

(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2010-87854

(P2010-87854A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 Q 1/50 (2006.01)	H O 1 Q 1/50	5 J O 4 5
H O 1 Q 13/08 (2006.01)	H O 1 Q 13/08	5 J O 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-254913 (P2008-254913)	(71) 出願人	000005186
(22) 出願日	平成20年9月30日 (2008. 9. 30)		株式会社フジクラ
			東京都江東区木場1丁目5番1号
		(74) 代理人	100119677
			弁理士 岡田 賢治
		(74) 代理人	100115794
			弁理士 今下 勝博
		(72) 発明者	古屋 洋高
			千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社
			フジクラ佐倉事業所内
		(72) 発明者	官 寧
			千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社
			フジクラ佐倉事業所内
		Fターム(参考)	5J045 AA01 AB05 DA08 EA07 HA06
			NA01
			5J046 AA03 AA07 AA12 AB13 TA05

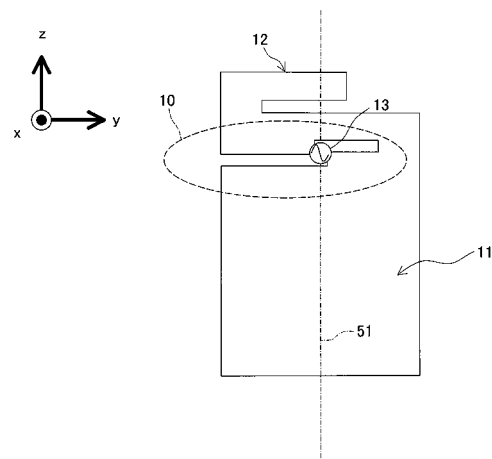
(54) 【発明の名称】 アンテナ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、アンテナの特性への影響が少なく、かつ給電ケーブルの脱離しにくいアンテナの提供を目的とする。

【解決手段】 本発明に係るアンテナは、グラウンド板11と、グラウンド板11の外縁に接続され、高周波電力が給電される給電点13と、給電点13に接続され、給電点13から給電を受ける放射素子12と、を備え、放射素子12とグラウンド板11が一定距離で対向する対向部10における放射素子12とグラウンド板11の間の形状が、対向する方向への段差を有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

グラウンド板と、
前記グラウンド板の外縁に接続され、高周波電力が給電される給電点と、
前記給電点に接続され、前記給電点から給電を受ける放射素子と、を備え、
前記放射素子と前記グラウンド板が一定距離で対向する対向部における前記放射素子と前記グラウンド板の間の形状が、前記対向する方向への段差を有することを特徴とするアンテナ。

【請求項 2】

前記段差の幅が、前記一定距離よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ。 10

【請求項 3】

前記段差の幅と前記一定距離との差が、前記給電点に接続される給電ケーブルの半径よりも大きいことを特徴とする請求項 2 に記載のアンテナ。

【請求項 4】

前記段差の形状が、階段状であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のアンテナ。

【請求項 5】

前記グラウンド板と前記放射素子は同一平面上に一体形成され、
前記放射素子はコの字型に折り返されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のアンテナ。 20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯電話や無線 LAN などに用いられるマルチバンド対応のアンテナに関し、特にデジタル家電に搭載される小型化が可能な平面アンテナに関する。

【背景技術】**【0002】**

アンテナへの給電のために、給電点に給電ケーブルが接続される。このとき、従来のアンテナでは、給電ケーブルがグラウンド板に重なっていた（例えば、特許文献 1 参照。）。 30

【0003】

図 6 に、従来のアンテナの給電ケーブル配置例を示す。給電ケーブル 5 は、放射素子からグラウンド板に向けてまっすぐ伸び、グラウンド板 4 を横切っている。この配置では、アンテナの特性が変化する場合がある。そのため、従来は、給電ケーブル 5 をグラウンド板 4 表面から浮かせていた。

【特許文献 1】特開 2007-202085 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

給電ケーブルをグラウンド板表面から浮かせて設置すると、給電ケーブルが引っ張られたときに、給電ケーブルが脱離し易い。また、アンテナが立体的になるため、無線機器の小型化を妨げることになる。 40

【0005】

一方で、グラウンド板や放射素子の形状を変更すると、アンテナの特性が変化する場合がある。

【0006】

そこで、本発明は、アンテナの特性への影響が少なく、かつ給電ケーブルの脱離しにくいアンテナの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記課題を解決するために、本発明に係るアンテナは、放射素子とグラウンド板が一定距離で対向する対向部に段差を設け、当該段差部分に給電ケーブルを固定することを特徴とする。

