

(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2006-86739

(P2006-86739A)

(43) 公開日 平成18年3月30日(2006.3.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 Q 11/04 (2006.01)	HO 1 Q 11/04	5 J O 4 6
HO 1 Q 1/38 (2006.01)	HO 1 Q 1/38	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-268665 (P2004-268665)  
 (22) 出願日 平成16年9月15日 (2004. 9. 15)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. テフロン

(71) 出願人 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 100084146  
 弁理士 山崎 宏

(74) 代理人 100100170  
 弁理士 前田 厚司

(74) 代理人 100122286  
 弁理士 仲倉 幸典

(72) 発明者 山口 倫史  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 シャープ株式会社内

(72) 発明者 末松 英治  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

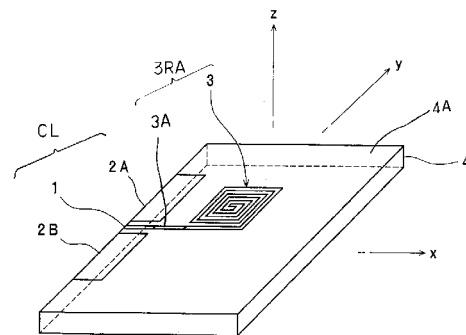
(54) 【発明の名称】 アンテナ装置

(57) 【要約】

【課題】 広帯域で、かつ、広角な指向性を有すると共に小型化が可能なアンテナ装置を提供する。

【解決手段】 この平面角型スパイラルアンテナ装置は、給電部であるコプレーナ線路CLとスパイラル形状の放射部3を有する。コプレーナ線路CLは、誘電体基板4の表面4A上に形成された2つの接地導体2Aと2Bおよび信号線路1を有する。コプレーナ線路CLは、誘電体基板4の表面4Aに存在し、同じ表面4A上に存在する放射部3の上下軸方向(Z軸方向)に存在する(重なる)ことはない。放射器3からの放射電波が給電部によって抑制(邪魔)されることを防いで、広角な指向性が得られる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

放射部と接続部とを含む進行波型放射器と、  
上記接続部と接続される給電部と、を備え、  
上記給電部は、上記放射部と略同一平面上に配置されることを特徴とするアンテナ装置

**【請求項 2】**

放射部と接続部とを含む進行波型放射器と、  
上記接続部と接続される給電部と、を備え、  
上記給電部は、上記放射部と、上記放射部の上下軸方向において重ならないように配置 10  
されることを特徴とするアンテナ装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 に記載のアンテナ装置において、  
上記放射部を複数備え、  
この複数の放射部の入力インピーダンスを合成した合成インピーダンスと、上記給電部  
の特性インピーダンスとが略等しいことを特徴とするアンテナ装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 または 2 に記載のアンテナ装置において、  
上記放射部は、  
角形に折れ曲がった渦形状、または、湾曲した渦形状であることを特徴とするアンテナ 20  
装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 または 2 に記載のアンテナ装置において、  
上記放射部は、  
メアング状に折れ曲がった形状であることを特徴とするアンテナ装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 または 2 に記載のアンテナ装置において、  
誘電体基板を有し、  
上記進行波型放射器と上記給電部とが上記誘電体基板に形成されたことを特徴とするア  
ンテナ装置。 30

**【請求項 7】**

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載のアンテナ装置を備えた電子装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、アンテナ装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、アンテナ装置の放射部の長さを、1 波長や半波長、または 1/4 波長にして、共  
振現象を利用し、空間に電波を放射する共振型アンテナ装置があるが、この共振型アンテ  
ナ装置は広帯域化が困難である。 40

**【0003】**

一方、元々、広帯域特性を示すアンテナ装置として放射器を波長に対して十分に大きく  
(長く)した構造を有し、進行波のみをアンテナ装置へ励振する進行波型アンテナ装置が知  
られている。この進行波型アンテナ装置としては、放射部をスパイラル構造としたもの、  
放射部をメアング構造としたもの、放射部を自己補対構造としたものなどがある。

**【0004】**

ところが、広帯域なアンテナ装置を実現したとしても、広帯域にわたって高効率なアン  
テナ装置を実現するためには、アンテナ特性と同様の帯域特性を示す整合回路を給電点に  
配置する必要がある。

