

(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2015-216705
(P2015-216705A)

(43) 公開日 平成27年12月3日(2015.12.3)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
H O 2 J	7/00	(2006.01)	H O 2 J	7/00	3 O 1 D	5 G 5 0 3
H O 2 J	17/00	(2006.01)	H O 2 J	17/00	B	5 H 0 3 0
H O 1 M	10/44	(2006.01)	H O 2 J	17/00	X	
			H O 1 M	10/44	A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-194653 (P2012-194653)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成24年9月5日 (2012.9.5)		パナソニック株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	伊藤 正浩
			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 BA01 BB01 GB08 GD04 5H030 AS08 AS11 BB09 DD18 FF41

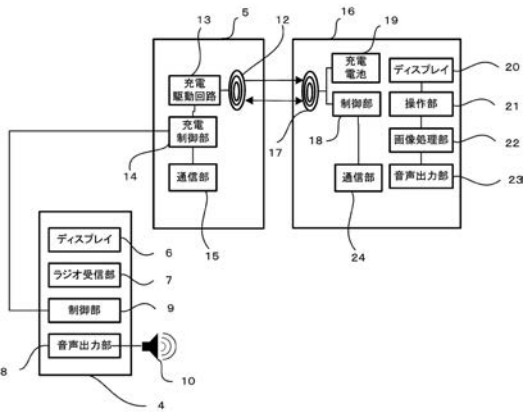
(54) 【発明の名称】 無接点充電装置と、そのプログラム、および無接点充電装置を搭載した自動車

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、充電中断を少なくすることにより、携帯機器から充電開始音が度々発せさせず、使い勝手を良くすることを目的とするものである。

【解決手段】 携帯機器16を充電する充電コイル12と、この充電コイル12の通電を制御する充電制御部14と携帯機器16と通信する通信部15とを有し、充電制御部14は、充電コイル12の通電を開始した後、通信部15を介して取得した不足電力量が所定値以上であると、低い充電周波数へ変更する構成とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

携帯機器を充電する充電コイルと、この充電コイルの通電を制御する充電制御部と、前記携帯機器と交信する通信部とを有し、

前記充電制御部は、前記充電コイルの通電を開始した後、前記通信部を介して取得した不足電力量が所定値以上であると、低い充電周波数へ変更する無接点充電装置。

【請求項 2】

前記充電制御部は、ラジオ受信部から現在受信している受信周波数を取得し、前記充電周波数の整数倍近傍が前記受信周波数とならない充電周波数へ変更する請求項 1 に記載の無接点充電装置。

10

【請求項 3】

前記充電制御部は、140kHz の充電周波数で前記充電コイルの通電を開始する請求項 1 に記載の無接点充電装置。

【請求項 4】

携帯機器の充電をする充電コイルの通電を開始するステップと、
前記携帯機器の不足電力量を取得するステップと、
前記不足電力量が所定値以上であると、低い充電周波数へ変更するステップと、
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 5】

請求項 1 から 3 に記載の無接点充電装置が車内に設置された自動車。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯機器を、非接触式で充電する無接点充電装置と、そのプログラム、および無接点充電装置を搭載した自動車に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の無接点充電装置は、携帯機器（例えば携帯電話）を充電する充電コイルと、この充電コイルの通電を制御する充電制御部とを備え、充電コイルから磁束を携帯機器の充電コイルに供給し携帯機器に対する無接点（非接触）充電が行える（これに類似するものとして、例えば下記特許文献 1）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010-104203 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

無接点充電装置は、充電（共振）周波数を変化させることにより、電力供給の増減が可能である。従来例では、最初から電力供給量の多い充電周波数から充電を始めると、対応できない携帯機器が存在するため、電力供給量の少ない充電周波数から充電を開始し、徐々に電力供給量が多くなる、低い充電周波数へ変更していた。

40

【0005】

この時、従来例では、携帯機器からの電力供給増の要求に対し、無接点充電装置の電力供給が追いつかずエラーとなる場合があった。そして、充電途中でエラーになると、電力供給量が多くなる、低い充電周波数へ変更し、充電を最初からやり直していた（リトライしていた）。