【0008】

具体的には、本発明に係るアンテナは、グラウンド板と、前記グラウンド板の外縁に接続され、高周波電力が給電される給電点と、前記給電点に接続され、前記給電点から給電を受ける放射素子と、を備え、前記放射素子と前記グラウンド板が一定距離で対向する対向部における前記放射素子と前記グラウンド板の間の形状が、前記対向する方向への段差を有することを特徴とする。

【0009】

段差部分に給電ケーブルを固定することで、給電ケーブルがグラウンド板上を横断するのを防ぐことができる。これにより、給電ケーブルをグラウンド板から浮かせることなく、アンテナの特性への影響を少なくすることができる。また、段差を利用して、段差のコーナーを放射素子及びグラウンド板に給電ケーブルを固定する領域とすることができるので、給電ケーブルを放射素子及びグラウンド板に堅固に固定することができる。

【0010】

本発明に係るアンテナでは、前記段差の幅が、前記一定距離よりも大きいことが好ましい。

給電ケーブルの配線経路を、グラウンド板の中心から大きく外すことができる。これにより、アンテナの特性への影響をより少なくすることができる。

【0011】

本発明に係るアンテナでは、前記段差の幅と前記一定距離との差が、前記給電点に接続される給電ケーブルの半径よりも大きいことが好ましい。

給電ケーブルの配線経路を、グラウンド板の端にすることができる。これにより、アンテナの特性への影響をより少なくすることができる。

【0012】

本発明に係るアンテナでは、前記段差の形状が、階段状であることが好ましい。

給電ケーブルを固定する領域を確保することができるので、給電ケーブルを脱離しにくくすることができる。

【0013】

本発明に係るアンテナでは、前記グラウンド板と前記放射素子は同一平面上に一体形成され、前記放射素子はコの字型に折り返されていることが好ましい。

平面アンテナとすることで、無線機器に搭載しやすくなる。また、放射素子がコの字型に折り返されていることで、アンテナの反射帯域を広げることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、アンテナの特性への影響が少なく、かつ給電ケーブルの脱離しにくいアンテナの提供をすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

添付の図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。以下に説明する実施の形態は本発明の構成の例であり、本発明は、以下の実施の形態に制限されるものではない。

【0016】

図1は、本実施形態に係るアンテナの構成概略図である。グラウンド板11と、放射素子12と、給電点13と、を備える。無線機器の薄型化のため、グラウンド板11、給電点13及び放射素子12は、同一平面上に一体形成されていることが好ましい。例えば、ベース基材にはポリイミド基材を用い、その上に銅箔にてグラウンド板11及び放射素子12を形成する。

【0017】

給電点13は、グラウンド板11の外縁に接続され、高周波電力が給電される。放射素子

10

20

30

40

50

12は、給電点13に接続され、給電点13から給電を受ける。例えば、給電ケーブルがグラウンド板11の外縁及び放射素子12に接続され、給電ケーブルからの電力をグラウンド板11の外縁及び放射素子12に供給する。放射素子12及びグラウンド板11との接続は、例えば半田などの導電性材料で固着する。

【0018】

放射素子12は、コの字型に折り返されていることが好ましい。コの字型に折り返されていることで、アンテナの周波数特性を広帯域にすることができる。放射素子12は、コの字型の直線部分にさらにメアンダが設けられていることが好ましい。

【0019】

放射素子12とグラウンド板11は、一定距離で対向する対向部10を備える。給電点13は、対向部10であって、放射素子12とグラウンド板11の間に配置される。図1では、対向部10における放射素子12とグラウンド板11の間の形状が直線で形成される場合について示したが、当該形状は曲線を含んでいてもよい。

【0020】

図2に、対向部の第1の形態例を示す。対向部の第1の形態では、対向部10における放射素子12とグラウンド板11の間の形状が、対向するz方向への段差を有する。図2では、放射素子12とグラウンド板11が対向する方向をz方向とした。図2では、給電点13がグラウンド板11の中心51に配置されているので、段差のない通常の形態であれば、給電ケーブルがグラウンド板11の中心51上を横断することになる。しかし、本実施形態では段差のコーナーにケーブルを固定することで、給電ケーブルがグラウンド板11上を横断することを防ぐことができる。また、放射素子12及びグラウンド板11の形状を変化させるが、実験を行った結果、アンテナの特性に与える影響がほとんどないことを確認した。

【0021】

放射素子12とグラウンド板11は、一定距離d1で対向する。このとき、アンテナの周波数特性が安定するよう、段差においても、放射素子12とグラウンド板11は、一定距離d1で対向することが好ましい。一定距離d1を維持することで、放射素子12とグラウンド板11の間の放射結合を防ぐことができる。段差のコーナーでは放射結合が生じ易いので、対向するz方向と垂直なy方向における放射素子12とグラウンド板11の間は、一定距離d1以上であることが好ましい。

