世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 **H01Q 1/24, 21/30**	**A1**	(11) 国際公開番号 **WO97/19488** (43) 国際公開日 1997年5月29日(29.05.97)

(21) 国際出願番号 PCT/JP96/03315

(22) 国際出願日 1996年11月12日(12.11.96)

(30) 優先権データ
特願平7/326249 1995年11月22日(22.11.95) JP

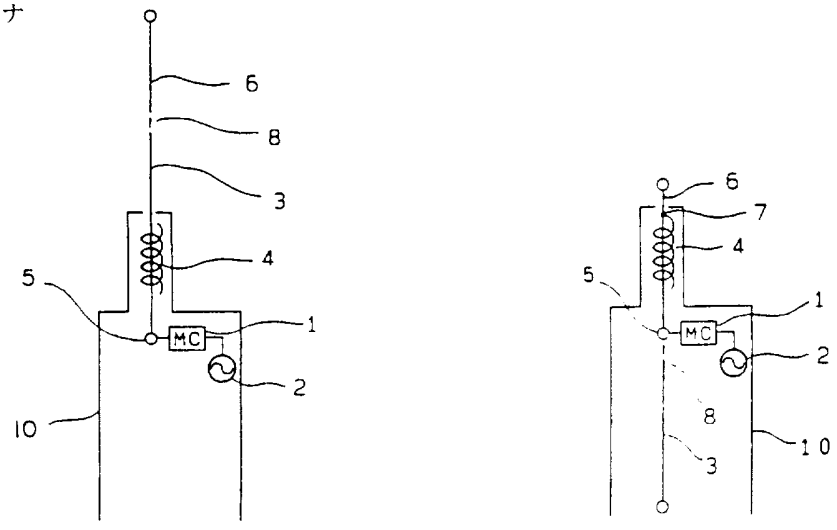
(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
日本アンテナ株式会社
(NIPPON ANTENA KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP]
〒116 東京都荒川区西尾久7丁目49番8号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
牧野光弥(MAKINO, Mitsuya)[JP/JP]
〒335 埼玉県蕨市北町4丁目7番4号
日本アンテナ株式会社 蕨工場内 Saitama, (JP)
(74) 代理人
弁理士 浅見保男(ASAMI, Yasuo)
〒104 東京都中央区新川1丁目27番8号
新川大原ビル6階 Tokyo, (JP)

(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類
国際調査報告書
補正書・説明書

(54)Title: ANTENNA

(54)発明の名称 アンテナ



（ａ）伸張時　　（ｂ）収納時

(a) Antenna element is expanded　　(b) Antenna element is housed

(57) Abstract

When the antenna element of an antenna is expanded, a helical element (4) acts as a parasitic element, and a high-frequency current flows through an element conductor (3), causing the element (4) to act as a parasitic element which is excited in a high frequency wave way. When the antenna element is housed, electrical energy is fed to the upper end of the element (4) from the upper end of an upper conductor section (6), and the overlapping parts of the element (4) and section (6) form an L-C parallel resonance circuit. Therefore, the antenna makes two-resonance operation.

（５７）要約

アンテナエレメントを伸張した場合は、ヘリカルエレメント４が無給電素子となり、エレメント導体３に流れる高周波電流により、ヘリカルエレメント４は高周波的に励振される寄生エレメントとなる。また、アンテナエレメントを収納した場合は、ヘリカルエレメント４の上端に上部導体部６の上端から給電されて、ヘリカルエレメント４と上部導体部６の重なり部分がＬ－Ｃ並列共振回路を形成する。これによりアンテナは２共振動作を行うようになる。

情報としての用途のみ
ＰＣＴに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にＰＣＴ加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	SD	スーダン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BB	バルバドス	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BE	ベルギー	GD	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BF	ブルギナ・ファソ	GE	ガーナ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GH	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TD	チャード
BJ	ベナン	GN	ギリシャ	ML	マリ	TG	トーゴ
BR	ブラジル	GR	ハンガリー	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
BY	ベラルーシ	HU	アイルランド	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	IE	イスラエル	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CF	中央アフリカ共和国	IL	イタリー	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CG	コンゴー	IS	日本	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CH	スイス	IT	ケニア	NL	オランダ	US	米国
CI	コート・ジボアール	JP	キルギスタン	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CM	カメルーン	KE	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュー・ジーランド	VN	ヴィェトナム
CN	中国	KG	大韓民国	PL	ポーランド	YU	ユーゴスラビア
CZ	チェッコ共和国	KP	カザフスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KR	キルヒテンシュタイン	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KZ	スリランカ				
		LC					