【0006】

しかしながら、従来例のように充電を最初からやり直すと、充電開始毎に携帯機器から充電開始音が発せられ、煩わしく使い勝手が良くないものであった。

50

【0007】

そこで、本発明は、使い勝手を良くすることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的を達成するために本開示の第1の局面の無接点充電装置は、携帯機器を充電する充電コイルと、この充電コイルの通電を制御する充電制御部と携帯機器と通信する通信部とを有し、充電制御部は、充電コイルの通電を開始した後、通信部を介して取得した不足電力量が所定値以上であると、低い充電周波数へ変更する構成とし、これによって所期の目的を達成するものである。

【発明の効果】

10

【0009】

以上のように本開示の第1の局面の無接点充電装置は、携帯機器を充電する充電コイルと、この充電コイルの通電を制御する充電制御部と携帯機器と通信する通信部とを有し、充電制御部は、充電コイルの通電を開始した後、通信部を介して取得した不足電力量が所定値以上であると、低い充電周波数へ変更する構成としたものであるので、充電をやり直すことがないため、携帯機器からの充電開始音が度々発せられることがなく、使い勝手を良くすることができる。

【0010】

すなわち、通信部を介して取得した不足電力量を確認することにより、充電途中で電力供給不足になる前に充電周波数をより電力供給量の多い低い充電周波数へ変更するため、充電を最初からやり直すことがない。

20

【0011】

したがって、携帯機器から電力不足により充電が中断することがないので、充電を最初からやり直す毎に携帯機器から充電開始音が度々発せられることがなく、使い勝手の良いものとなるのである。

【0012】

さらに、充電の中断が発生しないので、充電完了までの時間を短縮できるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態にかかる無接点充電装置を搭載した自動車内を示す斜視図

30

【図2】同自動車内に設置された車載用電子機器の正面図

【図3】同自動車の制御ブロック図

【図4】本発明の一実施形態にかかる無接点充電装置で充電をする携帯機器を示す図

【図5】本発明の一実施形態にかかる無接点充電装置と携帯機器間での通信内容を示す図

【図6】本発明の一実施形態にかかる無接点充電装置で充電する各種携帯機器を説明する図

【図7】本発明の一実施形態にかかる無接点充電装置の動作フローチャート

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の一実施形態を、添付図面を用いて説明する。

40

【0015】

(実施の形態1)

図1において、自動車の車内2の前方にはハンドル3が配置されている。

【0016】

また、車内2の運転席と助手席の間で、ハンドル3の左側には、車載機器4が設けられている。さらに、車載機器4の下側に無接点充電装置5が設けられている。

【0017】

なお、車載機器4は、出発地から目的地までの道案内を行うナビゲーション装置やCD再生やラジオ受信機能を備えたオーディオ装置が代表的なものである。

【0018】

50

この車載機器 4 は図 2、図 3 に示すように、ディスプレイ 6、ラジオ受信部 7、音声出力部 8、およびそれらの制御部 9 を有する一般的なもので、音声出力部 8 には報知手段となるスピーカ 10 が接続されている。

【0019】

また、無接点充電装置 5 は、図 3、図 4 に示す携帯機器 16 を充電する充電コイル 12 と、この充電コイル 12 に充電駆動回路 13 を介して接続された充電制御部 14 を備える。

【0020】

さらに、充電制御部 14 に接続された通信部 15 を備えている。通信部 15 は、充電コイル 12 と携帯機器 16 の充電コイル 17 とを介して通信部 24 と通信する。しかし、これに限らず、Bluetooth（登録商標）や NFC（Near Field Communication の略語およそ 1 メートルから数センチメートル程度の極短距離の無線通信のことである）を用いた通信でも構わない。

【0021】

さらにまた、無接点充電装置 5 の充電制御部 14 は、車載機器 4 の制御部 9 に接続されている。

【0022】

一方、携帯機器 16 は、典型的には携帯電話（スマートフォンも含む）であり、よく知られているように充電コイル 17 と、この充電コイル 17 に接続された制御部 18、充電電池 19 と、前記制御部 18 に接続されたディスプレイ 20、操作部 21、画像処理部 22、音声出力部 23 を備えている。

【0023】

携帯機器 16 は、通常、充電開始を知らせる充電開始音を音声出力部 23 から発するようになっている。例えば、自動車を運転中に充電をする場合、携帯機器 16 を近くに置いた状態で充電を行う場合が多いため、充電開始音が何度も発せられると、非常に煩わしく感じるものである。

