

(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2010-62818

(P2010-62818A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.
H04B 13/00 (2006.01)F I
H04B 13/00

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-225879 (P2008-225879)
(22) 出願日 平成20年9月3日(2008.9.3)(71) 出願人 000004226
日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(71) 出願人 591230295
NTTエレクトロニクス株式会社
神奈川県横浜市神奈川区新浦島町一丁目1
番地32
(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和
(74) 代理人 100120455
弁理士 勝 治人
(72) 発明者 川野 龍介
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

最終頁に続く

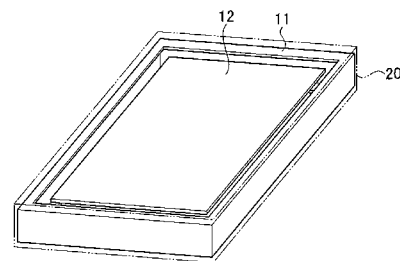
(54) 【発明の名称】 電極

(57) 【要約】

【課題】携帯の仕方によらず通信品質を安定させる電極を提供する。

【解決手段】信号電極11を筐体20内部の側面に沿って配置する。これにより、高密度実装された携帯情報端末の内部に信号電極11を内蔵することができ、さらに、携帯情報端末の利用時の通信品質を向上させることが可能である。さらに、信号電極11の断面をコの字あるいは弧状にする。これにより、携帯情報端末をポケットなどに収納して携帯するときでも、信号電極11と利用者とは密着する面積が増え、携帯情報端末の通信品質を安定させることが可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電界伝達媒体に電界を誘起して電界通信を行う電界通信手段を備えた携帯情報端末の筐体内部に配置される電界通信用の電極であって、

前記筐体の側面に沿って配置されることを特徴とする電極。

【請求項 2】

前記電極の断面の形状がコの字または弧状であることを特徴とする請求項 1 記載の電極。

【請求項 3】

電界伝達媒体に電界を誘起して電界通信を行う電界通信手段を備えた携帯情報端末の筐体内部に配置される電界通信用の一对の電極であって、

前記一对の電極は前記筐体の側面に沿って配置されることを特徴とする電極。

【請求項 4】

前記一对の電極それぞれの断面の形状がコの字または弧状であることを特徴とする請求項 3 記載の電極。

【請求項 5】

前記一对の電極の一方の電極は他方の電極の内側に配置されることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の電極。

【請求項 6】

前記電界通信手段が送信を行うときは、前記一对の電極の内の一方の電極を信号電極、他方の電極をグランド電極とし、前記電界通信手段が受信を行うときは、前記一对の電極により平衡伝送することを特徴とする請求項 3 乃至 5 のいずれかに記載の電極。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、送信すべき情報に基づく電界を電界伝達媒体に誘起させるとともにこの誘起した電界を検出して情報の送受信を行う電界通信装置に接続される電極に関する。

【背景技術】

【0002】

人体などの電界伝達媒体に電界を誘起し、この誘起された電界を用いてデータ通信を行う電界通信装置が提案されている。電界通信装置に用いる電極は、その送信および受信性能を向上させるために、さまざまな工夫が施される（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2005 - 303922 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、電界通信装置を携帯電話機などの携帯情報端末に搭載する場合、高密度実装された携帯情報端末に、電界通信用の数 cm の金属面形状の電極を新規に内蔵することは困難であるという問題がある。

【0004】

さらに、面状に形成されたアンテナ構造においては、携帯情報端末の保持の仕方（例えば操作時など）によっては、電界伝達媒体である人体と電極との接触面積が異なり、通信品質が変動するという問題がある。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、その課題とするところは、携帯情報端末に内蔵され、携帯時および操作時に電界通信を行うときでも、通信品質を安定させる電極を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第 1 の本発明に係る電極は、電界伝達媒体に電界を誘起して電界通信を行う電界通信手