明 細 書

アンテナ

技術分野

本発明は、摺動自在に筐体に設けられるアンテナに関するものであり、特に、携帯無線電話機に適用されて好適なものである。

背景技術

この種の従来のアンテナの概要を第５図（Ａ）（Ｂ）に示す。第５図（Ａ）に示すタイプＡのアンテナは、特開平６－２１６６３０号公報に記載されているように、エレメント導体１０３の上部に絶縁部１０６が設けられたアンテナエレメントと、ヘリカルエレメント１０４とからなる。アンテナエレメントは、ヘリカルエレメント１０４内を摺動して筐体１００内に収納することができ、収納したアンテナエレメントを筐体１００から伸張することができる。また、ヘリカルエレメント１０４は筐体１００の上部突出部内に固定して設けられている。

このようなアンテナのアンテナエレメントを摺動させて伸張させた状態を第５図（Ａ）の（ａ）に示す。この場合は、筐体１００内の信号源１０２よりの信号は整合回路（ＭＣ）１０１を介して、給電部１０５に供給される。そして、給電部１０５はエレメント導体１０３の下端およびヘリカルエレメント１０４の下端に電気的に接続されて、エレメント導体１０３およびヘリカルエレメント１０４が動作状態とされる。

また、アンテナエレメントを摺動させて筐体１００内に収納した状態を同図（ｂ）に示す。この場合、筐体１００内の信号源１０２よりの信号は、整合回路（ＭＣ）１０１を介して給電部１０５に供給されるが、給電部１０５はヘリカルエレメント１０４の下端だけに電気的に接続されて、ヘリカルエレメント

１０４のみが動作状態とされる。

この場合、アンテナエレメントがヘリカルエレメント１０４に影響を与えないように、アンテナエレメントの上部に形成された絶縁部１０６がヘリカルエレメント１０４内に位置するようにされている。

また、上記したアンテナとは異なる構成の従来のタイプＢのアンテナの概要を第５図（Ｂ）に示す。このアンテナは、特開平２－２７１７０１号公報に記載されているように、コイル状のエレメント導体１０３の上部および下部に絶縁部１０６が設けられたアンテナエレメントと、ヘリカルエレメント１０４とからなる。アンテナエレメントは、ヘリカルエレメント１０４内を摺動して筐体１００内に収納することができ、収納したアンテナエレメントを筐体１００から伸張することができる。

また、ヘリカルエレメント１０４は筐体の上部突出部内に固定して設けられている。

このようなアンテナのアンテナエレメントを摺動させて伸張させた状態を第５図（Ｂ）の（ａ）に示す。この場合は、筐体１００内の信号源１０２よりの信号は整合回路（ＭＣ）１０１を介して、給電部１０５に供給される。そして、給電部１０５はヘリカルエレメント１０４の下端に電気的に接続されて、ヘリカルエレメント１０４が励振される。このヘリカルエレメント１０４とコイル状のエレメント導体１０３とは誘電結合されているため、ヘリカルエレメント１０４が励振されることにより、誘電結合されたエレメント導体１０３も励振されるようになる。

したがって、アンテナエレメントおよびヘリカルエレメント１０４とが動作状態とされる。なお、この時アンテナエレメントの下部に形成された絶縁部１０６がヘリカルエレメント１０４内に位置するようにされている。

また、アンテナエレメントを摺動させて筐体１００内に収納した状態を同図（ｂ）に示す。この場合、筐体１００内の信号源１０２よりの信号は、整合回路（ＭＣ）１０１を介して給電部１０５に供給され、給電部１０５に接続され

たヘリカルエレメント１０４が動作状態とされる。この時、コイル状のエレメント導体１０３は筐体１００内に収納されて非動作状態とされる。

この場合、アンテナエレメントがヘリカルエレメント１０４に影響を与えないように、アンテナエレメントの上部に形成された絶縁部１０６がヘリカルエレメント１０４内に位置するようにされている。

次に、アンテナの動作について説明すると、上記した従来のタイプAのアンテナにおいて、アンテナエレメントが伸張された場合は、エレメント導体１０３とヘリカルエレメント１０４とが並列に接続される。この時、ヘリカルエレメント１０４はエレメント導体１０３の等価的太さを増す作用を奏し、結果的にエレメント導体１０３の単体より周波数対インピーダンス特性が広帯域を示すようになる。この時の、周波数対電圧定在波比（ＶＳＷＲ）の特性を第３図（ａ）にタイプAとして示すが、ヘリカルエレメント１０４とエレメント導体１０３の共振周波数を同じに設定しているため、単共振特性となる。

