

[0093] つまり、警報機51を点灯させて異常状態を報知するのである。

- [0094] 以上のごとく、本実施形態では、携帯端末設置部（支持板6上面）と携帯端末15間に非磁性体の金属異物50、または磁性体の金属異物52の何れが存在していても、充電コイル8の内方部分の磁束が減少し、逆に、その外方の磁束が増加することを見出し、その状態を、大径の検出コイル43と小径の検出コイル44で検出する。
- [0095] つまり、外方の磁束が増加することを大径の検出コイル43で検出した場合には第1の電圧（V1）は大きくなり、また、内方の磁束が減少すると小径の検出コイル44で検出される第2の電圧（V2）は逆に小さくなるので、両電圧の比（ $V2/V1$ ）は、設定値よりも十分小さくなり、その結果として、金属異物50、52の存在を確実に検出し、安全動作を確実に実行させることが出来る。
- [0096] また、このような金属異物50、52の検出動作（ $V2/V1$ の比で判定）は、それが磁性体か、非磁性体かということや、充電する携帯端末15の種類に実質的な影響を受けるものではないので、各種携帯端末15の充電は汎用性をもって充電することが出来、使い勝手の極めて良いものとなる。
- [0097] なお、上記実施形態では、携帯端末充電装置5を、自動車1の車室2内に設けた例を示した。
- [0098] その理由は、自動車1では、支持板6上に硬貨などが置かれることが多く発生するからである。
- [0099] すなわち、自動車1では、運転時の進行方向慣性や振動により、支持板6上から携帯端末15がずれるので、その対策として図3のごとく、支持板6の外周部には、支持板6よりも上方に突出させたガード部53を設けている。
- [0100] すると、運転中にも硬貨が転落しにくい状態となり、それが硬貨を支持板6上においてしまうことにつながるのである。
- [0101] したがって、本実施形態の携帯端末充電装置5を、自動車1の車室2内に設けることは、極めて有用なものとなる。
- [0102] また、本実施形態において、充電コイル8上面側（端末充電コイル15a

側)の大径の検出コイル43と小径の検出コイル44を設けた例を説明したが、図12、図13に示すように、大径の検出コイル43と小径の検出コイル44間に、中径の検出コイル54を設け、これも制御部10に接続する構成としても良い。

[0103] つまり、中径の検出コイル54を設ければ、比較する検出コイル43、44、54を切り替えたり、あるいは検出コイル43と54、54と44の間の状況を検出したりすることもできる。

[0104] 以上の構成において、本実施形態では、図2、図9の電源スイッチ40をオン状態にすると(図19のS1)、充電コイル8の位置初期化が実行される(図19のS2)。

[0105] この位置初期化とは、モータ28、33を駆動し、充電コイル8を図7に示すコーナ(座標 $x_0$ 、 $y_0$ )に戻すことを言う。

[0106] つまり、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、これらスイッチ41、42が設けられた本体ケース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、これにより制御部10は充電コイル8が初期値に移動したと判定する。

[0107] 次に、制御部10は、八つの異物検出コイル55(L1、L2、L3、L4、L5、L6、L7、L8)に、それぞれ検知パルスを供給する。そして、それぞれの異物検出コイル55の共振周波数が、メモリ47に格納した充電コイル8の存在場所毎の基準共振周波数よりも低くなった場合、または、各異物検出コイル55が検出した共振電圧が、メモリ47に格納した充電コイル8の存在場所毎の基準共振電圧よりも高くなった場合、安全動作を実行させる(図19のS3、S4)。

[0108] この点を詳細に説明すると、図20は、充電コイル8の存在場所によって、それに対応する異物検出コイル55の共振周波数が影響を受ける状態を示している。

[0109] 具体的には、図20のA線は、充電コイル8が、座標(10、0)に存在するときの、各異物検出コイル55(L1、L2、L3、L4、L5、L6

、L 7、L 8) の共振周波数を示しており、その充電コイル 8 近傍の異物検出コイル 5 5 (L 8) の共振周波数が下がっている状況が表されている。

[0110] また、図 20 の B 線は、充電コイル 8 が、座標 (10、35) に存在するときの、各異物検出コイル 5 5 (L 1、L 2、L 3、L 4、L 5、L 6、L 7、L 8) の共振周波数を示しており、その充電コイル 8 近傍の異物検出コイル 5 5 (L 5) の共振周波数が下がっている状況が表されている。

[0111] さらに、図 21 の A 線は、充電コイル 8 が、座標 (10、0) に存在するときの、各異物検出コイル 5 5 の共振電圧を示しており、その充電コイル 8 近傍の異物検出コイル 5 5 (L 8) の共振電圧が上がっている状況が表されている。

[0112] また、図 21 の B 線は、充電コイル 8 が、座標 (10、35) に存在するときの、各異物検出コイル 5 5 の共振電圧を示しており、その充電コイル 8 近傍の異物検出コイル 5 5 (L 5) の共振電圧が上がっている状況が表されている。

[0113] つまり、充電コイル 8 近傍の異物検出コイル 5 5 の共振周波数は下がり、逆に、充電コイル 8 近傍の異物検出コイル 5 5 の共振電圧は上がることを見出した。

[0114] また、図 22 の A 線は、充電コイル 8 が、座標 (10、0) に存在するときで、金属製異物が存在しない場合の各異物検出コイル 5 5 の共振周波数を示している。

[0115] また、図 22 の B 線は、充電コイル 8 が、座標 (10、0) に存在するときで、金属製異物が四つ目の異物検出コイル 5 5 付近に存在する場合の、各異物検出コイル 5 5 の共振周波数を示しており、その充電コイル 8 近傍の異物検出コイル 5 5 (L 4) の共振周波数が高くなっている状況が表されている。

[0116] さらに、図 23 の A 線は、充電コイル 8 が、座標 (10、0) に存在するときで、金属製異物が存在しない場合の各異物検出コイル 5 5 の共振電圧を示している。

- [0117] また、図23のB線は、充電コイル8が、座標(10、0)に存在するときで、金属製異物が四つ目の異物検出コイル55に存在する場合の、各異物検出コイル55の共振電圧を示しており、その充電コイル8近傍の異物検出コイル55(L4)の共振電圧が低くなっている状況が表されている。
- [0118] つまり、金属製異物近傍の異物検出コイル55の共振周波数は高くなり、逆に、金属製異物近傍の異物検出コイル55の共振電圧は下がることを見出した。
- [0119] 本実施形態では、このような現象に基づき、充電コイル8への非通電時(充電コイル8への通電前)には、異物検出コイル55によって、金属製異物を検出しようとする。
- [0120] 具体的には、メモリ47には、充電コイル8の存在場所毎の各異物検出コイル55の基準共振周波数と、基準共振電圧を格納させている。
- [0121] この状態において、制御部10は、先ず、位置検出コイル14(充電コイル位置検出部の一例)、または充電コイル8が図7に示すコーナ(座標 $x_0$ 、 $y_0$ )に戻ったことを検出したスイッチ41、42によって、充電コイル8の存在場所を検出する。
- [0122] つまり、充電コイル8への非通電時(充電コイル8への通電前)に、充電コイル8の影響を受けない状態で、異物検出コイル55による金属製異物の検出をしようとする。
- [0123] なお、本実施形態では、図24のごとく、電源スイッチ40がオンの状態で、充電コイル8への非通電状態の時には、異物検出コイル55による異物検出と、位置検出コイル14、スイッチ41、42による充電コイル8位置検出とが、交互に繰り返し行われる。
- [0124] そして、この動作により、例えば図22、図23のごとく、八つの異物検出コイル55が検出する共振周波数が、予めメモリ47に記憶された共振周波数よりも所定値以上上昇したり、八つの異物検出コイル55が検出する共振電圧が、予めメモリ47に記憶された共振電圧よりも所定値以上、下降したりすると、異物の存在を確認し、その結果として、安全動作を実行させる

こととした（図19のS3、S4）。

[0125] なお、充電コイル8の非通電時における安全動作とは、警報機51によるものとしたが、その後、この金属製異物が取り除かなければ、充電コイル8への通電が行えない状態にしても良い。

[0126] 次に、支持板6上面である携帯端末設置部の何れかの位置に、図3のごとく携帯端末15が置かれた場合、携帯端末15は位置検出コイル14によって、その場所が検出される（図19のS5）。次には、駆動部9によって、充電コイル8がその場所に移動される（図19のS6）。次には、充電コイル8への通電（図19のS7）と、充電コイル8上面側（端末充電コイル15a側）に設けられた大径の検出コイル43と、小径の検出コイル44による異物検出動作が実行される（図19のS8）。

[0127] そして、この充電時において金属製異物が検出されると、制御部10は、安全動作として、警報機51による警報発令と、充電コイル8への充電停止を実行する（図19のS9）。

[0128] また、充電が終了した状態（図19のS10）では、次の携帯端末15が引き続き、支持板6上面に置かれることがあるので、ここでは、充電コイル8位置をメモリ47に記憶させ（図19のS11）、充電終了とする（図19のS12）。

[0129] つまり、この状態では、充電コイル8への通電が行われていないので、図24のごとく、充電後の充電停止状態では、異物検出コイル55による異物検出と、位置検出コイル14、スイッチ41、42による充電コイル8位置検出とが、交互に繰り返し行われる。

[0130] そして、このときには異物検出のために、上記説明で明らかなように、充電コイル8の位置が理解できていることが重要であるので、充電コイル8位置をメモリ47に記憶させ（図19のS11）、充電終了とした（図19のS12）。