## 【0005】

一般的に、スパイラル構造の放射部を有するスパイラルアンテナ装置に代表される進行波型アンテナ装置は、平衡線路で給電されることが多い。したがって、この進行波型アンテナ装置は、不平衡線路を入出力ポートとする通信機器と接続する場合には、バランを必要とするが、このバランは、製造上、広帯域化が困難な整合回路である。したがって、このバランの存在により、スパイラルアンテナ装置の広帯域性が劣化していた。

## 【0006】

一方、上述の如く、従来の共振型アンテナ装置では、非常に狭帯域なアンテナ特性を示す。したがって、例えば、地上波デジタルTV(テレビ受像機)に完全に内蔵されるような構造を想定した場合、異なる周波数帯域に対応する複数の共振型アンテナ装置を備え、この複数の共振型アンテナ装置の出力を給電点で電力合成する構成とするか、あるいは、上記複数の共振型アンテナ装置の出力をスイッチング回路で切り替える構成とする必要がある。これらの複数の共振型アンテナ装置を備えることで、広帯域化を図る構成では、規模が大型化する。

10

## 【0007】

一方、上述の如く、平衡給電を要する上記進行波型アンテナ装置では、広帯域特性を実現するのに、広帯域な整合回路を必要とし、回路規模が大型になる。

## 【0008】

そこで、進行波型アンテナ装置において、この大型化の問題を解決するために、図11に一例を示す構造が提案されている。図11には、スパイラルアンテナ装置を示す。このスパイラルアンテナ装置は、スパイラル状放射部103が誘電体基板118の片面にエッチングもしくは印刷により形成されている。このスパイラル状放射部103の中心部103Aは、誘電体基板118を貫通する貫通孔に挿入された信号線路119に電氣的に接続されている。この信号線路119は、同軸線路などの給電線路で構成されている。この信号線路119は、誘電体基板118の裏面に形成された接地導体117に電氣的に接続されている。

20

## 【0009】

ところが、この図11に示すようなスパイラルアンテナ装置では、接地導体17の影響により、スパイラル状放射部103の放射範囲が抑制される。すなわち、図11に示すように、誘電体基板118上にスパイラル状放射部103が形成されたスパイラル型アンテナ装置では、スパイラル状放射部103が形成された誘電体基板118の裏面に地板をなす接地導体117を形成して、このスパイラル状放射部103に不平衡給電している。この図11に示す構造では、地板側への放射波が抑制され、全方向放射特性を有するスパイラル型アンテナ装置を実現することは困難であった。

30

## 【0010】

つまり、図11に示す構造の場合、アンテナ装置の給電回路を構成する信号線路119とアンテナ装置の放射部103とが3次的に接続されていて、地板をなす接地導体117により、放射方向が限定され、全方位で広角な指向性を有するアンテナ装置の実現は困難である。

## 【0011】

しかしながら、室内で地上波TV放送を受信するにはあらゆる方向から到来する電波を受信する必要があり、全方向に良好な受信感度を有したアンテナ装置が求められる。

40

【特許文献1】特開2001-251132号公報

【特許文献2】特開2001-223521号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0012】

そこで、この発明の課題は、広帯域で、かつ、広角な指向性を有すると共に小型化が可能なアンテナ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0013】

上記課題を解決するため、この発明のアンテナ装置によれば、放射部と接続部とを含む進行波型放射器と、接続部と接続される給電部とを備え、給電部は、放射部と略同一平面上に配置されることを特徴としている。

## 【0014】

また、この発明のアンテナ装置は、放射部と接続部とを含む進行波型放射器と、接続部と接続される給電部とを備え、給電部は、放射部と、放射部の上下軸方向において重ならないように配置されることを特徴としている。

## 【0015】

以上より、この発明のアンテナ装置は、進行波型放射器の放射部からの放射電波（電磁波）もしくは放射部への入射電波（電磁波）が、上記給電部によって抑制（邪魔）されることを防いで、広角な指向性が得られる。また、進行波型放射器による広帯域な周波数特性が得られる。また、不平衡給電が可能となるので、他の通信機器との整合性が格段に向上するとともに、小型化に対応可能となる。