また、従来のタイプAのアンテナにおいて、アンテナエレメントが収納された場合は、ヘリカルエレメント１０４のみが動作するようになり、Ｌ－Ｃ直列共振アンテナとなる。従って、この時の周波数対ＶＳＷＲの特性は第３図（ｂ）にタイプA，Ｂとして示すように単共振特性となる。

上記した従来のタイプBのアンテナにおいて、アンテナエレメントが伸張された場合は、ヘリカルエレメント１０４が給電部に接続される。この時、ヘリカルエレメント１０４は無給電素子であるエレメント導体１０３に誘電結合して、高周波的に励振をエレメント導体１０３に与えている。この時の、周波数対電圧定在波比（ＶＳＷＲ）の特性を第３図（ａ）にタイプBとして示すが、ヘリカルエレメント１０４とエレメント導体１０３の共振周波数を同じに設定しているため、単共振特性となる。

また、従来のタイプBのアンテナにおいて、アンテナエレメントが収納された場合は、ヘリカルエレメント１０４のみが動作するようになり、Ｌ－Ｃ直列共振アンテナとなる。従って、この時の周波数対ＶＳＷＲの特性は第３図（ｂ）

にタイプA，Bとして示すように単共振特性となる。

ところで、携帯電話機においては、第3図に示す周波数軸に示されているように、移動局の送信帯と移動局の受信帯とがそれぞれ異なる周波数帯に割り当てられている。したがって、携帯電話機のアンテナはこの送信帯と受信帯とをカバーする特性とする必要がある。

しかしながら、第3図に示すように従来のタイプAおよびタイプBのアンテナは、伸張時および収納時において共に単共振特性を示すため、送信帯と受信帯とをカバーする好適な特性が得られていないという問題点があった。

そこで、本発明は、伸張時および収納時において、それぞれ異なる周波数帯に割り当てられた送信帯と受信帯とをカバーすることのできるアンテナを提供することを目的としている。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明のアンテナは、エレメント導体の上部に絶縁部を介して上部導体部を備えるアンテナエレメントと、ヘリカルエレメントを備えるアンテナであって、上記アンテナエレメントは、上記ヘリカルアンテナ内を摺動することにより伸縮自在とされており、上記アンテナエレメントが伸張された状態において、該アンテナエレメントの下端が給電部とされ、上記アンテナエレメントが収納された状態において、上記ヘリカルエレメントの上端と上記上部導体部の上端とが接続されると共に、上記上部導体部の下端が給電部とされるようにしたものである。

また、上記アンテナにおいて、筐体内回路に接続されるホルダー導体内を上記アンテナエレメントが摺動自在とされ、上記アンテナエレメントが伸張された状態において、該アンテナエレメントの下端と上記ホルダー導体とが接続され、上記アンテナエレメントが収納された状態において、上記上部導体部の下部と上記ホルダー導体とが接続されるものであり、

さらに、アンテナエレメントの伸張時および収納時において、上記アンテナ

エレメントと上記ヘリカルエレメントとが２共振アンテナとして動作するようにしたものである。

このような本発明のアンテナによれば、アンテナエレメントとヘリカルエレメントとからなるアンテナが２共振動作するようになるため、伸張時および収納時において、それぞれ異なる周波数帯に割り当てられた送信帯と受信帯とをカバーできるアンテナの特性を得ることができるようになる。

図面の簡単な説明

第１図（ａ）は、本発明のアンテナの実施の形態の伸張時の構成の概要を示す図であり、第１図（ｂ）は、本発明のアンテナの実施の形態の収納時の構成の概要を示す図である。

第２図（ａ）は、本発明のアンテナの実施の形態の伸張時の詳細な構成例を示す図であり、第２図（ｂ）は、本発明のアンテナの実施の形態の収納時の詳細な構成例を示す図である。

第３図（ａ）は、本発明のアンテナと従来のアンテナとの伸張時の周波数対ＶＳＷＲの特性を示す図であり、３図（ｂ）は、本発明のアンテナと従来のアンテナとの収納時の周波数対ＶＳＷＲの特性を示す図である。

第４図は、本発明のアンテナの実施の形態の他の詳細な構成の例を示す図である。

第５図（Ａ）は、従来のタイプＡのアンテナの構成の概要を示す図であり、第５図（Ｂ）は、従来のタイプＢのアンテナの構成の概要を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説明するために、添付の図面に従って説明することにする。