[0131] すなわち、充電コイル8の位置により、八つの異物検出コイル55の共振周波数や共振電圧が影響を受けるので、充電コイル8の位置に対応する情報

をメモリ 47 から読み出し、それによって、適切な異物検出を行うのである。

[0132] 次に、本実施形態における他の特徴点について説明する。

[0133] 本実施形態では、上述のごとく、充電コイル 8 への通電前の状態では、制御部 10 は、異物検出コイル 55 による異物検出と、位置検出コイル 14、スイッチ 41、42 による充電コイル 8 位置検出（携帯端末 15 が支持板 6 上面のどの位置に置かれたか）とを、交互に繰り返し行わせる。

[0134] 特徴的なのは、位置検出コイル 14 の駆動は、図 25 から理解されるように、複数の異物検出コイルの 55（L1、L2、L3、L4、L5、L6、L7、L8）の一部を駆動して異物検出を行った後に、複数の位置検出コイル 14（Y1～X3）を駆動して充電コイル 8 の存在場所を検出する動作を交互に実行する構成としたことである。

[0135] 具体的には、異物検出コイル 55 を分割駆動（L1 と L2 とを駆動）することによって、充電コイル 8 への非通電時（充電コイル 8 への通電前）に、表面板 11 の表面側（上面側）に異物が存在しているか、否かの検出を行うようになっており、その後、複数の位置検出コイル 14（Y1～Y6、・・・、X1～X3）を駆動して充電コイル 8 の存在場所を検出する動作を実行する。

[0136] 次に、異物検出コイル 55 を分割駆動（L3 と L4 とを駆動）することによって、充電コイル 8 への非通電時（充電コイル 8 への通電前）に、表面板 11 の表面側（上面側）に異物が存在しているか、否かの検出を行うようになっており、その後、複数の位置検出コイル 14（Y1～Y6、・・・、X1～X3）を駆動して充電コイル 8 の存在場所を検出する動作を実行する。

[0137] 次に、異物検出コイル 55 を分割駆動（L5 と L6 とを駆動）することによって、充電コイル 8 への非通電時（充電コイル 8 への通電前）に、表面板 11 の表面側（上面側）に異物が存在しているか、否かの検出を行うようになっており、その後、複数の位置検出コイル 14（Y1～Y6、・・・、X1～X3）を駆動して充電コイル 8 の存在場所を検出する動作を実行する。

- [0138] 次に、異物検出コイル55を分割駆動（L7とL8とを駆動）することによって、充電コイル8への非通電時（充電コイル8への通電前）に、表面板11の表面側（上面側）に異物が存在しているか、否かの検出を行うようになっており、その後、複数の位置検出コイル14（Y1～Y6、・・・、X1～X3）を駆動して充電コイル8の存在場所を検出する動作を実行する。
- [0139] このような動作は、携帯端末15が支持板6上面に置かれるまでは、繰り返し、実行される。
- [0140] ただし、携帯端末15が支持板6上面に置かれると、その時点で複数の位置検出コイル14（Y1～Y6、・・・、X1～X3）によって、携帯端末15の位置が検出され、その部分に対向する位置に充電コイル8が移動され、充電が開始される。
- [0141] そして、充電開始後には、支持板6上面の異物検出は上述のごとく、充電コイル8上面側（端末充電コイル15a側）に設けた大径の検出コイル43と、小径の検出コイル44によって実行される（図19のS8）。
- [0142] 本実施形態では、このように充電コイル8への通電前の異物検出は、複数の異物検出コイル55の一部を駆動して異物検出を行う簡易タイプとすることが出来、その分、この通電開始前の異物検出に要する時間を短縮し、それによって充電コイルへの充電開始までの時間も短縮でき、使い勝手の良いものとなる。
- [0143] すなわち、本実施形態では、充電コイル8への通電後には、充電コイル8に設けた大径の検出コイル43と、小径の検出コイル44によって異物検出を行うことができる。一方、充電のための通電前には、複数の異物検出コイル55の一部を駆動して異物を簡易に検出することができる。そのため、通電開始前の異物検出に要する時間を短縮し、それによって充電コイル8への充電開始までの時間も短縮できる。その結果、使い勝手が向上する。
- [0144] この点を、いま少し説明すると、異物検出コイル55を用いた異物検出は、共振周波数や共振電圧から検出するようになっており、このような検出は、複数の波形を検出後に判定を行う必要があり、その結果として検出時間が

長くなってしまふ。

[0145] これに対して、複数の位置検出コイル14（Y1～Y6、・・・、X1～X3）を駆動して充電コイル8の存在場所を検出する動作は、一パルスの情報から判定できるので、検出時間は短いものとなる。

[0146] また、複数の異物検出コイル55の一部を駆動して異物検出を行う簡易タイプとしても、表面板11（携帯端末設置部の一例）は、それ程大きなものではないので、現在駆動中の異物検出コイル55（例えばL3とL4）から異物までの距離が遠くなければ異物を検出できることも多く、このような簡易的な異物検出でも、異物を検出することが出来る可能性は高くなる。

### 産業上の利用可能性

[0147] 以上のごとく本発明による携帯端末充電装置は使い勝手が良く、しかも異物を確実に検出をすることができ、安全性が高い。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

- [0148] 1 自動車  
2 車室  
3 ハンドル  
4 電子機器  
5 携帯端末充電装置  
6 支持板  
7 本体ケース  
8 充電コイル  
9 駆動部  
10 制御部  
11 表面板  
12 中板  
13 裏面板  
14 位置検出コイル

- 1 5 携帯端末
- 1 5 a 端末充電コイル
- 1 6 保持体
- 1 7 支持脚
- 1 8 支持板
- 1 9 制御基板
- 2 0 下面板
- 2 1 支持体
- 2 2 X軸方向駆動軸
- 2 3 Y軸方向駆動軸
- 2 4 貫通孔
- 2 5 ウォームホイール
- 2 6 ギア
- 2 7 ウォーム
- 2 8 モータ
- 2 9 歯車板
- 3 0 ウォームホイール
- 3 1 ギア
- 3 2 ウォーム
- 3 3 モータ
- 3 4 歯車板
- 3 5 フレキシブル配線
- 3 6 X軸モータ制御部
- 3 7 Y軸モータ制御部
- 3 8 充電コイル制御部
- 3 9 位置検出コイル制御部
- 4 0 電源スイッチ
- 4 1 スイッチ

- 4 2 スイッチ
- 4 3 検出コイル
- 4 4 検出コイル
- 4 5 電圧検出部
- 4 6 電圧検出部
- 4 7 メモリ
- 4 8 磁性体
- 4 9 磁性体
- 5 0 金属異物
- 5 1 警報機
- 5 2 金属異物
- 5 3 ガード部
- 5 4 検出コイル
- 5 5 異物検出コイル

## 請求の範囲

[請求項1] 表面側が携帯端末設置部となった支持板と、  
前記支持板の裏面側において、前記支持板に対向した状態で可動自在に配置された充電コイルと、  
前記充電コイルを支持板の裏面側において移動可能な駆動部と、  
前記充電コイル、前記駆動部に接続された制御部と、  
前記制御部に接続されたメモリと、  
前記支持板に設けられ、前記制御部にそれぞれ接続された複数の異物検出コイルと複数の位置検出コイルと、  
を備え、  
前記充電コイルには、第1の検出コイルと、前記第1の検出コイルの内方に配置され、かつ、前記第1の検出コイルよりも小径の第2の検出コイルが設けられるとともに、  
前記第1、第2の検出コイルは前記制御部に接続され、  
前記メモリには、前記充電コイルの存在場所における前記各異物検出コイルの基準共振周波数、または基準共振電圧を格納し、  
前記制御部は、  
前記充電コイルへの通電前の状態では、前記複数の異物検出コイルの一部を駆動して異物検出を行った後に、前記複数の位置検出コイルを駆動して前記充電コイルの存在場所を検出する動作を交互に実行し、  
前記異物検出コイルによる異物検出時には、前記充電コイルの存在場所に対応する前記複数の異物検出コイルの1つが検出した共振周波数が、前記メモリに格納された基準共振周波数よりも高くなった場合、  
または、前記充電コイルの存在場所に対応する前記複数の異物検出コイルの1つが検出した共振電圧が、前記メモリに格納された基準共振電圧よりも低くなった場合、安全動作を実行させ、  
前記位置検出コイルにより前記充電コイルの存在場所を検出した場合は、前記充電コイルに通電し、前記充電コイルへの通電後には、前記

第1の検出コイルで検出される第1の電圧（ $V_1$ ）に対する、前記第2の検出コイルで検出される第2の電圧（ $V_2$ ）の比（ $V_2/V_1$ ）が、設定値よりも小さくなると、安全動作を実行させる、  
携帯端末充電装置。

[請求項2] 前記制御部は、複数回目の異物検出コイル駆動時には、前回駆動した異物検出コイルとは別の異物検出コイルを駆動する、  
請求項1に記載の携帯端末充電装置。

[請求項3] 前記複数の異物検出コイルのうち、2つ以上は前記支持板の表面に設けられ、他の2つ以上は前記支持板の裏面に設けられた、  
請求項1に記載の携帯端末充電装置。

[請求項4] 前記制御部に接続された警報機をさらに備え、  
前記制御部は、安全動作として前記警報機から警報を発令する、  
請求項1に記載の携帯端末充電装置。

[請求項5] 前記充電コイルは、線材をスパイラル状に巻きつけた環状形状を有し、  
前記第1、第2の検出コイルは前記充電コイルにおける前記支持板に対向する面に配置された、  
請求項1に記載の携帯端末充電装置。