【0022】

給電ケーブルを放射素子12及びグラウンド板11に固着する際、固着する領域が狭いと給電ケーブルが脱離しやすくなる。そこで、対向部10における段差の形状が、階段状であることが好ましい。放射素子12とグラウンド板11における給電ケーブルを固定する領域が広がるので、給電ケーブルを堅固に固定することができる。

【0023】

階段の段数は限定しない。例えば、階段の段数を増やして階段のコーナーをなだらかにし、放射素子12とグラウンド板11のコーナー同士で生じる放射結合を防いでもよい。一方で、段差のコーナーの面積が小さくなると、給電ケーブルを固定する領域が小さくなる。そのため、段差の形状は、角が丸みを帯びた階段状であることが好ましい。

【0024】

放射素子12とグラウンド板11のコーナーの角度は限定しない。図3に、対向部の第2の形態例を示す。放射素子12とグラウンド板11のコーナーの角度 θ が鈍角になっている。放射素子12とグラウンド板11のコーナーは、角が丸みを帯びていてもよい。角度 θ を調整することで、放射素子12及びグラウンド板11のコーナーの間に生じる放射結合を防ぐことができる。

【0025】

図4に、対向部の第3の形態例を示す。給電ケーブルは33、グラウンド板11上に配置されないことが好ましい。そこで、段差の幅wは、一定距離d1よりも大きくなっていることが好ましい。このとき、グラウンド板11と放射素子12のコーナーのなかで、y方向

の同一直線上で重なる領域が生じる。この y 方向の同一直線上で重なる領域に給電ケーブル 33 の導線 41 と網線 42 を固定することで、給電ケーブル 33 をグラウンド板 11 の端に沿って配線することができる。これにより、アンテナの特性への影響が少なくなるとともに、アンテナの薄型化を可能とすることができる。

【0026】

特に、段差の幅 w と一定距離 d_1 との差 d_2 が、給電点 13 に接続される給電ケーブル 33 の半径 ϕ_k よりも大きいことが好ましい。グラウンド板 11 及び放射素子 12 のコーナーに網線 42 を固定するための領域を確保することができるので、給電ケーブル 33 をグラウンド板 11 の端に沿って配線した状態で、給電ケーブル 33 を堅固に固定することができる。なお、半径 ϕ_k は、最外被覆 43 までの半径であることが好ましいが、網線 42 までの半径であってもよい。

10

【0027】

図 5 に、本実施形態に係るアンテナのノートパソコンへの搭載例を示す。本実施形態に係るアンテナ 32 は平面アンテナとすることができるので、ノートパソコンなどの携帯端末機器のディスプレイ 31 の背面に搭載することができる。例えば、グラウンド板 11 及び給電ケーブル 33 がディスプレイ 31 の背面に配置され、放射素子 12 がディスプレイ 31 脇から表面に露出するように配置される。このとき、アンテナ 32 は、給電ケーブル 33 をグラウンド板 11 の端に沿って配線することができる。そのため、給電ケーブル 33 の配線経路を、ディスプレイ 31 の外縁に沿った直線的な経路とすることができる。これにより、ディスプレイをさらに薄型化することが可能となる。

20

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明は、無線 LAN 対応 5 GHz 用アンテナに利用することができる。特に、テレビ、ノートパソコンなどのデジタル家電に搭載されるアンテナに利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本実施形態に係るアンテナの構成概略図である。