第１図（ａ）（ｂ）は本発明のアンテナの実施の形態の概要の構成を示しており、第１図（ａ）（ｂ）において、アンテナは、エレメント導体３の上部に

絶縁部８を介して形成された上部導体部６を有するアンテナエレメントと、ヘリカルエレメント４とから構成されている。

このアンテナにおいて、アンテナエレメントは、ヘリカルエレメント４内を摺動するようにされて筐体１０内から出没自在とされ、アンテナエレメントを筐体１０内に収納した状態を第１図（ｂ）に示し、アンテナエレメントを筐体１０から伸張した状態を第１図（ａ）に示す。なお、ヘリカルエレメント４は筐体１０の上部突出部内に固定して設けられている。

このようなアンテナのアンテナエレメントを伸張した場合は、筐体１０内の信号源２よりの信号は整合回路（ＭＣ）１を介して、給電部５に供給される。そして、給電部５はエレメント導体３の下端に電気的に接続されて、エレメント導体３が動作状態とされる。この時、ヘリカルエレメント４はどこにも接続されない無給電素子とされるが、ヘリカルエレメント４はエレメント導体３に流れる高周波電流により高周波的に励振されるようになる。

また、アンテナエレメントを同図（ｂ）に示すように筐体１０内に収納した状態において、筐体１０内の信号源２よりの信号は、整合回路（ＭＣ）１を介して給電部５に供給されるが、給電部５はアンテナエレメントの上部の上部導体部６の下端に電気的に接続されるようになる。また、ヘリカルエレメント４の上端が、上部導体部６の上端に接続点７において電気的に接続されるようになる。したがって、ヘリカルエレメント４は上部導体部６を介して駆動されるようになる。

この場合、エレメント導体３は絶縁部８により上部導体部６と絶縁されて非動作状態とされる。

次に、本発明のアンテナの動作について説明すると、アンテナエレメントが伸張された場合は、エレメント導体３が給電部５に接続されてエレメント導体３が励振される。この時、ヘリカルエレメント４がエレメント導体３に流れる高周波電流により高周波的に励振される寄生エレメントして作用するが、例えばヘリカルエレメント４の共振周波数が移動局受信帯の中心周波数に設定され、

エレメント導体３の共振周波数が移動局送信帯の中心周波数に設定されているため、周波数対インピーダンス特性において２共振特性が得られるようになる。

すなわち、伸張時のアンテナの周波数対電圧定在波比（ＶＳＷＲ）の特性は、第３図（ａ）に本発明として示すように、割り当てられた移動局送信帯と移動局受信帯をカバーする２共振特性となる。

また、本発明のアンテナにおいて、アンテナエレメントが収納された場合は、上部導体部６が給電部５に接続され、上部導体部６の上端がヘリカルエレメント４に接続されるので、上部導体部６とヘリカルエレメント４との重なり部分に分布容量が発生する。このため、Ｌ－Ｃ並列共振回路が構成され、上部導体部６の有する固有共振周波数とは異なる別の共振周波数が得られるようになる。これにより、２共振特性が得られるようになる。

すなわち、収納時のアンテナの周波数対ＶＳＷＲの特性は、第３図（ｂ）に本発明として示すように、この場合も割り当てられた移動局送信帯と移動局受信帯をカバーする２共振特性となる。

上記したように、本発明のアンテナはエレメント導体３とヘリカルエレメント４との共振周波数を異ならせるようにして、伸張時および収納時において、移動局送信帯と移動局受信帯をカバーする２共振動作を行わせるものであり、その詳細な構成の一例を第２図（ａ）（ｂ）に示す。

第２図（ａ）はアンテナエレメントを筐体１０から伸張した状態を示す図であり、同図（ｂ）はアンテナエレメントを筐体１０内に収納した状態を示す図である。

第２図（ａ）（ｂ）に示すアンテナエレメントは、先端に絶縁性のアンテナトップ１３が形成されており、このアンテナトップ１３から下方に延伸する延伸部の下部外周に上部導体部６が嵌挿されている。この上部導体部６の下端からアンテナトップ１３の延伸部の下端が突出されており、この突出された延伸部とエレメント導体３の上端とが成型により一体化されている。

このエレメント導体３の外周には絶縁チューブ９が嵌挿されており、エレメ

ント導体３の下端には絶縁チューブ９の上からストッパー導体１１が嵌入されて、エレメント導体３とストッパー導体１１とが電気的に接続されている。

このようなアンテナエレメントは筐体１０の外部突出部内に収納されているヘリカルエレメント４内を挿通して、筐体１０に固着されたホルダー導体１２に摺動自在に挿通されている。このホルダー導体１２は整合回路１と電気的に接続されており、整合回路１は信号源２に接続されている。

この信号源２は、アンテナが送信する場合は、筐体１０内に設けられた送信部のファイナル段が信号源２に相当し、アンテナが受信する場合は、信号源２は筐体１０内に設けられた受信部に供給される受信信号に相当する。