10

## 【0016】

また、一実施形態のアンテナ装置は、上記放射部を複数備え、この複数の放射部の入力インピーダンスを合成した合成インピーダンスと、上記給電部の特性インピーダンスとが略等しいことによって、広帯域な放射特性を示す。

## 【0017】

また、一実施形態のアンテナ装置では、上記放射部は、角形に折れ曲がった渦形状、または、湾曲した渦形状である。

20

## 【0018】

また、一実施形態のアンテナ装置では、上記放射部は、メアンダ状に折れ曲がった形状である。

## 【0019】

また、一実施形態のアンテナ装置では、誘電体基板を有し、上記進行波型放射器と上記給電部とが上記誘電体基板に形成された。

## 【0020】

この実施形態のアンテナ装置では、上記進行波型放射器と上記給電部とが上記誘電体基板に形成された構成によって、平面的な形態のアンテナ装置とすることができる。たとえば、VHF帯以上の周波数帯における壁掛け型アンテナ装置、窓掛け型アンテナ装置や通信機器に内蔵可能なアンテナ装置の実現が可能になる。

30

## 【0021】

また、好ましくは、上記給電部と上記進行波型放射器とは、表面と裏面に導体箔が形成された誘電体基板上の片面にエッチング技術により形成される。さらに好ましくは、上記給電部はコプレーナ線路で構成され、コプレーナ線路の接地導体の長さが上記放射器の設計周波数の $1/4$ 程度に設定されている。より好ましくは、上記放射器が直線の一部を方形に渦上に巻いて形成されている。さらに、より好ましくは、上記給電部を構成する信号線路の幅および上記進行波型放射器を構成する線路間隔が $0.5\text{ mm}$ 程度である。

## 【0022】

また、一実施形態の電子装置は、上記アンテナ装置を備えた。この電子装置は、上記アンテナ装置を備えたことで、広角な指向性と広帯域な周波数特性を有するアンテナ特性を発揮できるコンパクトな電子装置を実現できる。

40

## 【発明の効果】

## 【0023】

この発明のアンテナ装置によれば、給電部は、放射部と略同一平面上に、もしくは、放射部と放射部の上下軸方向において重ならないように配置されているので、この進行波型放射器の放射部からの放射電波（電磁波）もしくは上記進行波型放射器の放射部への入射電波が、上記給電部によって抑制（邪魔）されることを防いで、広角な指向性が得られる。また、進行波型放射器による広帯域な周波数特性が得られる。また、不平衡給電が可能と

50

なるので、他の通信機器との整合性が格段に向上するとともに、小型化に対応可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0025】

(第1の実施の形態)

図1に、この発明のアンテナ装置の第1実施形態である平面角型スパイラルアンテナ装置の概略を示す。また、図2に、図1に示すアンテナ装置の断面を示す。また、図3(A)に、図1に示すアンテナ装置の要部を拡大した上面を示す。

10

【0026】

図1に示すように、この第1実施形態は、誘電体基板4と、角形に折れ曲がったスパイラル形状の放射部3とこの放射部3と信号線路1とを接続する接続部3Aとを備える。このスパイラル形状の放射部3と接続部3Aと上記信号線路1とは、上記誘電体基板4の表面4Aに形成されている。

【0027】

2つの接地導体2Aと2Bが、上記信号線路1の両側に所定の間隙を隔てて、上記誘電体基板4の表面4A上に形成されている。この2つの接地導体2Aと2B、および上記信号線路1が、給電部としてのコプレーナ線路CLをなし、このコプレーナ線路CLは、上記スパイラル形状の放射部3に電氣的に接続されている。また、このコプレーナ線路CLは、上記誘電体基板4の表面4Aに存在し、同じ表面4A上にあるスパイラル形状の放射部3の上下軸方向(Z軸方向)に存在する(重なる)ことはない。

20

【0028】

その結果、電波をアンテナ装置の上下軸方向(Z軸方向)に放射させることができる。したがって、このアンテナ装置を空間に配置した場合、その放射範囲を拡大することができる。また、このアンテナ装置を複数個配置することで通信機器とアンテナ放射部(放射部3)との整合性を取り、進行波型スパイラルアンテナ装置の広帯域性能を最大限に発揮させることができる。さらに、不平衡給電が可能となるので、他の通信機器との整合性が格段に向上する。また、アンテナ装置を平面的に構成できるので、VHF帯以上の周波数帯における壁掛け、窓掛けアンテナや通信機器に内蔵のアンテナ装置を実現可能になる。