10

20

30

40

50

段を備えた携帯情報端末の筐体内部に配置される電界通信用の電極であって、筐体の側面に沿って配置されることを特徴とする。

【0007】

本発明にあつては、電極を筐体内部の側面に沿って配置することにより、利用者が携帯情報端末を持って操作をするときに、電界伝達媒体である利用者と電極とが近接するので、通信品質を安定させることが可能となる。

【0008】

上記電極において、電極の断面の形状がコの字または弧状であることを特徴とする。

【0009】

本発明にあつては、電極の断面の形状をコの字または弧状にすることにより、利用者が携帯情報端末の側面を持って操作するときに限らず、様々な身につけ方をした場合でも電極が利用者に近接するので、通信品質を安定させることが可能となる。

10

【0010】

第2の本発明に係る電極は、電界伝達媒体に電界を誘起して電界通信を行う電界通信手段を備えた携帯情報端末の筐体内部に配置される電界通信用の一对の電極であつて、一对の電極は筐体の側面に沿って配置されることを特徴とする。

【0011】

上記電極において、一对の電極それぞれの断面の形状がコの字または弧状であることを特徴とする。

【0012】

上記電極において、一对の電極の一方の電極は他方の電極の内側に配置されることを特徴とする。

20

【0013】

上記電極において、電界通信手段が送信を行うときは、一对の電極の内の一方の電極を信号電極、他方の電極をグランド電極とし、電界通信手段が受信を行うときは、一对の電極により平衡伝送することを特徴とする。

【0014】

本発明にあつては、一对の電極を筐体の側面に沿って配置し、受信時には一对の電極により平衡伝送し、送信時には一方の電極を信号電極、他方の電極をグランド電極とすることにより、不要な放射を抑制することができる。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、携帯情報端末に内蔵され、携帯時および操作時に電界通信を行うときでも、通信品質を安定させる電極を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0017】

[第1の実施の形態]

図1は、第1の実施の形態における電極の構成の概略を示す斜視図である。同図には、箱型の携帯情報端末の筐体20と、信号電極11とグランド電極12からなる電界通信用の電極の構成例が示されている。信号電極11およびグランド電極12は携帯情報端末に内蔵された電界通信装置に接続される。電界通信装置は、信号電極11に近接した人体などの電界伝達媒体に電界を誘起してデータを送信するとともに、電界伝達媒体に誘起された電界を検出してデータを受信する。信号電極11は、筐体20側面に沿って筐体20を一周するように配置される。信号電極11が側面に沿って筐体20の外周に配置されることから、グランド電極12は、筐体20の内部の中央付近に配置されることが望ましい。

40

【0018】

図2は、図1に示す電極の断面図である。同図に示すように、信号電極11は断面が筐体20の表面に沿ったコの字型であり、筐体20の側面に沿って配置されている。筐体2

50

0の側面とは、携帯情報端末の表示画面や主な操作ボタンが配置されている面を前面、前面に対向して配置された面を背面とすると、前面と背面以外の他の面である。図3に示すように、一般に利用者100は筐体20の前面を自分に向けて操作するので、筐体20の側面は、利用者100が携帯情報端末を操作・利用するために自然な形で保持する面である。

【0019】

図4は、利用者100が筐体20を持ったときの信号電極11と利用者100とが近接する様子を示す説明図である。電界伝達媒体である利用者100が携帯情報端末を操作するときは、側面を持って操作することが多い。図4に示すように、側面に沿って配置された信号電極11が利用者100に近接するので、電界通信装置が誘起する電界をより確実に利用者100に誘起したり、利用者100に誘起された電界をより確実に受信することができる。信号電極11を側面に沿って配置したことにより、利用者100が筐体の角を持った場合も信号電極11と利用者100とは近接する。また、信号電極11の断面をコの字型にすることにより、利用者100が手のひらに携帯情報端末を乗せて操作する場合や、携帯情報端末をポケットなどに収納している場合など、携帯情報端末の前面や背面が利用者100に密着する場合でも、信号電極11と利用者100とが近接するので、通信品質を安定させることができる。