そして、第２図（ａ）に示すようにアンテナエレメントが伸張されると、エレメント導体３の下端に嵌入されているストッパー導体１１がホルダー導体１２に嵌挿されて電気的に接続されることにより、整合回路１を介して接続された信号源２はホルダー導体１２、ストッパー導体１１を介してエレメント導体３に接続される。この時、エレメント導体３に流れる高周波電流により、どこにも接続されていない無給電素子とされたヘリカルエレメント４はエレメント導体３とは高周波的に結合されて、ヘリカルエレメント４は寄生エレメントとして動作する。

なお、上部導体部６は絶縁部８の作用によりアンテナとしては機能しない。

また、同図（ｂ）に示すようにアンテナエレメントを筐体１０内に収納すると、アンテナトップ１３が筐体１０の外部突出部に衝合し、上部導体部６がヘリカルエレメント４内に挿通され、その下部がホルダー導体１２に嵌挿されて電気的に接続されるようになる。したがって、整合回路１を介して接続された信号源２はホルダー導体１２を介して上部導体部６の下部に接続される。また、この時上部導体部６の上端はヘリカルエレメント４の上端に接続され、上部導体部６およびヘリカルエレメント４に高周波電流が流れるようになる。

なお、エレメント導体３は絶縁部８の作用により非動作状態となる。そして、上部導体部６およびヘリカルエレメント４の重なり部分がＬ－Ｃ並列共振回路

を構成することになる。

次に、本発明のアンテナの詳細な構成の他の例を第４図に示す。この図に示すアンテナは、第２図（ａ）（ｂ）に示すアンテナの構成と比較して筐体１０と一体化されておらず独立に構成されている点で相違している。そして、アンテナの動作については前記第２図（ａ）（ｂ）に示すアンテナと同一であるのでその詳細な説明は省略し、上記相違点について説明するものとする。

第４図はアンテナエレメントを伸張した状態を示しており、絶縁チューブ９内に挿入配置されているエレメント導体３の下端に電気的に接続されているストッパ１１がホルダー導体１２の下端に衝合している。この時は、ホルダー導体１２とエレメント導体３とが接続されて、エレメント導体３は筐体１０に内蔵されている整合回路１等に接続される。

そして、エレメント導体３に流れる高周波電流により、エレメント導体３と高周波的に結合される無給電素子とされたヘリカルエレメント４は、樹脂等で形成されたヘリカルエレメントカバー１４内に配置されている。このヘリカルエレメントカバー１４はホルダー導体１２の上部に固着されている。

このように構成されたアンテナを筐体１０に取り付ける場合には、ホルダー導体１２の下部に形成されている取付ネジ部１２－１を利用して筐体１０に取り付けるようにすればよい。

なお、上記した本発明アンテナにおいて、エレメント導体３は弾性を有する材料で形成されているので、絶縁チューブ９が被覆されたエレメント導体３はフレキシビリティを有しており、伸張されたアンテナエレメントが障害物等に衝突してもアンテナエレメントの折損を防止することができる。

また、伸張時と収納時において、アンテナの動作モードは約１／４波長から約１／２波長の任意な寸法とすることができる。この場合、１／４波長に近い条件では整合回路１を省略することができる。

産業上の利用可能性

本発明のアンテナは以上のようにエレメント導体の共振周波数と、ヘリカルエレメントの共振周波数が異なるように構成されているので、ヘリカルエレメントが無給電素子とされる場合は寄生エレメントとして作用して２共振動作となり、、ヘリカルエレメントに給電される場合は、上部導体部およびヘリカルエレメントの重なり部分がＬ－Ｃ並列共振回路を形成して２共振動作となる。

このため、本発明のアンテナは伸張時および収納時において、移動局送信帯と移動局受信帯をカバーすることのできる２共振アンテナとすることができ、携帯用の機器、特に携帯無線電話機に適用して好適なものである。

請 求 の 範 囲

1．エレメント導体の上部に絶縁部を介して上部導体部を備えるアンテナエレメントと、ヘリカルエレメントを備えるアンテナであって、

上記アンテナエレメントは、上記ヘリカルアンテナ内を摺動することにより伸縮自在とされており、上記アンテナエレメントが伸張された状態において、該アンテナエレメントの下端が給電部とされ、上記アンテナエレメントが収納された状態において、上記ヘリカルエレメントの上端と上記上部導体部の上端とが接続されると共に、上記上部導体部の下端が給電部とされることを特徴とするアンテナ。