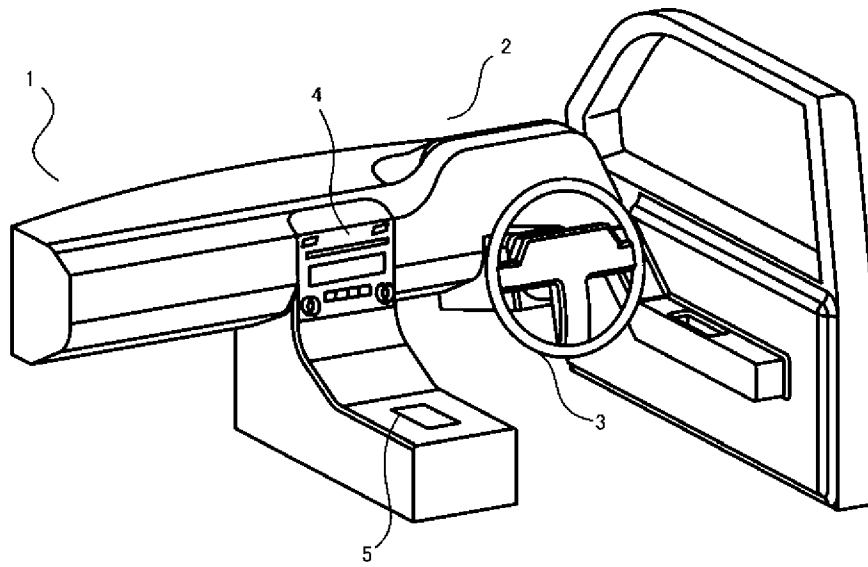
[請求項6] 前記第1の検出コイルの外径は、前記充電コイルの外径と実質的に同じであり、  
前記第2の検出コイルの外径は前記充電コイルの内径と実質的に同じである、  
請求項1に記載の携帯端末充電装置。

[請求項7] 前記第1の検出コイルと前記第2の検出コイルとの間に配置された第3の検出コイルをさらに備えた、  
請求項1に記載の携帯端末充電装置。

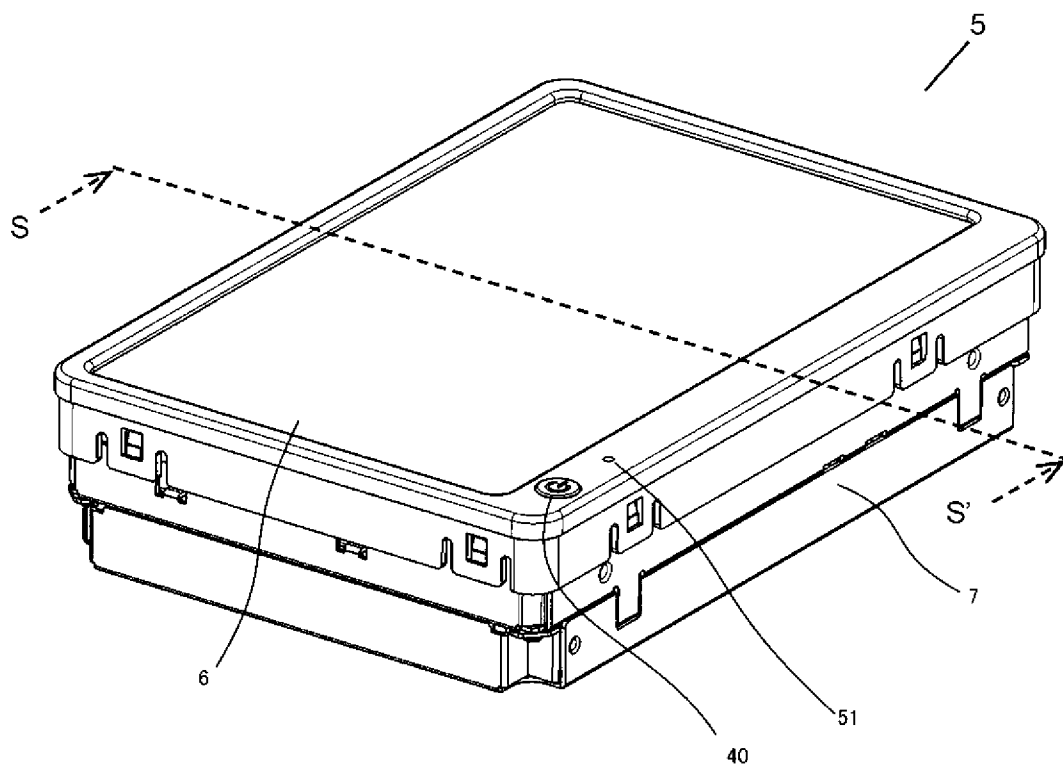
[請求項8] 前記制御部は、前記第1の電圧（ $V_1$ ）に対する、前記第2の電圧（ $V_2$ ）の前記比（ $V_2/V_1$ ）が、設定値よりも小さくなると、安全動作として、前記充電コイルへの通電を遮断する、  
請求項1に記載の携帯端末充電装置。

- [請求項9] 前記制御部に接続された警報機をさらに備え、  
前記制御部は、前記第1の電圧（ $V1$ ）に対する、前記第2の電圧（ $V2$ ）の前記比（ $V2/V1$ ）が、設定値よりも小さくなると、安全動作として、前記制御部に接続された前記警報機を動作させる、  
請求項1に記載の携帯端末充電装置。
- [請求項10] 前記制御部に接続されるとともに、前記第1、第2検出コイルにそれぞれ接続され、ピーク電圧を測定する電圧検出部をさらに備えた、  
請求項1に記載の携帯端末充電装置。
- [請求項11] 前記制御部は、前記充電コイルへの充電後には、前記メモリに、前記充電コイルの存在場所を記録する、  
請求項1に記載の携帯端末充電装置。
- [請求項12] 車室と、  
前記携帯端末設置部を上に向けて前記車室内に配置された請求項1～11のいずれか一つに記載の携帯端末充電装置と、を備えた、  
自動車。
- [請求項13] 前記支持板の外周部には、前記支持板よりも上方に突出したガード部が設けられた、  
請求項12に記載の自動車。

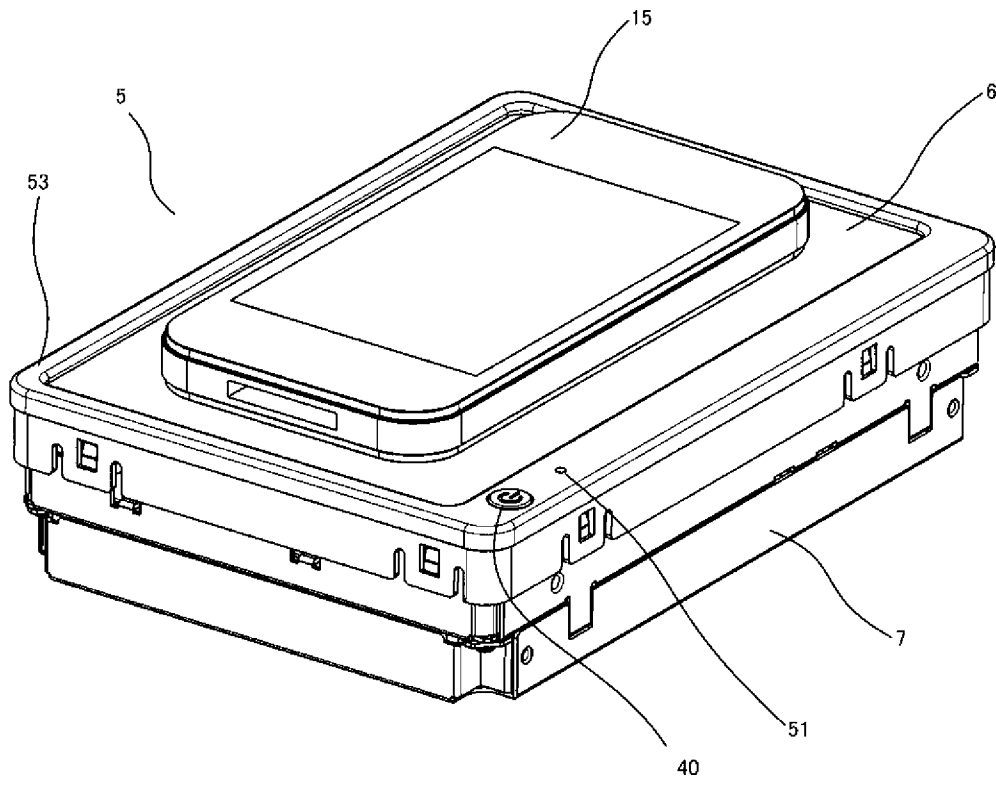
[図1]