【0024】

また、この携帯機器 16 の制御部 18 に通信部 24 が接続され、前述のように充電制御部 14 に接続された通信部 15 と各種情報を送受信する。

【0025】

以上の構成において、図 5 から図 7 を用いて、携帯機器 16 を充電する手順について説明する。

【0026】

なお、図 5 は、無接点充電装置 5 と携帯機器 16（端末 A1 から A9 は、充電中に必要な電力など充電条件が異なる種類の携帯機器 16 である）の間での通信内容を示し、この情報から不足電力量が計算できる。

【0027】

図 6 は、端末 A1 から A9 それぞれの携帯機器 16 が、充電開始後にどのような充電状態となるかを示したものである。つまり、携帯機器 16 は、搭載する充電電池の容量や種類、および充電回路により充電に必要な電力が異なる。例えば、充電開始時に同じ電力が供給されても、ある端末は電力供給が多すぎて充電を停止するが、一方で、電力供給が不足して充電を停止する端末もある。

【0028】

この図 6 の例では、端末 A1 から A7 は、充電周波数 140 kHz で充電可能であることを示している。一方、端末 A8 と端末 A9 は、充電周波数 140 kHz では電力が不足し、このまま充電を継続すると充電が中断する。充電周波数 110 kHz に変更することにより、充電が継続できることを示している。

【0029】

このように、様々な種類の携帯機器 16 であっても、充電を中断することがない無接点充電装置 5 の動作手順について以下に説明する。

【0030】

図7は、その無接点充電装置5の動作フローチャートである。

【0031】

まず、運転席に着座した運転者がエンジンを起動し、ACC電源を入れる。

【0032】

すると、無接点充電装置5も起動され、この無接点充電装置5の電源スイッチ（図示せず）をOFFしない限り、起動状態が保持される。

【0033】

運転者が、自身の携帯機器16を充電すべく無接点充電装置5に装着する。この時、無接点充電装置5の充電コイル12と、携帯機器16の充電コイル17が対向する状態とする。無接点充電装置5の充電コイル12が自動的に移動し、携帯機器16の充電コイル17が対向する状態とする。詳しくは、例えば特開2009-247194号公報で知られている構成により実現可能である。

10

【0034】

また、この状態では、無接点充電装置5の充電コイル12のインピーダンスが変化するので、充電制御部14は、携帯機器16が装着されたことを理解する。

【0035】

次に、充電制御部14は、充電周波数140kHzで充電を開始する（ステップS1）。ここで、充電周波数は、電力供給が多すぎるために充電が停止してしまう種類の携帯機器16の充電停止が避けられればよく、充電周波数は140kHzに限らない。

20

【0036】

例えば、図5および図6に示すように端末A1から端末A7は、充電周波数140kHzで充電を開始することができるが、端末A8と端末A9は、充電周波数140kHzでは、供給される電力が不足し、充電が中断されてしまう。

【0037】

充電開始後、充電制御部14は、通信部15および通信部24を介して、携帯機器16から電力供給割合（％）を取得する（ステップS2）。電力供給割合とは、携帯機器16（図7では、レシーバー）が期待している電力に対する供給電力の割合である（図5も参照）。

【0038】

30

ステップS2と同じように、充電制御部14は、携帯機器16から受信可能最大電力を取得する（ステップS3、図5も参照）。

【0039】

そして、充電制御部14は、取得した電力供給割合（％）と受信可能最大電力から不足電力量を計算する（ステップS4）。

【0040】

次に、充電制御部14は、この不足電力量から電力供給量が十分か否かを判定する（ステップS5）。

【0041】

例えば、図5および図6に示す例では、端末A1から端末A7は、電力供給量が適切であるため、充電周波数を変更しなくても充電を継続することができる。

40

【0042】

一方、端末A8と端末A9は、充電周波数を110kHz等に下げれば、充電を中断することなく継続することができる（ステップS7）。

【0043】

よって、図5および図6に示す例では、不足電力量が3W以下であれば、充電周波数を変更せず、不足電力量が3W以上であれば、充電周波数を110kHz等に下げれば、端末A1からA9のいずれの端末を充電する際にも充電が中断することがない。

【0044】

この時、充電制御部14は、ラジオ受信部7から現在受信している受信周波数を取得し

50

、変更する充電周波数の整数倍近傍がこの受信周波数とならないようにすることが好ましい。このようにすることにより、ラジオを視聴中であってもラジオ音声に与える影響を少なくすることができるとともに、充電の中断も発生しない。

【0045】

なお、図7の動作フローは、無接点充電装置5に搭載されたプログラムとして説明したが、車載機器4、無接点充電装置5、および携帯機器16のいずれにもこのプログラムを搭載することが可能である。