2．筐体内回路に接続されるホルダー導体内を上記アンテナエレメントが摺動自在とされ、上記アンテナエレメントが伸張された状態において、該アンテナエレメントの下端と上記ホルダー導体とが接続され、上記アンテナエレメントが収納された状態において、上記上部導体部の下部と上記ホルダー導体とが接続されることを特徴とする請求の範囲第1項記載のアンテナ。

3．アンテナエレメントの伸張時および収納時において、上記アンテナエレメントと上記ヘリカルエレメントとが2共振アンテナとして動作することを特徴とする請求の範囲第1項あるいは2項記載のアンテナ。

補正書の請求の範囲

［１９９７年３月２５日（２５．０３．９７）国際事務局受理：出願当初の請求の範囲１－３は補正された請求の範囲１及び２に置き換えられた。（１頁）］

１．（補正後）エレメント導体の上部に絶縁部を介して上部導体部を備えるアンテナエレメントと、ヘリカルエレメントを備えるアンテナであって、

上記アンテナエレメントは、上記ヘリカルアンテナ内を摺動することにより伸縮自在とされており、上記アンテナエレメントが伸張された状態において、該アンテナエレメントの下端が給電部とされると共に、無給電素子とされた上記ヘリカルアンテナが上記アンテナエレメントにより高周波的に励振され、

上記アンテナエレメントが収納された状態において、上記ヘリカルエレメントの上端と、下端が給電部とされた上記上部導体部の上端とが接続されると共に、上記上部導体部と上記ヘリカルアンテナの重なり部分により並列共振回路が形成されることにより、上記アンテナエレメントの伸張時および収納時において、上記アンテナエレメントと上記ヘリカルエレメントとが２共振アンテナとして動作することを特徴とするアンテナ。

２．筐体内回路に接続されるホルダー導体内を上記アンテナエレメントが摺動自在とされ、上記アンテナエレメントが伸張された状態において、該アンテナエレメントの下端と上記ホルダー導体とが接続され、上記アンテナエレメントが収納された状態において、上記上部導体部の下部と上記ホルダー導体とが接続されることを特徴とする請求の範囲第１項記載のアンテナ。

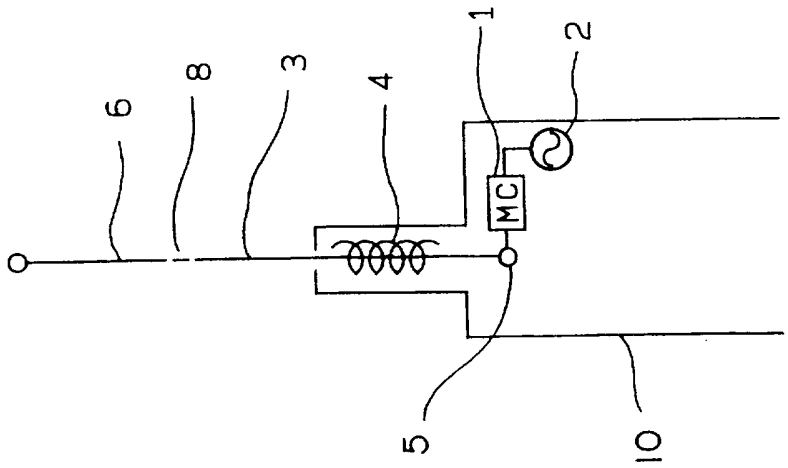
３．（削除）

条約１９条に基づく説明書

請求の範囲第１項は、アンテナエレメントの伸張時および収納時において、アンテナエレメントとヘリカルエレメントとが共同して動作することにより２共振アンテナとして動作することを明確にした。