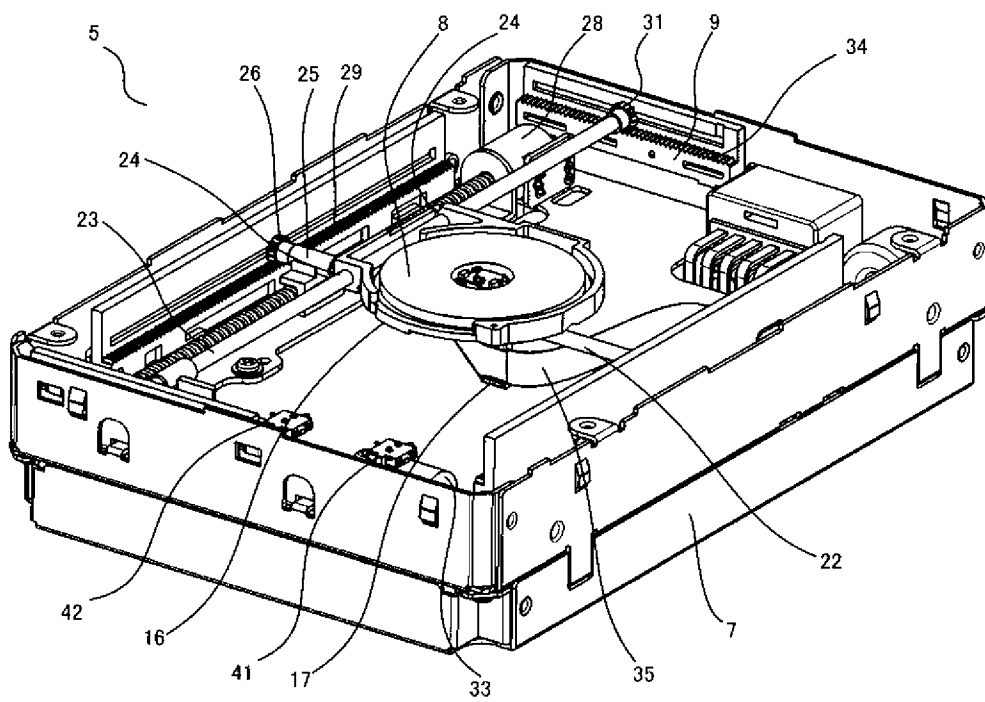
[図2]



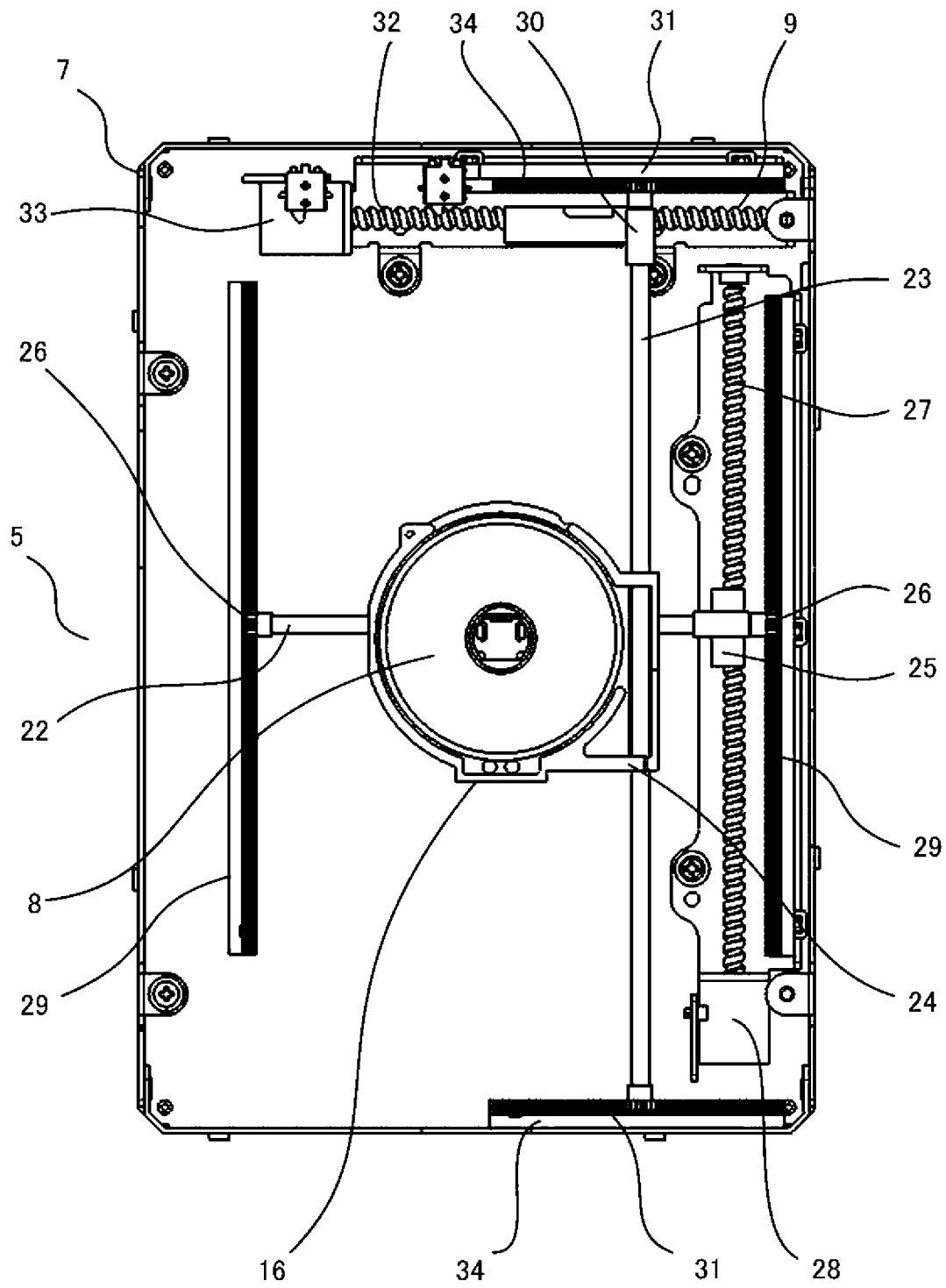
[図3]



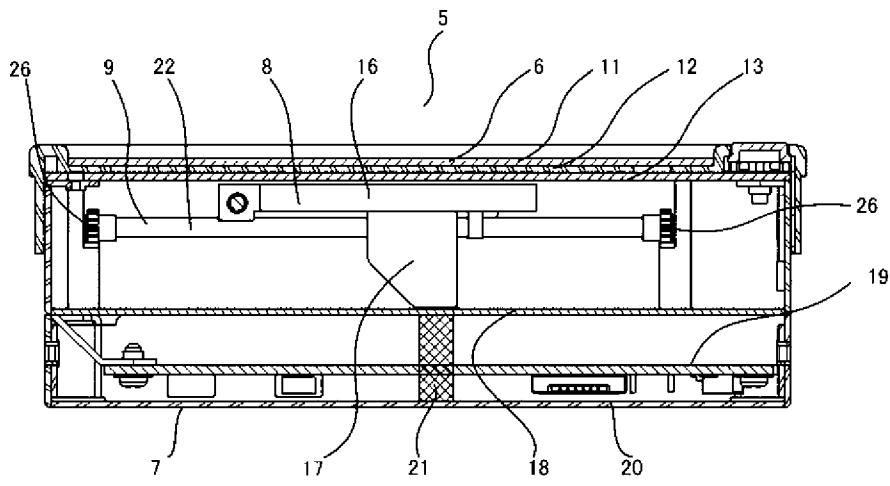
[図4]



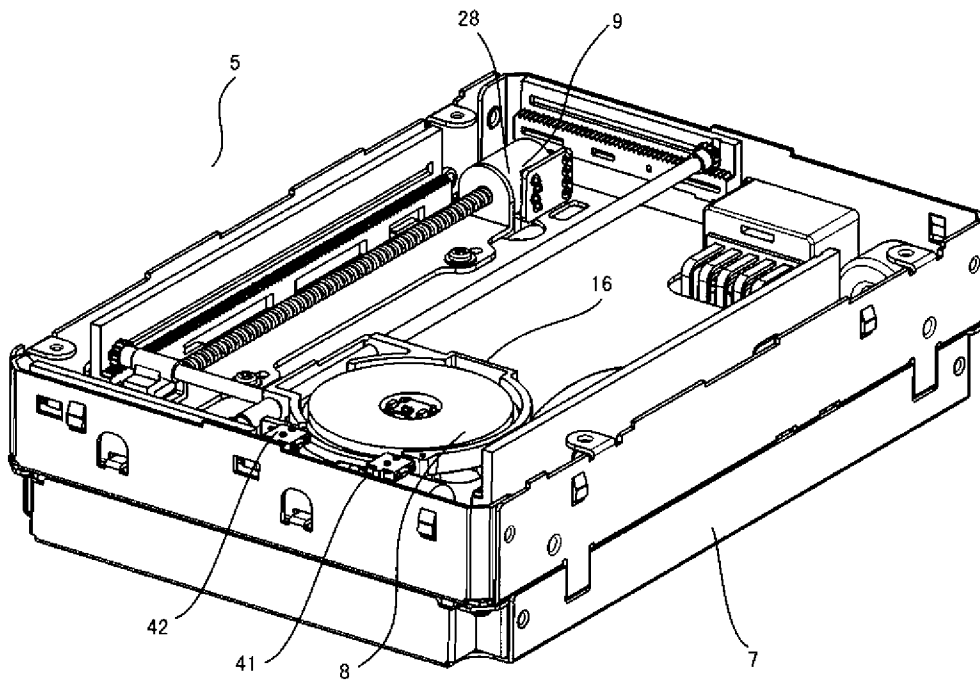
[図5]