【図 2】対向部の第 1 の形態例を示す。

【図 3】対向部の第 2 の形態例を示す。

【図 4】対向部の第 3 の形態例を示す。

30

【図 5】本実施形態に係るアンテナのノートパソコンへの搭載例を示す。

【図 6】従来のアンテナの給電ケーブル配置例を示す。

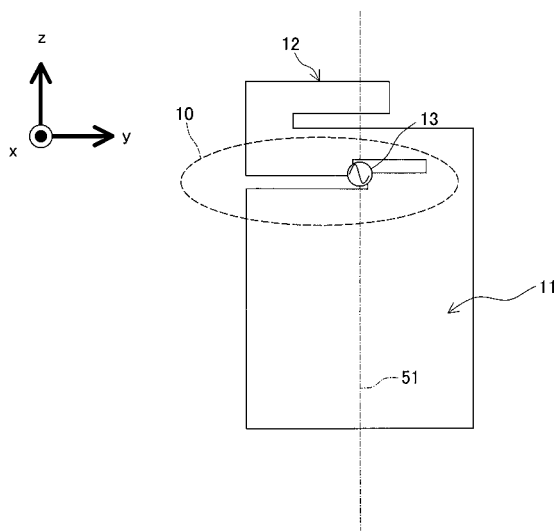
【符号の説明】

【0030】

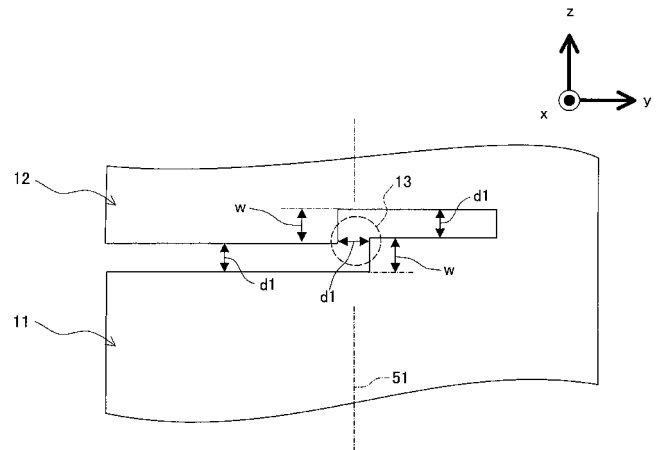
- 10 対向部
- 11 グラウンド板
- 12 放射素子
- 13 給電点
- 31 ディスプレイ
- 32 アンテナ
- 33 給電ケーブル
- 41 導線
- 42 網線
- 43 最外被覆
- 51 グラウンド板の中心

40

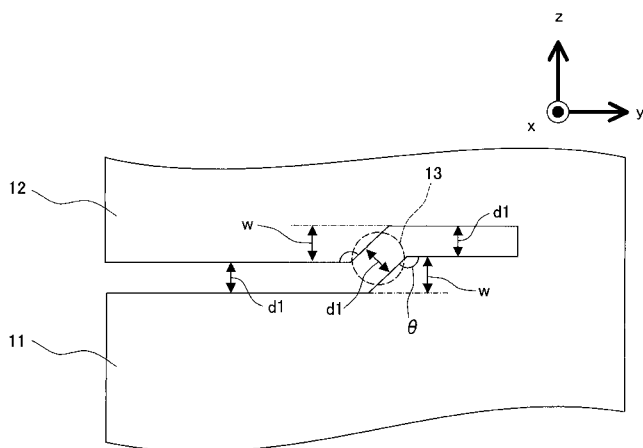
【図 1】



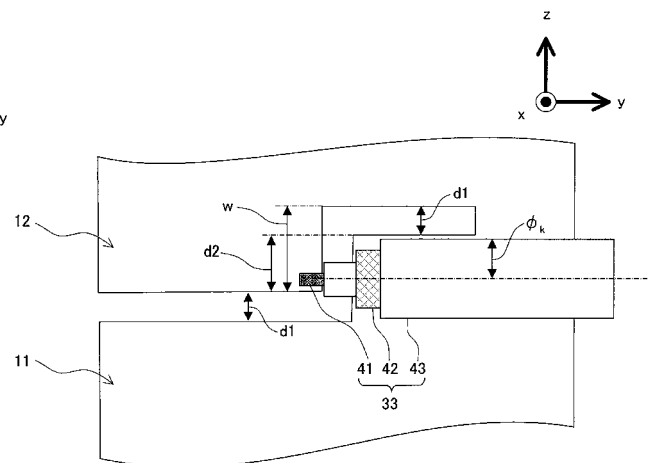
【図 2】



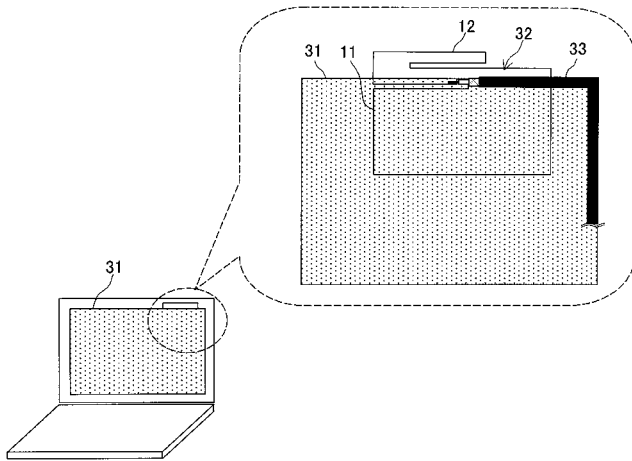
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