引用例のいずれにも２共振アンテナとして動作するアンテナは開示されていない。

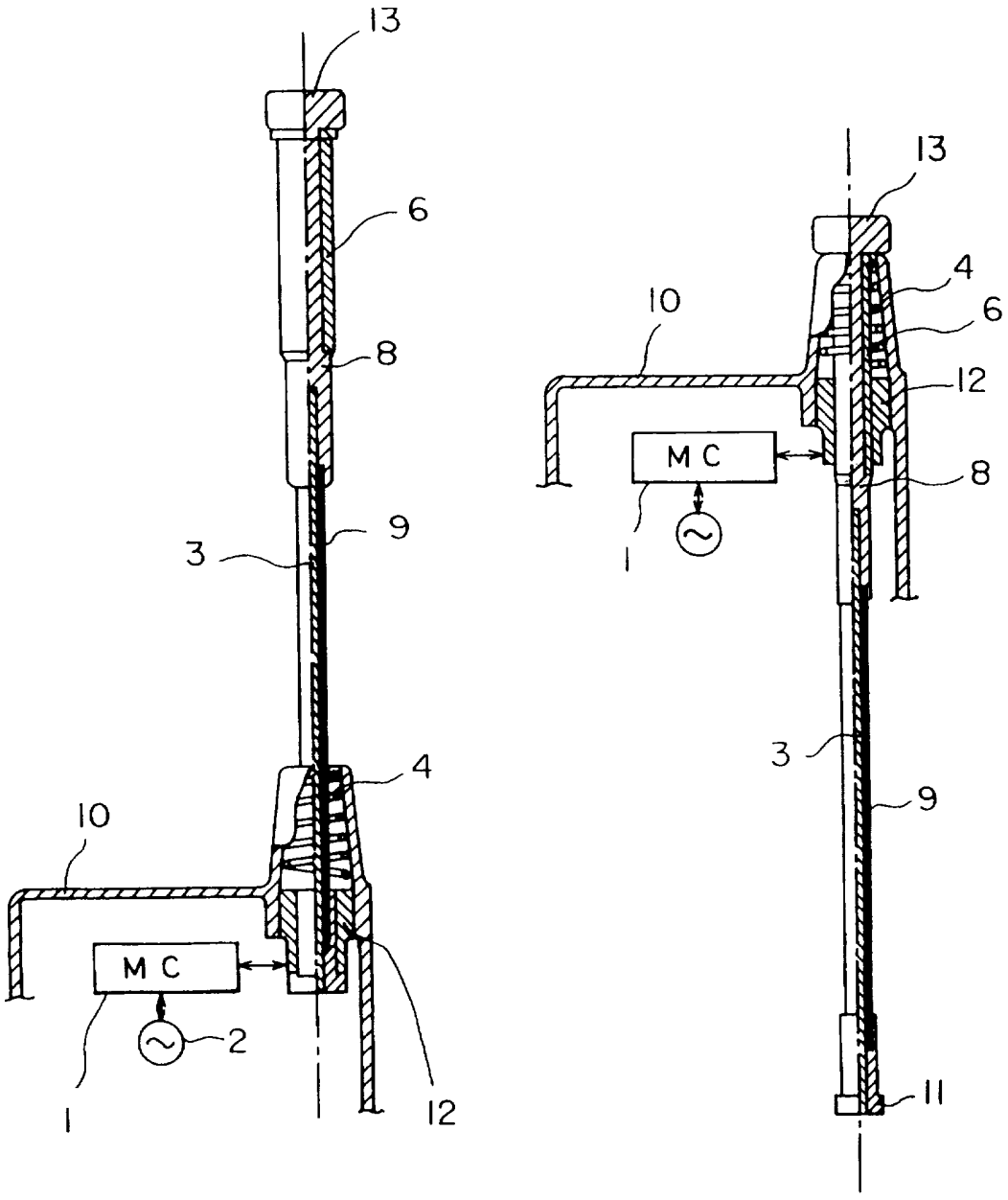
第１図



（ｂ）収納時

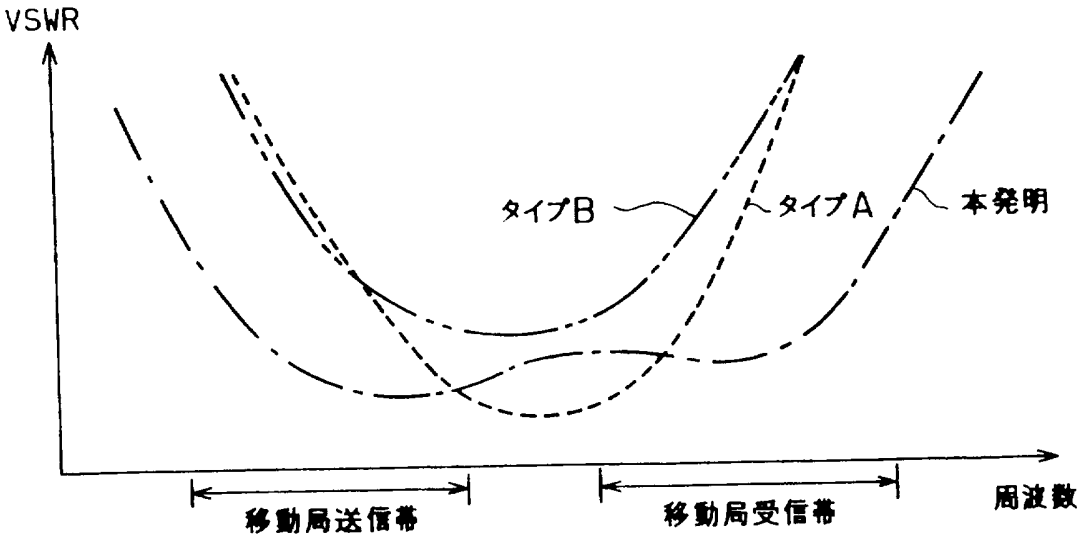