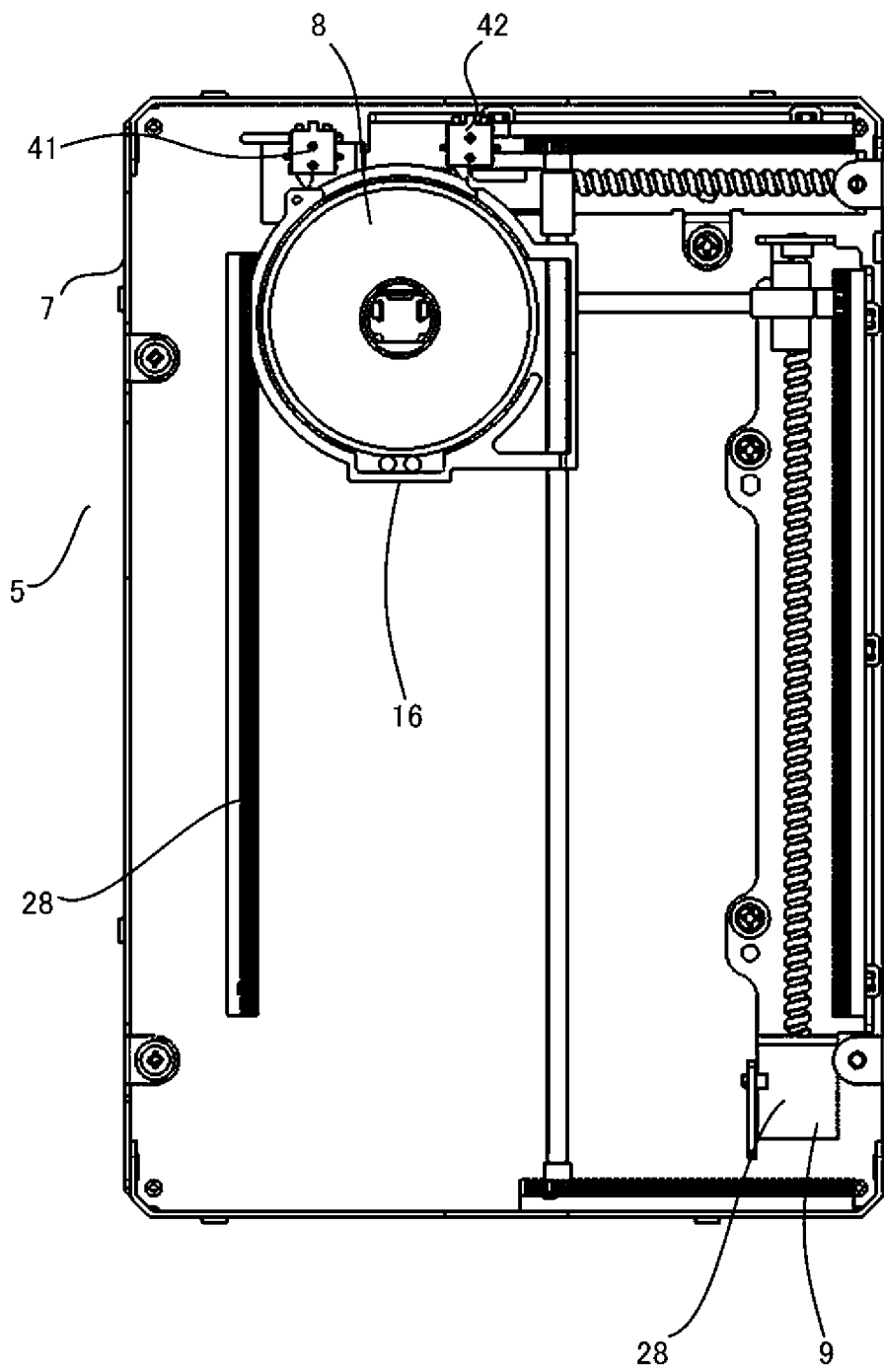
[図6]



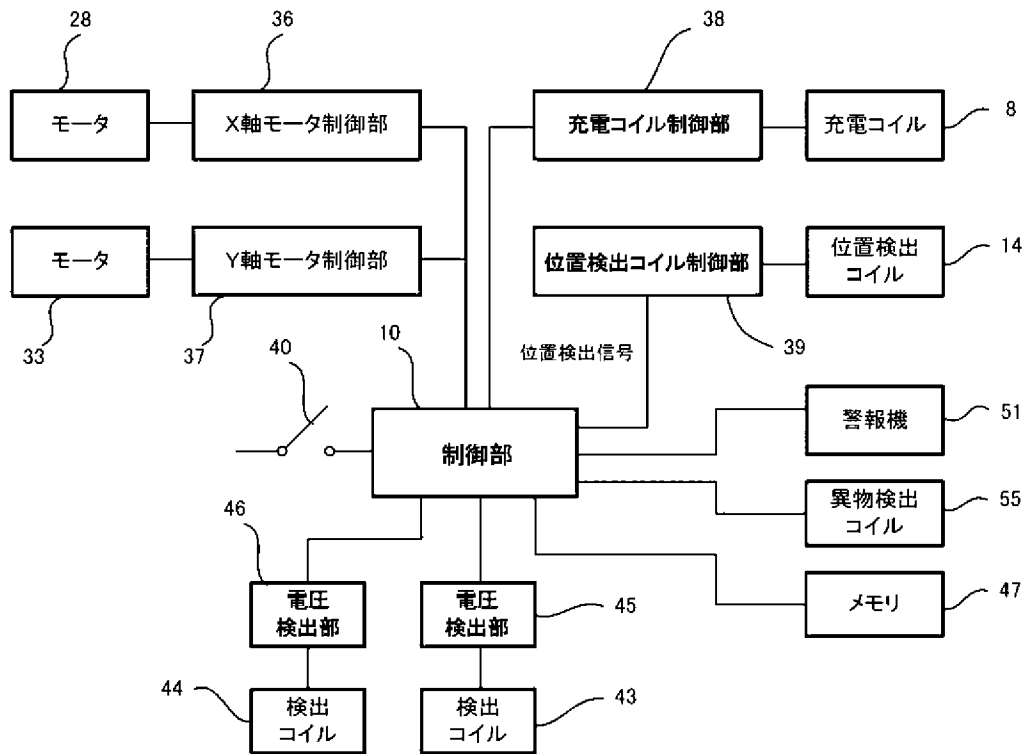
[図7]



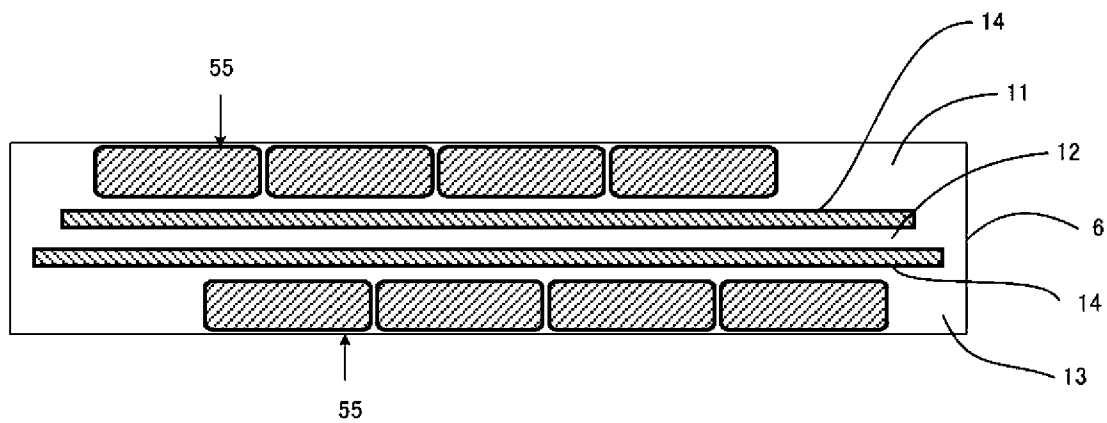
[図8]



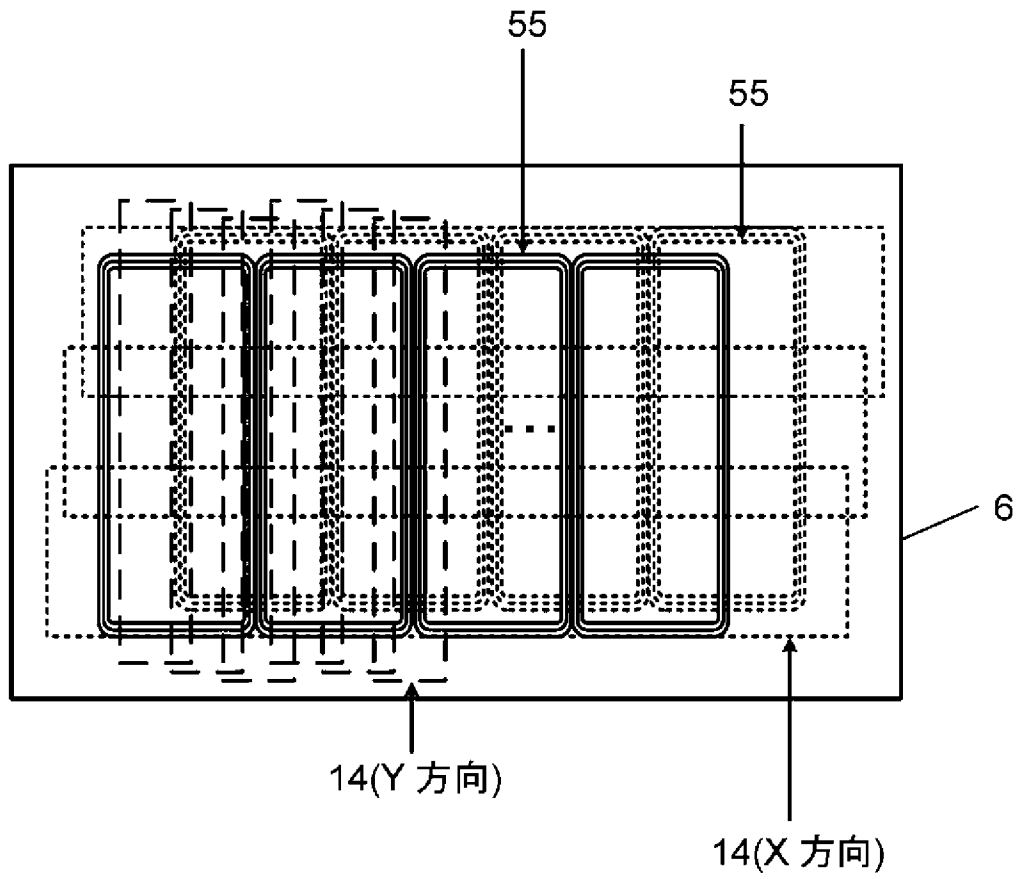
[図9]