30

【0029】

なお、上記信号線路1および接地導体2および接続部3Aおよび角形でスパイラル形状の放射部3を構成する材料としては、導電性の高い導体が好ましく、この第1実施形態では、導電性が高く安価な銅を採用した。また、上記コプレーナ線路CLと接続部3Aとスパイラル形状の放射部3とは、安価にかつ大量生産を容易にするために、誘電体基板4の片面にエッチング技術により形成されている。また、これらコプレーナ線路CLと接続部3Aとスパイラル形状の放射部3とが、印刷技術により誘電体基板4の片面に形成されてもよい。

【0030】

上記誘電体基板4の構成材料の一例としては、ガラスエポキシ樹脂、テフロン、アルミナ、紙フェノールなどの誘電体損失の小さい材料が挙げられる。この第1実施形態では、一例として、誘電体基板4の基板厚さが1.6mmで、かつ、比誘電率4.4のものを採用した。また、角形でスパイラル形状の放射部3は、エッチング法でもって、誘電体基板4の表面4Aに形成した。また、この角形でスパイラル形状のストリップ放射部3は、一例として、線路幅および線路間隔を0.5mmとした。また、このスパイラル形状の放射部3は、渦形状の輪郭の外周の1辺の寸法を、例えば、6.2cmとした。

40

【0031】

上記角形でスパイラル形状の放射部3には、コプレーナ線路CLの信号線路1から高周波信号が給電される。

【0032】

50

図4に、この第1実施形態のスパイラルアンテナ装置のアンテナ放射パターンを示す。図4の放射パターンW1, W2を参照すれば、基板4の表面4Aの法線方向(上下方向)に関して強い放射特性を有する。また、この第1実施形態では、給電部であるコプレーナ線路CLは、上記誘電体基板4の表面4Aにあり、同じ表面4A上にあるスパイラル形状の放射部3とは上下軸方向(Z軸方向)において重なることはない。よって、従来のスパイラルアンテナ装置に比べて、放射範囲が拡大する。

【0033】

したがって、この第1実施形態のスパイラルアンテナ装置によれば、広帯域なアンテナ特性を有すると共に、アンテナ給電回路をなす給電部としてのコプレーナ線路CLと放射部3とが広帯域に整合される。したがって、偏波による受信感度の劣化が少なく、配置方法によるアンテナ特性の劣化が少なく、広角な指向性を有し、アンテナ給電回路と小型かつ広帯域に整合された放射部を備えたアンテナ装置を実現できる。

10

【0034】

また、図5に、この第1実施形態のスパイラルアンテナ装置の電圧リターンロス特性X1を示す。

【0035】

なお、上記第1実施形態では、進行波型放射器3RAを、角形に折れ曲がったスパイラル形状の放射部3と接続部3Aで構成したが、放射部3は湾曲したスパイラル形状の放射部であってもよい。

【0036】

20

(第2の実施の形態)

次に、図3(B)に、上記第1実施形態の変形例である第2実施形態の要部を拡大した上面を示す。この第2実施形態は、進行波型放射器5RAとして、第1実施形態のスパイラル形状の放射部3に替えて、メアングダ形状の放射部5を備えた点だけが、前述の第1実施形態と異なる。

【0037】

図3(B)に示すように、上記メアングダ形状の放射部5は、所定の寸法で交互に逆方向に角状に折り返したメアングダ形状になっている。このようなメアングダ形状の放射部5を備えた進行波型アンテナ装置は、特に、円偏波特性を実現する必要がない場合に適している。

【0038】

30

なお、この第2実施形態では、進行波型放射部を、角状に折り返したメアングダ形状の放射部5としたが、湾曲して折り返したメアングダ形状の放射部としてもよい。

【0039】

(第3の実施の形態)

次に、図6に、第1実施形態の変形例としての第3実施形態を示す。この第3実施形態は、第1実施形態の接地線路2A, 2Bに替えて、誘電体基板4の裏面4Bに形成された接地導体6を備えた。また、この第3実施形態では、第1実施形態のコプレーナ線路CLを構成する信号線路1に替えて、マイクロストリップ線路を構成する信号線路7を備えた。