【0046】

以上説明したように、本実施の形態の第1の局面の無接点充電装置5は、携帯機器16を充電する充電コイル12と、この充電コイル12の通電を制御する充電制御部14と携帯機器16と通信する通信部15とを有し、充電制御部14は、充電コイル12の通電を開始した後、通信部15を介して取得した不足電力量が所定値以上であると、低い充電周波数へ変更する構成としたものであるため、充電をやり直すことがないため、携帯機器16からの充電開始音が度々発せられることがなく、使い勝手を良くすることができる。

10

【0047】

すなわち、充電制御部14は、通信部15を介して取得した不足電力量を確認することにより、充電途中で電力供給不足になる前に充電周波数をより電力供給量の多い低い充電周波数へ変更するため、充電を最初からやり直すことがない。

【0048】

したがって、携帯機器16から電力不足により充電が中断することがないので、充電を最初からやり直す毎に携帯機器16の音声出力部23から充電開始音が度々発せられることがなく、使い勝手の良いものとなるのである。

20

【0049】

さらに、充電の中断が発生しないので、充電完了までの時間を短縮できるものとなる。

【産業上の利用可能性】

【0050】

以上のように本発明の無接点充電装置は、携帯機器を充電する充電コイルと、この充電コイルの通電を制御する充電制御部と携帯機器と通信する通信部とを有し、充電制御部は、充電コイルの通電を開始した後、通信部を介して取得した不足電力量が所定値以上であると、低い充電周波数へ変更する構成としたものであるため、充電をやり直すことがないため、携帯機器からの充電開始音が度々発せられることがなく、使い勝手を良くすることができる。

30

【0051】

したがって、様々な種類の携帯機器を充電する無接点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】

【0052】

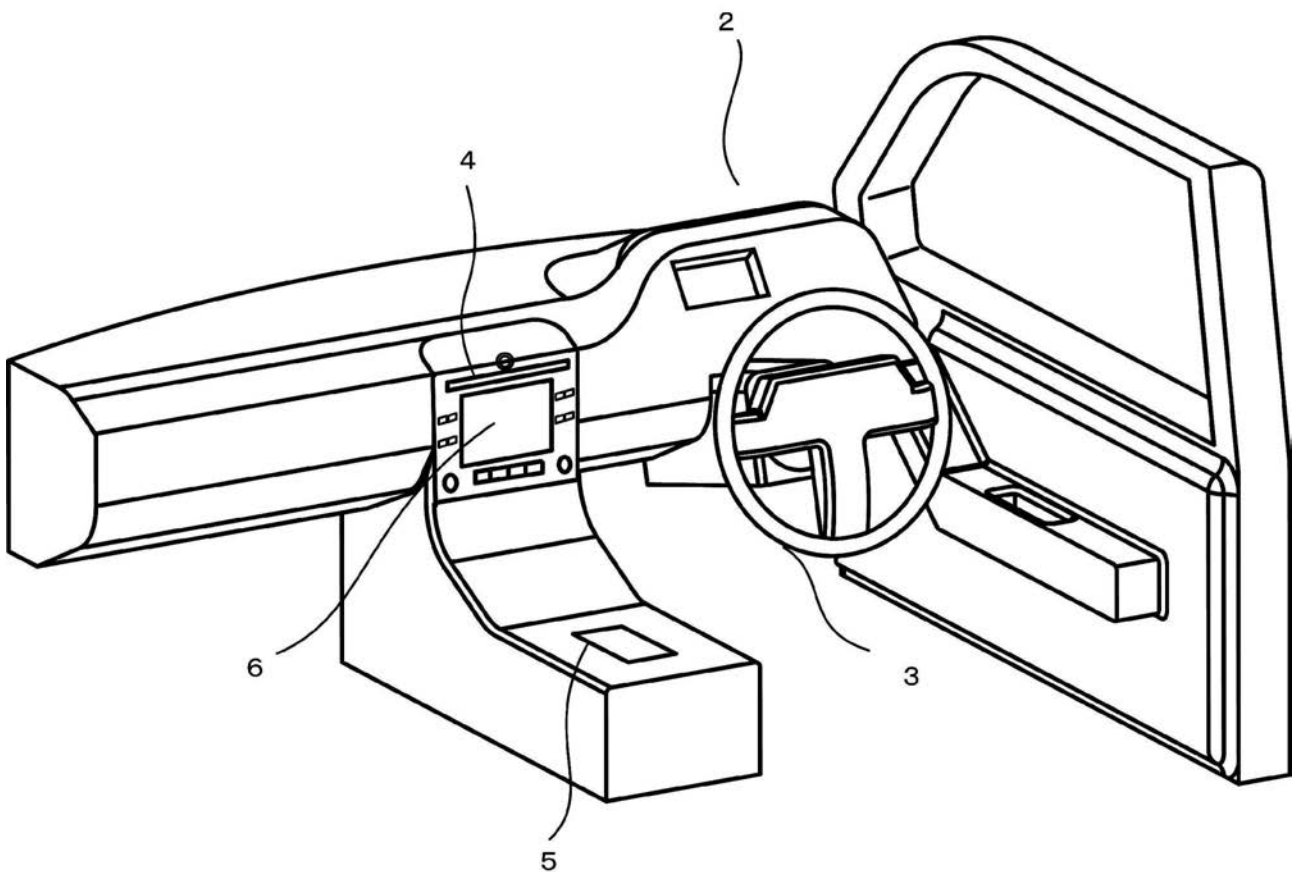
- 2 車内
- 3 ハンドル
- 4 車載機器
- 5 無接点充電装置
- 6 ディスプレイ
- 7 ラジオ受信部
- 8 音声出力部
- 9 制御部
- 10 スピーカ
- 12、17 充電コイル
- 13 充電駆動回路
- 14 充電制御部
- 15、24 通信部