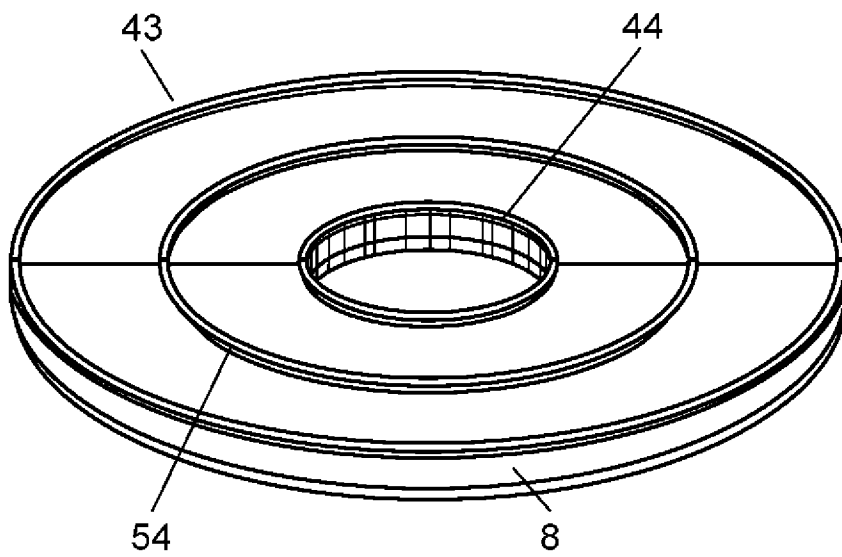
[図10]



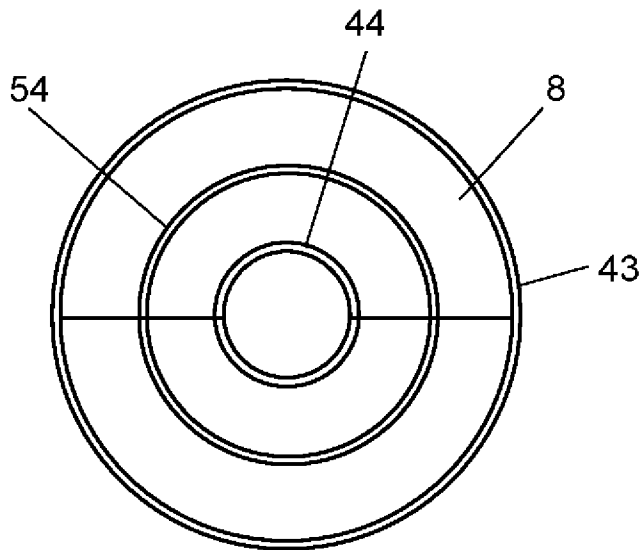
[図11]



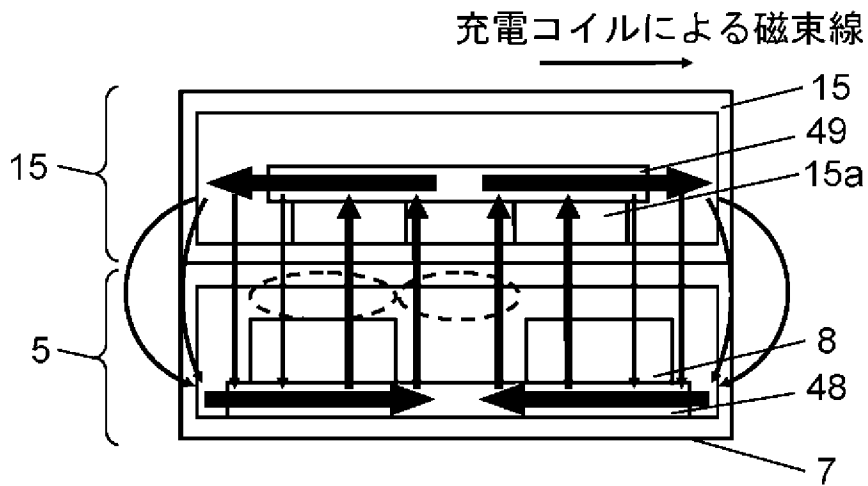
[図12]



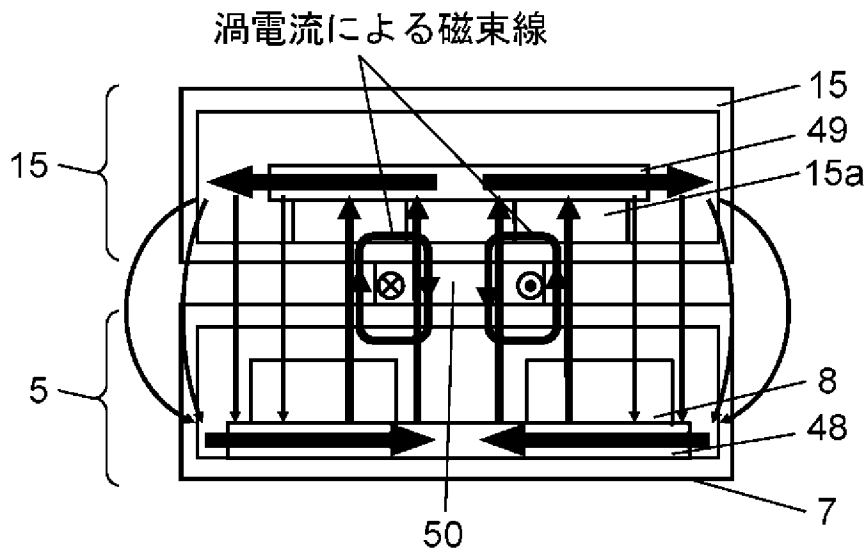
[図13]



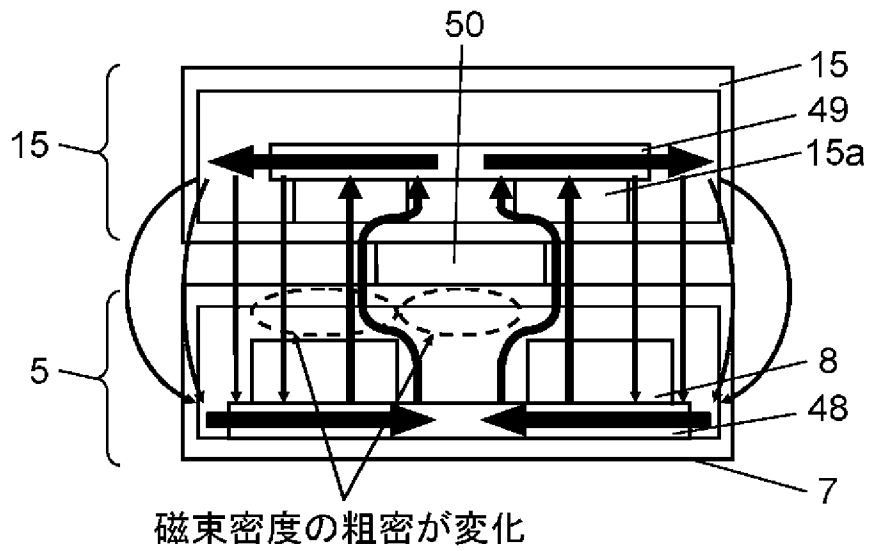
[図14]



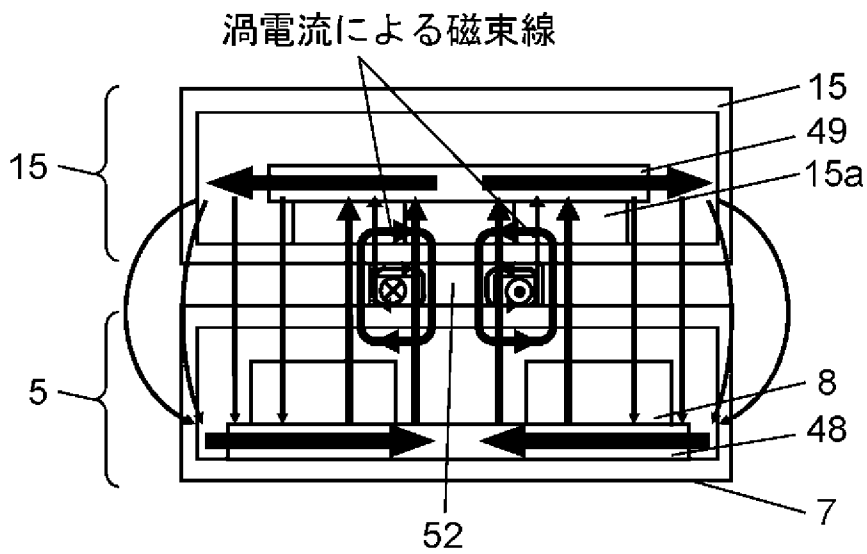
[図15]