【0040】

40

この第3実施形態では、誘電体基板4の上面4Aにおいて、信号線路7が上記放射部3の接続部3Aに電氣的に接続されている。一方、この誘電体基板4の裏面4Bに形成された上記接地導体6は、この裏面4Bの外周の一辺4B-1に沿って配置され、信号線路7とともに給電部を形成している。この接地導体6は、誘電体基板4の上面4Aの法線方向(Z方向)への投影において、スパイラル形状の放射部3と重ならないように配置されている。この第3実施形態では、上記構成の他は、前述の第1実施形態と同様の構成である。

【0041】

この第3実施形態は、信号電波の周波数がセンチ波帯である場合において、給電部を構成する信号線路7からの放射を抑えることができる。したがって、この第3実施形態は、給電部の信号線路からの放射が問題となる場合に好適である。

50

## 【0042】

## (第4の実施の形態)

次に、図7に、この発明のアンテナ装置の第4実施形態を示す。この第4実施形態は、前述の第3実施形態の変形例であり、接続部3Aを第1実施形態と同等にした。また、接地導体6を誘電体基板4の上面4Aの外周の一辺4A-1に沿って配置した。この第4実施形態では、誘電体基板4を貫通するビアホール8が形成され、このビアホール8内側の導体部をもって、接続部3Aと信号線路7の接続部7Aとが電氣的に接続されている。この導体部は導電性の良い材料、例えば、金からなる。この第4実施形態では、マイクロストリップ線路を構成する接地導体6が形成された上面4Aに、角形のスパイラル形状の放射部3をエッチングによって形成した。

10

## 【0043】

上述の如く、この第4実施形態では、誘電体層4に関して、信号線路7が存在する面と接地導体6が存在する面とが、前述の第3実施形態から反転している。

## 【0044】

## (第5の実施の形態)

次に、図8に、この発明のアンテナ装置の第5実施形態を示す。この第5実施形態は、前述の第3実施形態の変形例であり、給電部の構成が前述の第3実施形態と異なる。

## 【0045】

この第5実施形態は、図8に示すように、給電部を同軸線路CXで構成した。この同軸線路CXは、略円筒形状の外導体11と、この外導体11の内側に挿入された略円筒形状の誘電体10と、この誘電体10の略中心軸の箇所には挿入された中心導体棒9を有する。この同軸線路CXの外導体11と誘電体10は、誘電体基板4の上面4Aの外側に配置され、中心導体棒9が接続部3Aに電氣的に接続されている。

20

## 【0046】

この第5実施形態は、給電部の接地導体の面積が小さくても問題にならないSHF帯やGHz帯の周波数帯の信号電波を扱う場合に好適であり、更なる小型化が可能となる。

## 【0047】

## (第6の実施の形態)

次に、図9(A)に、この発明のアンテナ装置の第6実施形態の要部を示す。この第6実施形態は、前述の第1実施形態の変形例であり、第1実施形態のスパイラル形状の放射部3に替えて、双スパイラル形状の放射部12を備えた点が、前述の第1実施形態と異なる。

30

## 【0048】

この第6実施形態は、信号線路1と接地導体2A, 2Bがコプレーナ線路CLを構成している点は、前述の第1実施形態と同様である。

## 【0049】

図9(A)に示すように、双スパイラル形状の放射部12は、接続部12Cから枝分かれした2つの放射部12Aと12Bを有する。接続部12Cは、信号線路1に接続されている。この放射部12Aと放射部12Bは、スパイラル巻きの巻き方向が同一であり、信号線路1の延在方向と交差する方向に隣り合っている。

40

## 【0050】

一例として、前述の第1実施形態のスパイラル形状の放射部3の入力インピーダンスを100とすると、この第6実施形態のように、2つの放射部12Aと12Bを有する双スパイラル形状の放射部12によれば、入力インピーダンスが50とすることができる。これにより、第6実施形態によれば、通信機器とのインピーダンス整合を実現できる。