40

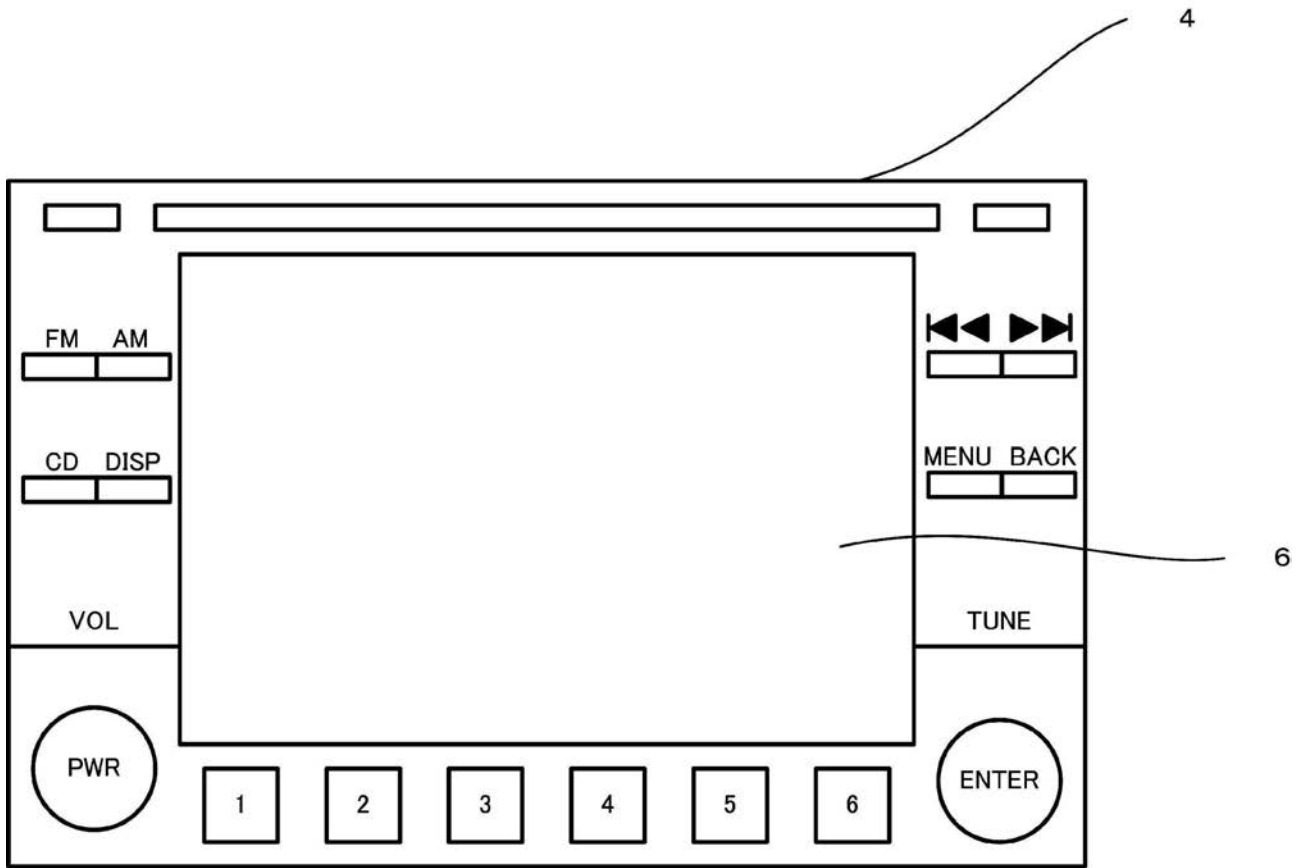
50

- 1 6 携帯機器
- 1 8 制御部
- 1 9 充電電池
- 2 0 ディスプレイ
- 2 1 操作部
- 2 2 画像処理部
- 2 3 音声出力部