【0020】

図5に示すように、信号電極15の断面をコの字ではなく、弧状に湾曲したものでも上記と同様の効果が得られる。また、図6に示すように、信号電極16の断面を直線状にし、筐体20の側面に沿って配置した場合でも、利用者100が携帯情報端末を操作するときの通信品質を向上させることが可能である。

【0021】

なお、図7に示すように、信号電極11を閉ループ構造として電界通信装置50を接続するものでも、図8に示すように、信号電極11を開ループ構造として電界通信装置50を接続するものでもよい。携帯電話機程度の大きさの筐体に閉ループ構造の信号電極11を配置した場合、信号電極11がUHF帯の1/4波長と同程度の長さとなるので、スイッチ切替によって、ワンセグ(UHF帯)のアンテナを兼ねることが可能である。閉ループ構造の信号電極11は、スイッチにより開ループとしても良い。

【0022】

したがって、本実施の形態によれば、信号電極11を筐体20内部の側面に沿って配置することにより、高密度実装された携帯情報端末の内部に信号電極11を内蔵することができ、さらに、携帯情報端末の利用時の通信品質を向上させることが可能である。

【0023】

本実施の形態によれば、筐体20の側面に配置した信号電極11の断面をコの字あるいは弧状にすることにより、携帯情報端末をポケットなどに収納して携帯するときでも、信号電極11と利用者とが密着する面積が増え、携帯情報端末の通信品質を安定させることが可能となる。

【0024】

[第2の実施の形態]

図9は、第2の実施の形態における電極の構成の概略を示す斜視図である。同図には、携帯情報端末の筐体20と、一对の電極31, 41からなる電界通信用の電極の構成例が示されている。電極31, 41は、筐体20の側面に沿って筐体20を一周するように、上下に離間して重ねられて配置されている。図10の断面図に示すように、電極31, 41それぞれは断面がコの字型である。

【0025】

図11の模式図に示すように、電極31, 41は、差動回路51に接続され、電極31, 41は、受信時には、差動回路51へ信号を平衡伝送する役目を持つ。送信時には、電極31, 41のいずれか一方を信号電極とし、他方をグランド電極にする構成とする。これにより、不要な放射を抑制することができる。同図では、電極31, 41を閉ループ構

10

20

30

40

50

造としたが、もちろん開ループ構造であってもよい。

【0026】

図12に、第2の実施の形態における別の電極の構成を示す。同図に示す一对の電極32, 42は、第1の電極32が側面に沿って筐体20を一周するように配置され、第2の電極42が第1の電極の内側に沿って配置される。第1の電極32と第2の電極42とは、同心で離間して配置される。

【0027】

図13に、第2の実施の形態におけるさらに別の電極の構成を示す。同図に示す一对の電極33, 43は、第1の電極33が側面に沿って筐体20を一周するように配置され、第2の電極43が第1の電極33に包まれるように、第1の電極の内側に沿って配置される。第1の電極33と第2の電極33とは、同心で離間して配置される。

10

【0028】

したがって、本実施の形態によれば、一对の電極31, 41を筐体20の側面に沿って配置し、受信時には差動回路51へ信号を平衡伝送する役目を持たせ、送信時には一方の電極を信号電極とし、他方の電極をグランド電極とすることにより、不要な放射を抑制することができる。

【0029】

ここまでは、携帯情報端末の筐体の形状が箱型のものに電極を配置する実施例を示した。携帯情報端末、特に携帯電話機は、箱型の他にも様々な構造の筐体が存在する。代表的なものとして、折りたたみ型、T字型、L字型、あるいはスライド型がある。これら様々な構造の筐体においても本発明の適用が可能である。以下、折りたたみ型の筐体を有する携帯情報端末に本発明を適用した実施例について説明する。

20

【0030】

図14は、第1の実施の形態における電極を折りたたみ型の筐体に適用した概略図である。同図に示す携帯情報端末は、2つの筐体20A, 20Bで構成され、同図の左側に配置されたヒンジ部(図示せず)を軸に筐体20A, 20Bを開閉することができる。筐体20Aの同図における下側の面に表示画面が配置され、筐体20Bの同図における上側の面に操作ボタンが配置される。信号電極11A, 11Bは、筐体20A, 20Bのそれぞれの側面に沿ってそれぞれの筐体20A, 20Bを一周するように配置され、ヒンジ部において互いに接続される。グランド電極12A, 12Bは、筐体20A, 20Bの内部の中央付近に配置される。