## 【0051】

図10に、この第6実施形態のアンテナ装置による電圧リターンロスの特性X2を示す。この特性X2によれば、周波数0.6GHz付近で、電圧リターンロスが-16dBに達している。この第6実施形態の特性X2によれば、第1実施形態のようなスパイラル形状の放射部3の2個分に相当する双スパイラル形状の放射部12を備えて、放射部12と

50

給電部との整合を広帯域に実現したことで、アンテナ装置としての広帯域化を実現できる。

【0052】

尚、上記第6実施形態では、スパイラル形状の放射部12が有する2つの放射部12A、12Bの渦巻き方向を同じにしたが、図9(B)に示す変形例1のように、2つの放射部13A、13Bの渦巻き方向を逆方向にしてもよい。この2つの放射部13A、13Bは接続部13Cで信号線路1に接続されている。

【0053】

また、図9(C)に示す上記第6実施形態の変形例2では、スパイラル形状の放射部14が有する2つの放射部14A、14Bの渦巻き方向が同じであるが、補助接地導体15を備えた点で第6実施形態と異なる。また、この変形例2では、接地導体2A、2Bに替えて、接地導体2C、2Dを備え、この接地導体2Cの切欠部と接地導体2Dの切欠部に沿って、信号線路1の端部1A-1、1B-1を延在させ、この端部1A-1、1B-1を接続部14C、14Cで放射部14A、14Bに接続した。そして、上記接地導体2C、2Dと上記補助接地導体15とで、所定の隙間を隔てて、端部1A-1、1B-1を挟むように、上記補助接地導体15が配置されている。この変形例2では、信号線路1と接地導体2C、2Dと補助接地導体15がコプレーナ線路を構成している。この補助接地導体15の配置により、この変形例2では、信号線路1の端部1A-1と端部1B-1は、給電点からの延在する距離が同一になされている。これにより、2つの放射部14A、14Bにバランス良く給電することが可能となる。

10

20

【0054】

また、図9(D)に示す上記第6実施形態の変形例3では、上記変形例2のスパイラル形状の放射部14に替えて、放射部16を備えた点が、前述の変形例2と異なる。この変形例3では、信号線路1と接地導体2C、2Dと補助接地導体15がコプレーナ線路を構成している。この変形例3の放射部16は、渦巻きの方向が逆方向の2つの放射部16Aと16Bを有する。この2つの放射部16Aと16Bは接続部16C、16Cで信号線路1の端部1A-1、1B-1に接続されている。

【0055】

この変形例3では、補助接地導体15の設置により、信号線路1の端部1A-1と信号線路1の端部1B-1は、給電点からの距離が同一になるようになされている。これにより、2つの渦巻き部16A、16Bにバランス良く給電することが可能となる。

30

【0056】

なお、上記第1～第6実施形態のうちのいずれかのアンテナ装置を備えた電子装置によれば、広角な指向性と広帯域な周波数特性を有するアンテナ特性を発揮できるコンパクトな電子装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】この発明のアンテナ装置の第1実施形態である平面角型スパイラルアンテナ装置の概略を示す概略図である。

【図2】上記第1実施形態の断面図である。

40

【図3】図3(A)は上記第1実施形態の要部を示す上面図であり、図3(B)は上記第1実施形態の変形例である第2実施形態の要部(メアンダ形状の放射部5)を示す上面図である。

【図4】上記第1実施形態のスパイラルアンテナ装置のアンテナ放射パターン(X-Z面における指向性)を示す特性図である。

【図5】第1実施形態のスパイラルアンテナ装置の電圧リターンロス特性X1を示す特性図である。

【図6】第1実施形態の変形例としての第3実施形態のスパイラルアンテナ装置を示す概略図である。

【図7】この発明のアンテナ装置の第4実施形態のスパイラルアンテナ装置を示す概略図

50



である。

【図 8】この発明のアンテナ装置の第 5 実施形態のスパイラルアンテナ装置を示す概略図である。

【図 9】図 9 (A)はこの発明のアンテナ装置の第 6 実施形態の要部を示す上面図であり、図 9 (B)は上記第 6 実施形態の変形例 1 の要部を示す上面図であり、図 9 (C)は上記第 6 実施形態の変形例 2 の要部を示す上面図であり、図 9 (D)は上記第 6 実施形態の変形例 3 の要部を示す上面図である。