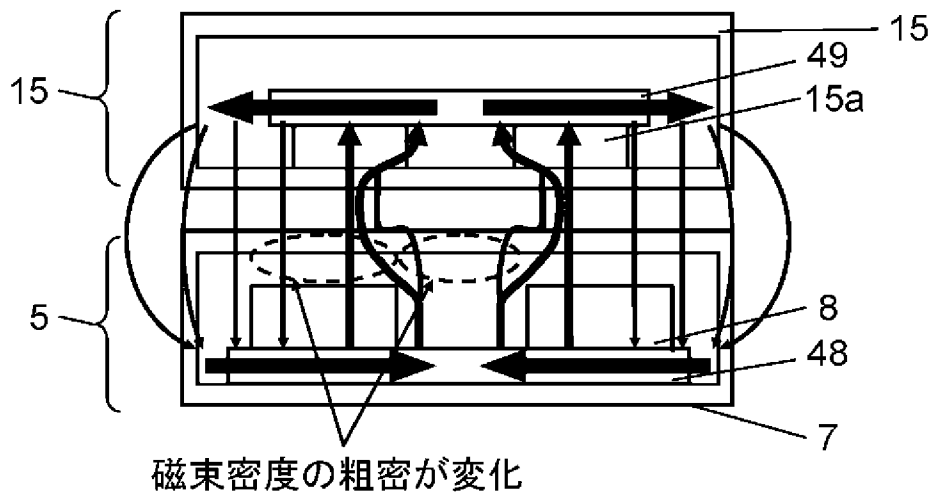
[図16]



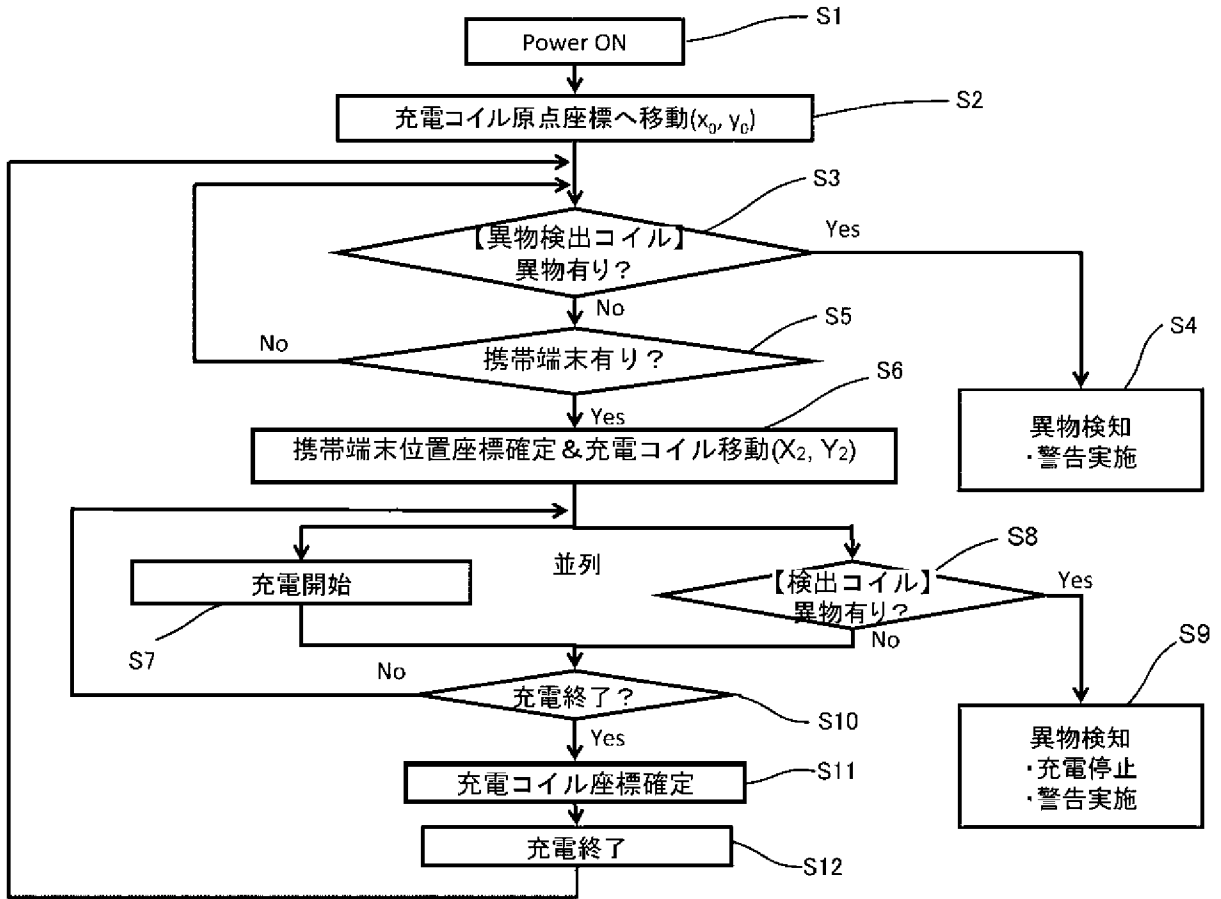
[図17]



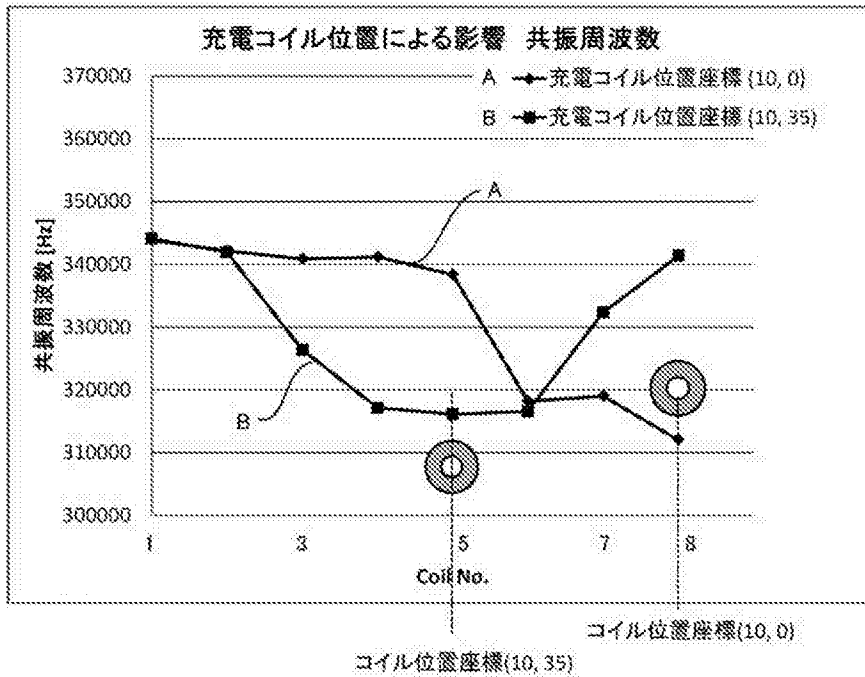
[図18]



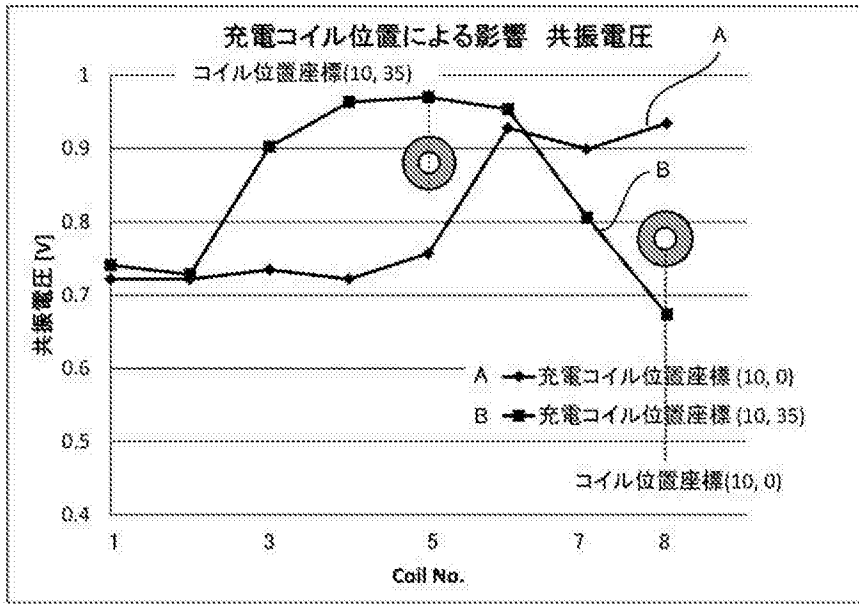
[図19]