30

【0031】

図15は、第2の実施の形態における電極を折りたたみ型の筐体に適用した概略図である。筐体20A, 20Bの構成は、図14で説明したものと同様である。第1、第2の電極31A, 31B, 41A, 41Bは、筐体20A, 20Bのそれぞれの側面に沿って、同心で、同図において上下に重なるように配置され、ヒンジ部において第1の電極31A, 31B、及び第2の電極41A, 41Bは、それぞれ互いに接続される。

【0032】

なお、図14, 15では、2つの筐体20A, 20Bのそれぞれに電極を配置したが、操作ボタンをそなえた筐体20Bの側面だけに電極を配置するものでもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】第1の実施の形態における電極の構成を示す斜視図である。

【図2】第1の実施の形態における電極の構成を示す断面図である。

【図3】携帯情報端末を利用する様子を示す図である。

【図4】利用者が携帯情報端末を持ったときに利用者と信号電極とが近接する様子を示す図である。

【図5】第1の実施の形態における別の電極の構成を示す断面図である。

【図6】第1の実施の形態におけるさらに別の電極の構成を示す断面図である。

【図7】第1の実施の形態における電極の接続状態を示す概略図である。

50

- 【図 8】第 1 の実施の形態における別の電極の接続状態を示す概略図である。
 【図 9】第 2 の実施の形態における電極の構成を示す斜視図である。
 【図 10】第 2 の実施の形態における電極の構成を示す断面図である。
 【図 11】第 2 の実施の形態における電極の接続状態を示す概略図である。
 【図 12】第 2 の実施の形態における別の電極の構成を示す断面図である。
 【図 13】第 2 の実施の形態におけるさらに別の電極の構成を示す断面図である。
 【図 14】第 1 の実施の形態における電極を折りたたみ型の筐体に適用した例を示す断面図である。
 【図 15】第 2 の実施の形態における電極を折りたたみ型の筐体に適用した例を示す断面図である。

10

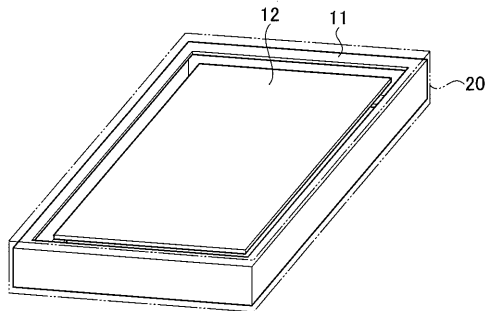
【符号の説明】

【0034】

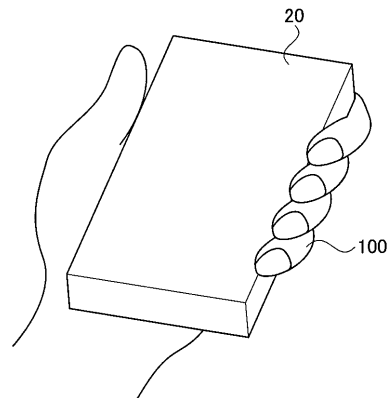
- 11, 15, 16 ... 信号電極
 12 ... グランド電極
 20, 20A, 20B ... 筐体
 31, 41, 32, 42, 33, 43 ... 電極
 50 ... 電界通信装置
 51 ... 差動回路
 100 ... 利用者
 11A, 11B ... 信号電極
 12A, 12B ... グランド電極
 31A, 31B, 41A, 41B ... 電極