【図 10】上記第 6 実施形態のアンテナ装置による電圧リターンロスの特性 X 2 を示す特性図である。

【図 11】従来のスパイラル型アンテナ装置の概略図である。

10

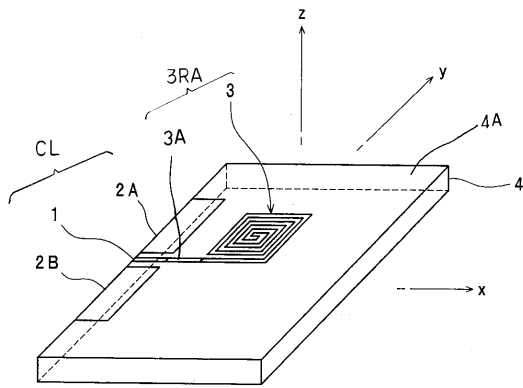
【符号の説明】

【0058】

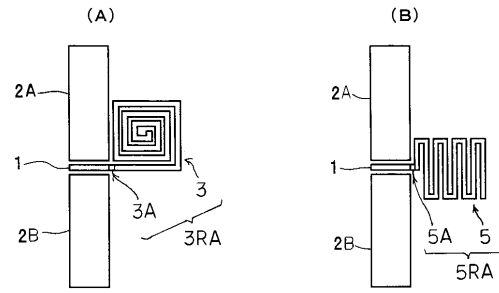
- 1, 7 信号線路
- 2 A, 2 B, 6 接地導体
- 3 スパイラル形状の放射部
- 3 A, 7 A, 1 2 C, 1 3 C, 1 4 C, 1 6 C 接続部
- 3 R A スパイラル形状進行波型放射器
- 4 誘電体基板
- 5 メアング形状の放射部
- 5 R A メアング形状進行波型放射器
- 6 接地導体
- 8 ビアホール
- 9 中心導体棒
- 10 誘電体
- 11 外導体
- 1 2, 1 3, 1 4, 1 6 双スパイラル形状の放射部
- 1 5 補助接地導体
- C L コプレーナ線路
- C X 同軸線路