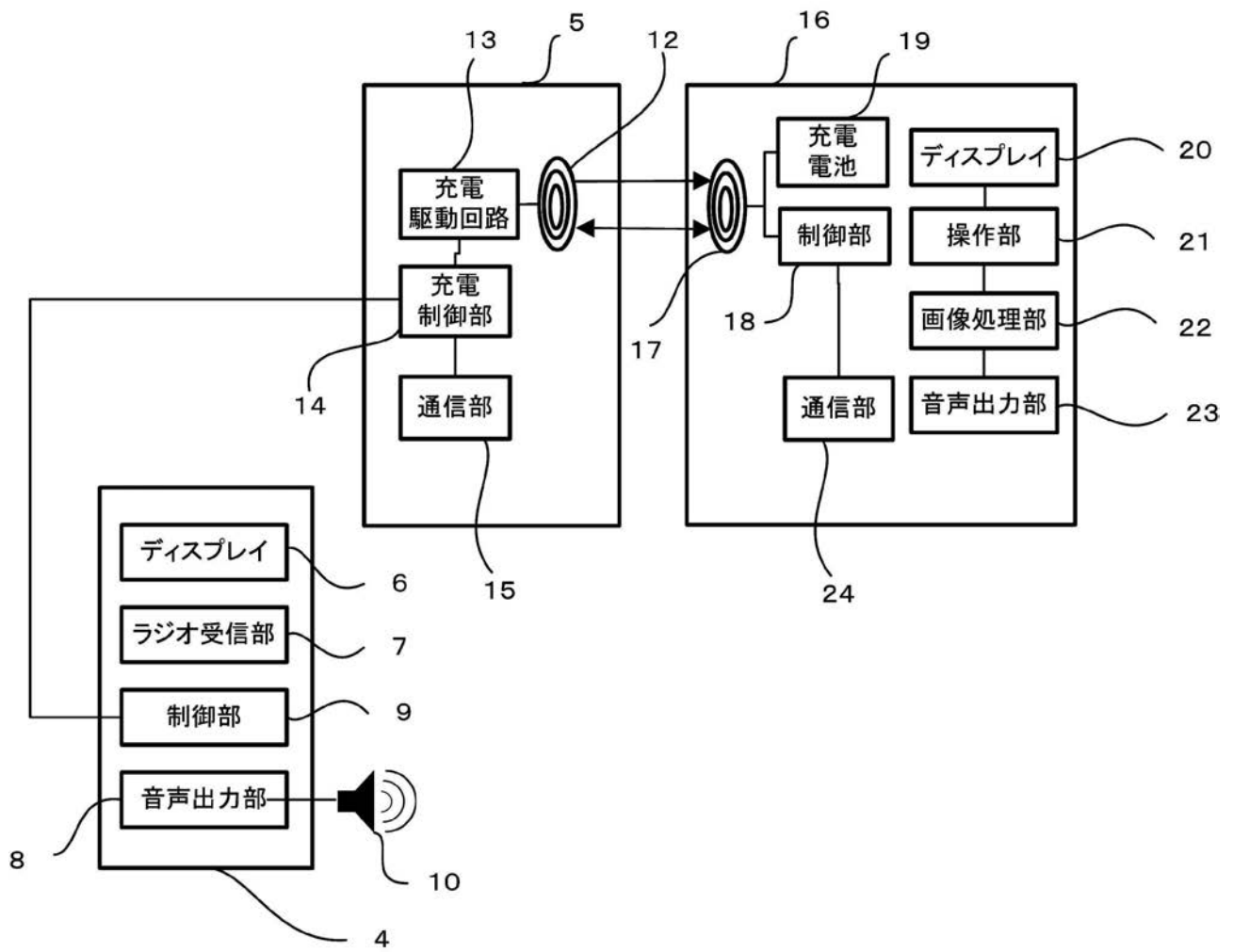
【図 1】



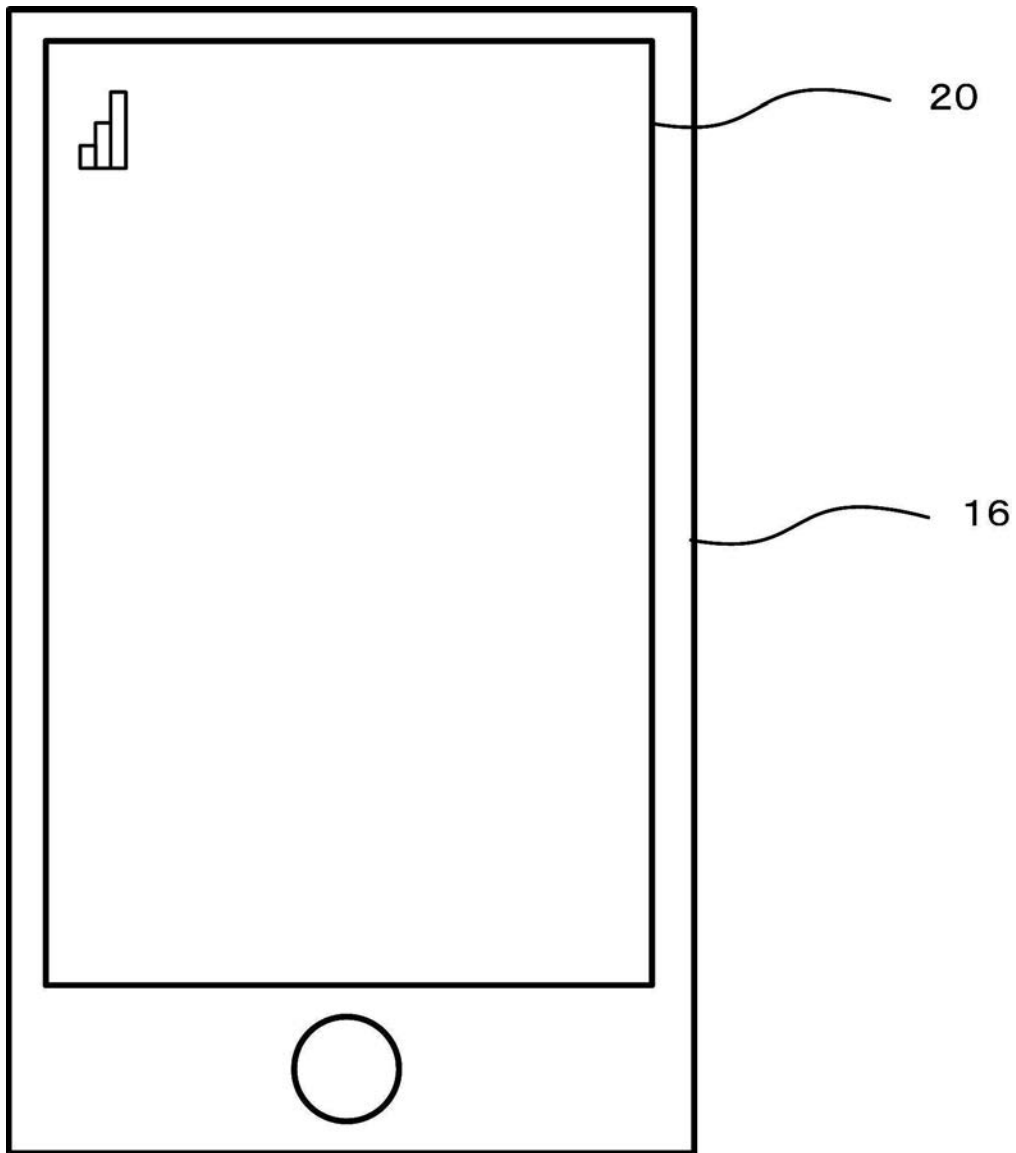
【図 2】



【図 3】



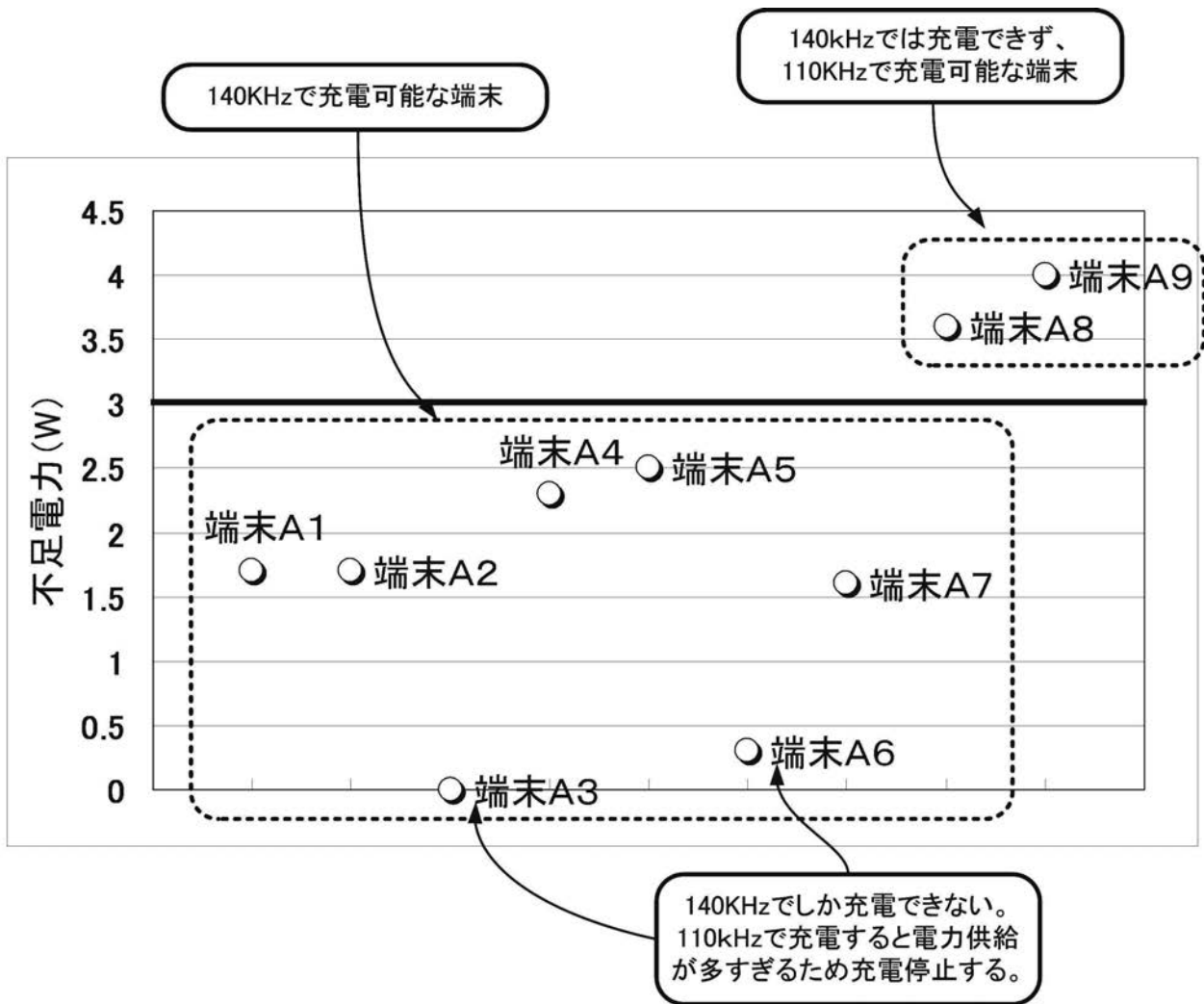
【図 4】



【図 5】

携帯端末	最大電力	実効電力	電圧	電力供給割合(%)	供給電力(W)	不足電力(W)
端末A1	9	4.5	157	61.3	2.8	1.7
端末A2	9	4.5	157	61.2	2.8	1.7
端末A3	5	2.5	251	98.2	2.5	0
端末A4	7	3.5	87	33.9	1.2	2.3
端末A5	7	3.5	71	27.6	1	2.5
端末A6	5	2.5	229	89.5	2.2	0.3
端末A7	6	3	116	45.3	1.4	1.6
端末A8	10	5	70	27.2	1.4	3.6
端末A9	10	5	52	20.3	1	4

【図 6】



【図 7】