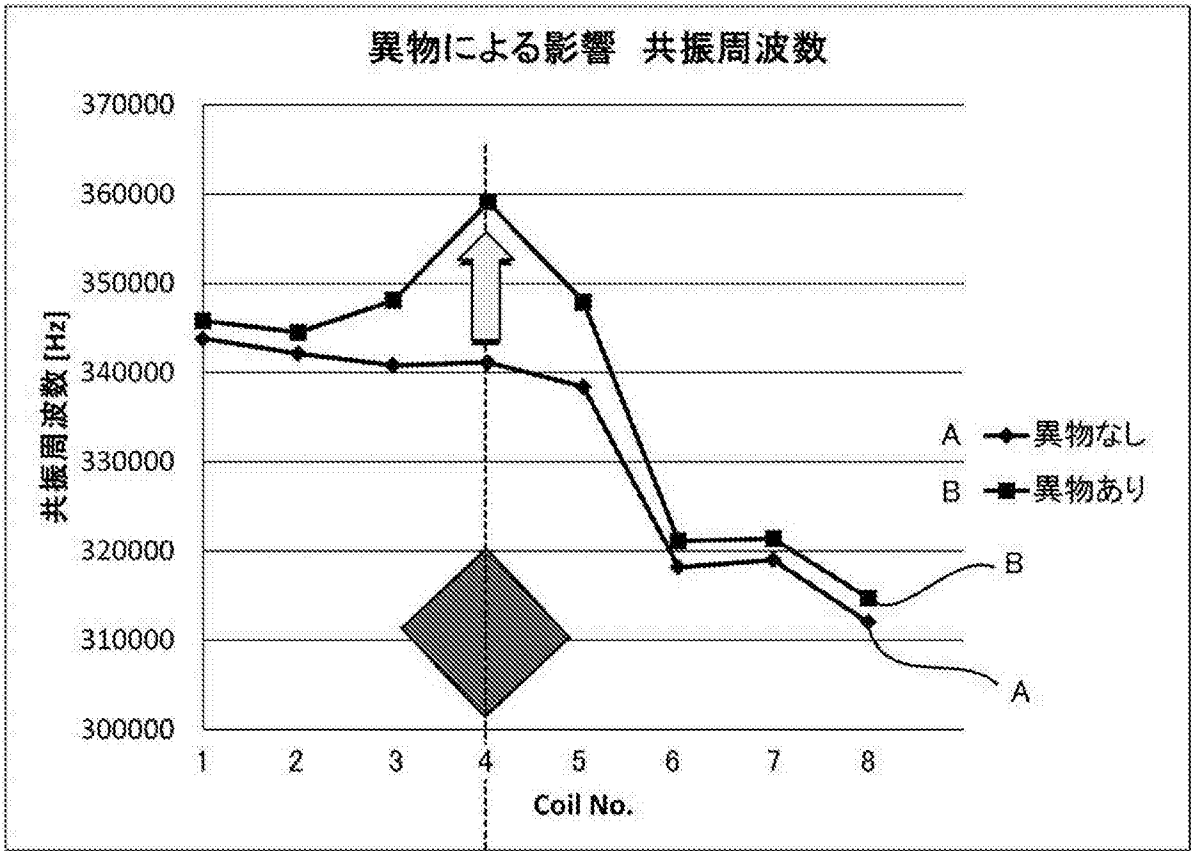
[図20]



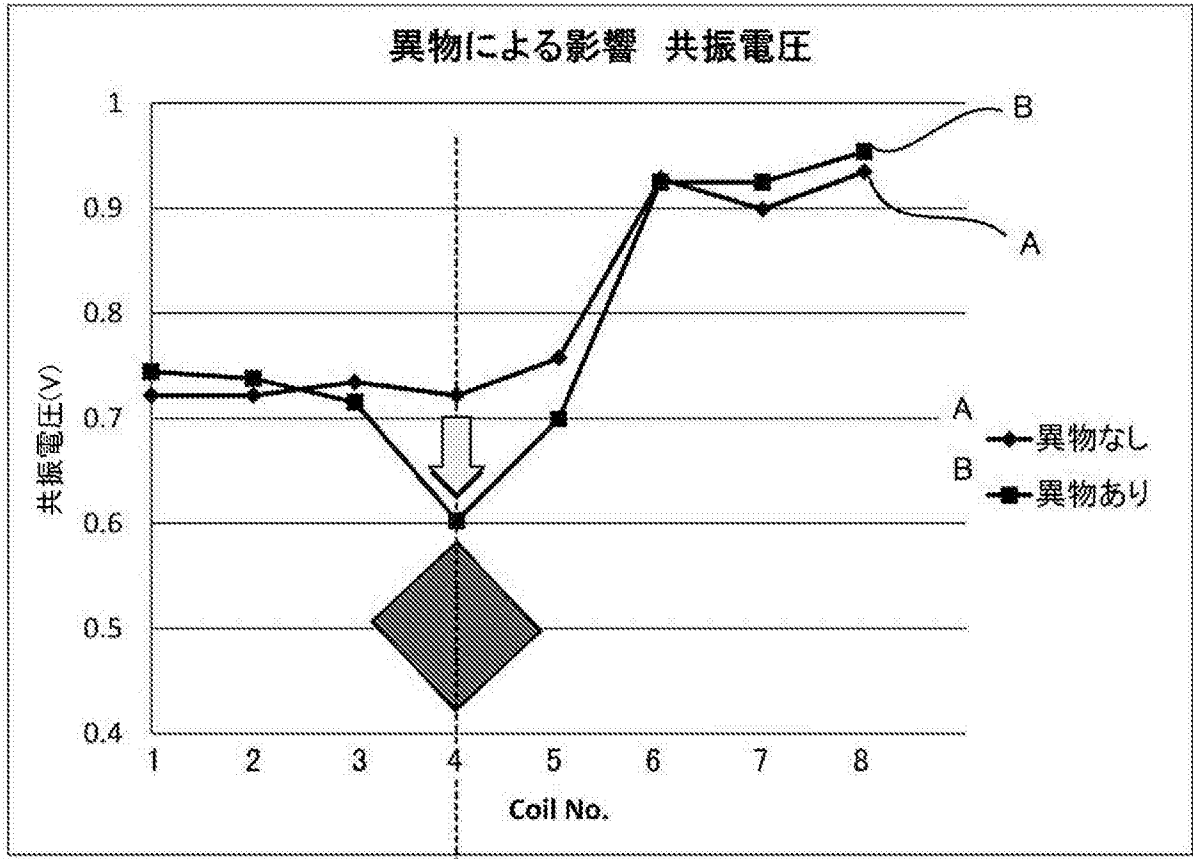
[図21]



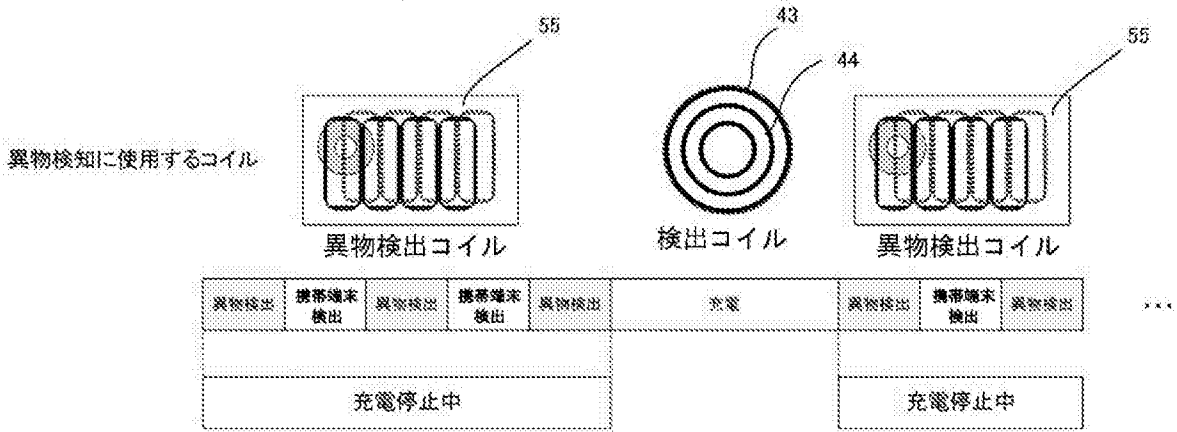
[図22]



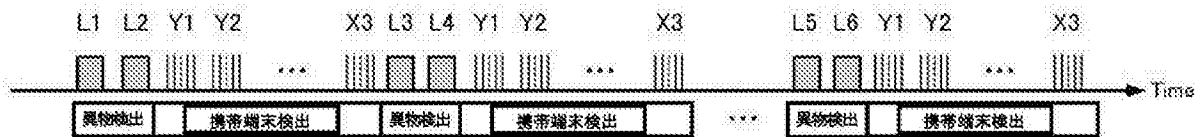
[図23]



[図24]



[図25]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/001332

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H02J17/00(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i

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)  
H02J17/00, H02J7/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 2009-247194 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 22 October 2009 (22.10.2009), entire text; all drawings & JP 2013-240276 A & JP 2013-240277 A & JP 2014-64460 A & JP 2014-79167 A & US 2009/0153098 A1 & US 2013/0009596 A1 & US 2014/0028253 A1	1-13
A	JP 2013-240235 A (Sony Corp.), 28 November 2013 (28.11.2013), paragraphs [0026] to [0080]; fig. 1 to 13 & US 2013/0307346 A1 & CN 103427496 A	1-13
A	JP 2013-192391 A (Sony Corp.), 26 September 2013 (26.09.2013), entire text; all drawings & US 2013/0241300 A1 & CN 103308949 A	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 30 March 2015 (30.03.15)	Date of mailing of the international search report 07 April 2015 (07.04.15)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H02J17/00(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i		
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. H02J17/00, H02J7/00		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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
A	JP 2009-247194 A (三洋電機株式会社) 2009. 10. 22, 全文, 全図 & JP 2013-240276 A & JP 2013-240277 A & JP 2014-64460 A & JP 2014-79167 A & US 2009/0153098 A1 & US 2013/0009596 A1 & US 2014/0028253 A1	1-13
A	JP 2013-240235 A (ソニー株式会社) 2013. 11. 28, 段落 [0026]-[0080], [図 1]-[図 13] & US 2013/0307346 A1 & CN 103427496 A	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 30.03.2015	国際調査報告の発送日 07.04.2015	
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） 土居 仁士 電話番号 03-3581-1101 内線 3568	5 T 5 0 9 1

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
A	JP 2013-192391 A (ソニー株式会社) 2013.09.26, 全文, 全図 & US 2013/0241300 A1 & CN 103308949 A	1 - 13