20

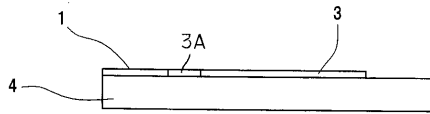
【図1】



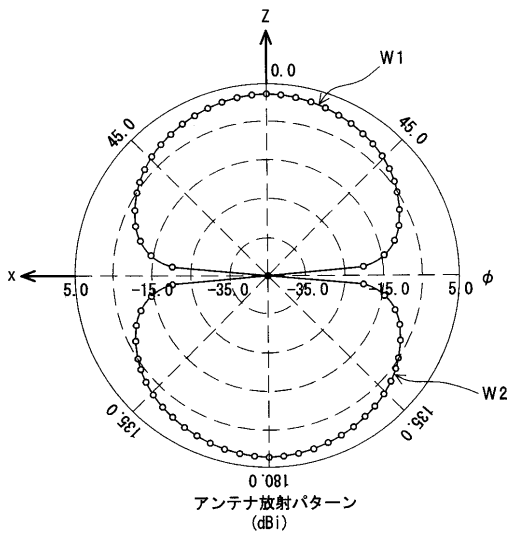
【図3】



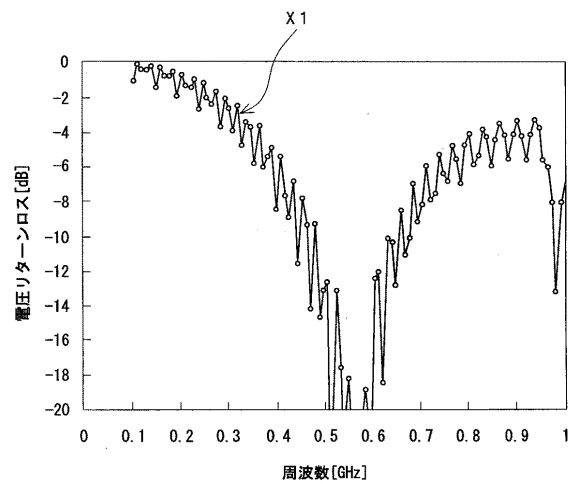
【図2】



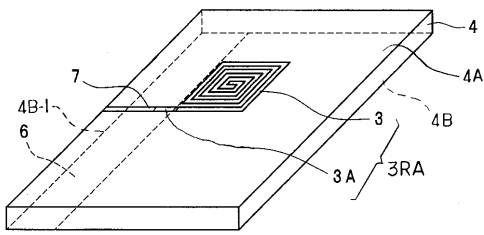
【図4】



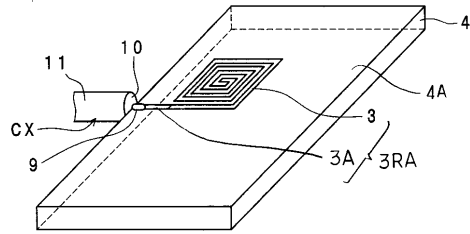
【図5】



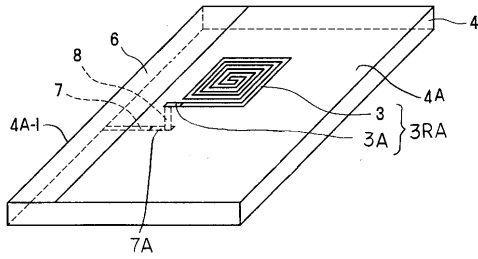
【図6】



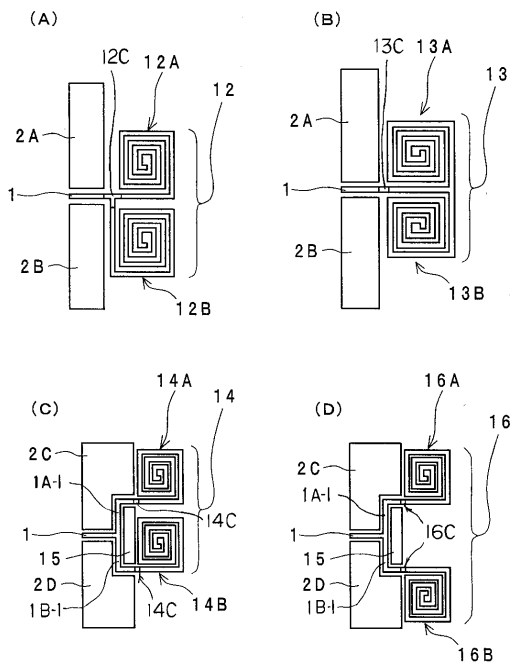
【図8】



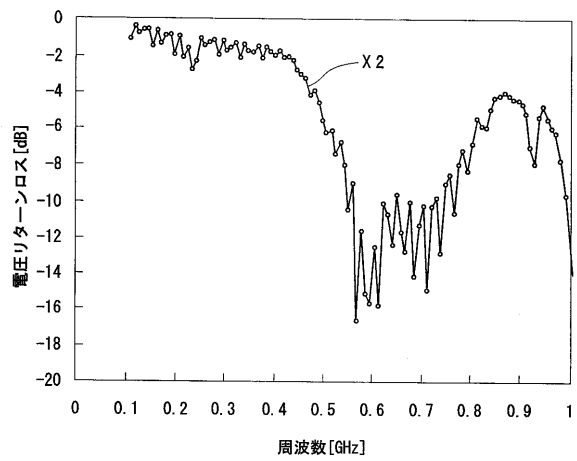
【図7】



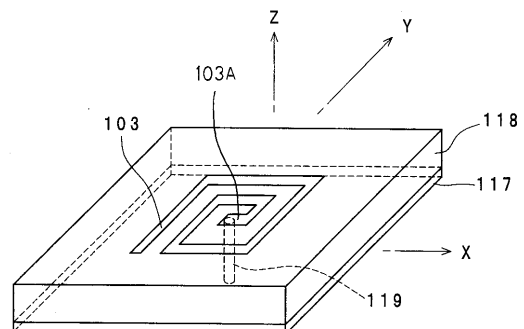
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

(72)発明者 黒木 太司

広島県呉市坪之内町 6 - 8

Fターム(参考) 5J046 AA00 AB03 AB11 AB13 PA04 PA07