20

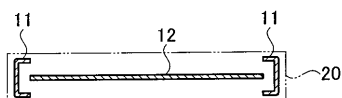
【図 1】



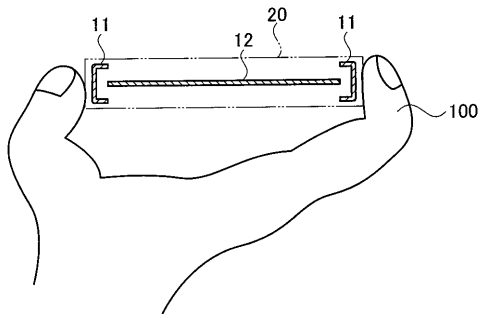
【図 3】



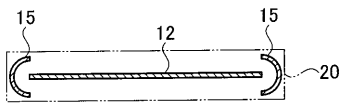
【図 2】



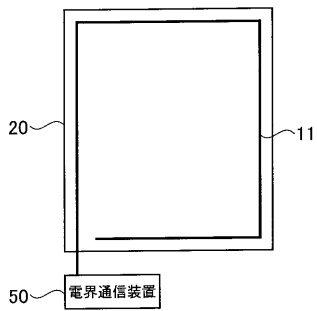
【 図 4 】



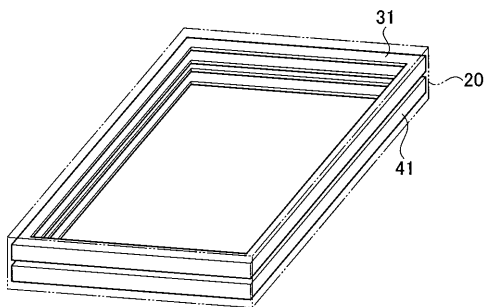
【 図 5 】



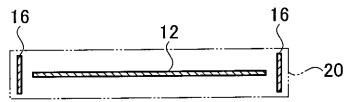
【 図 8 】



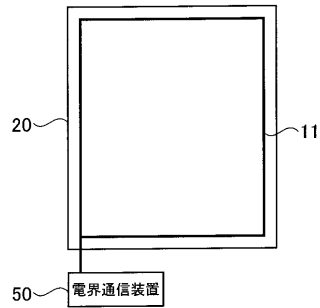
【 図 9 】



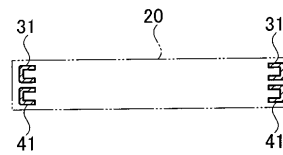
【 図 6 】



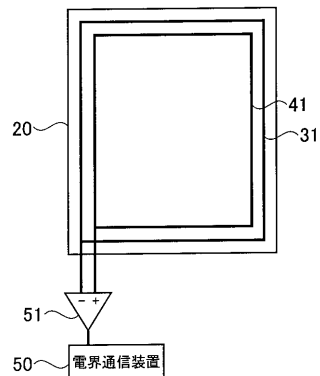
【 図 7 】



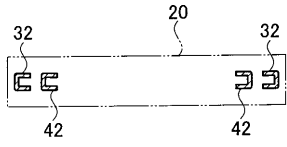
【 図 10 】



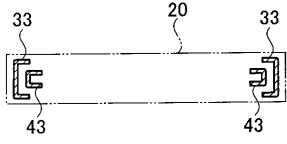
【 図 11 】



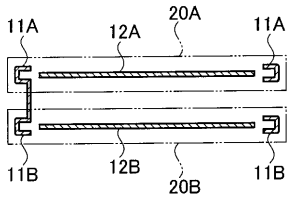
【 図 1 2 】



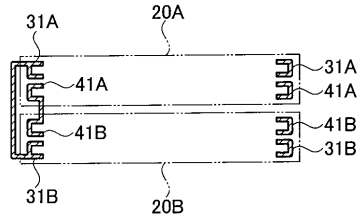
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 美濃谷 直志
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 石原 隆子
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 品川 満
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 門 勇一
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 菊地 亮二
東京都渋谷区道玄坂一丁目12番1号 NTTエレクトロニクス株式会社内
- (72)発明者 矢部 誠司
東京都渋谷区道玄坂一丁目12番1号 NTTエレクトロニクス株式会社内