（ａ）伸張時

第２図

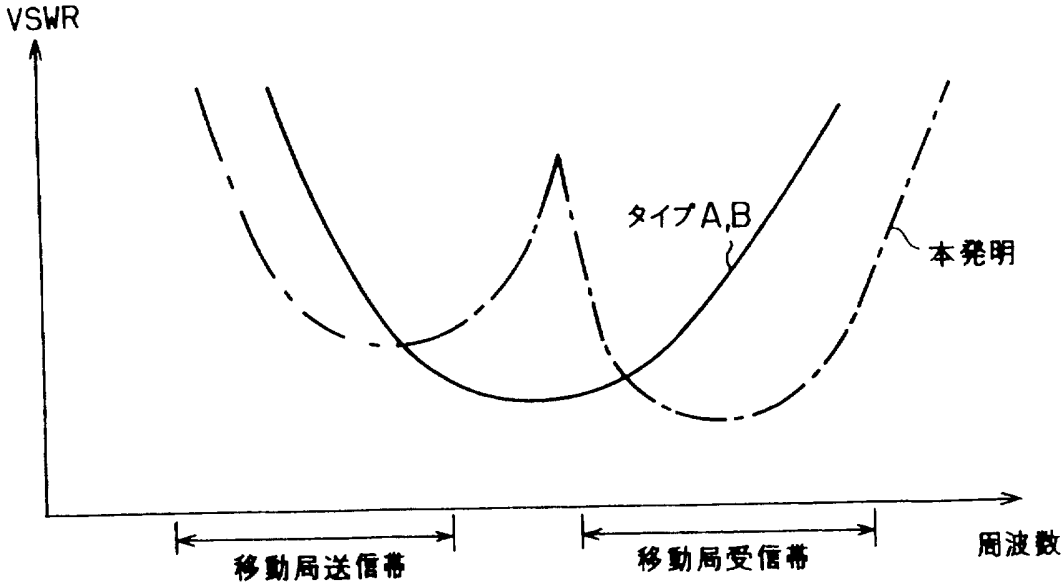


(a) 伸張時　　(b) 収納時

第3図

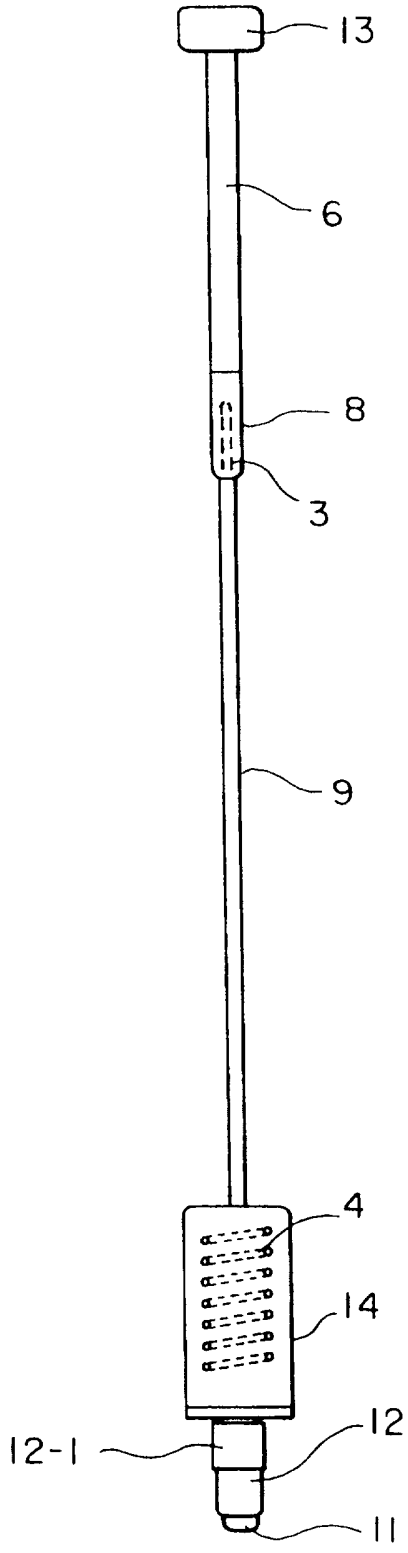


(a) 伸張時の特性

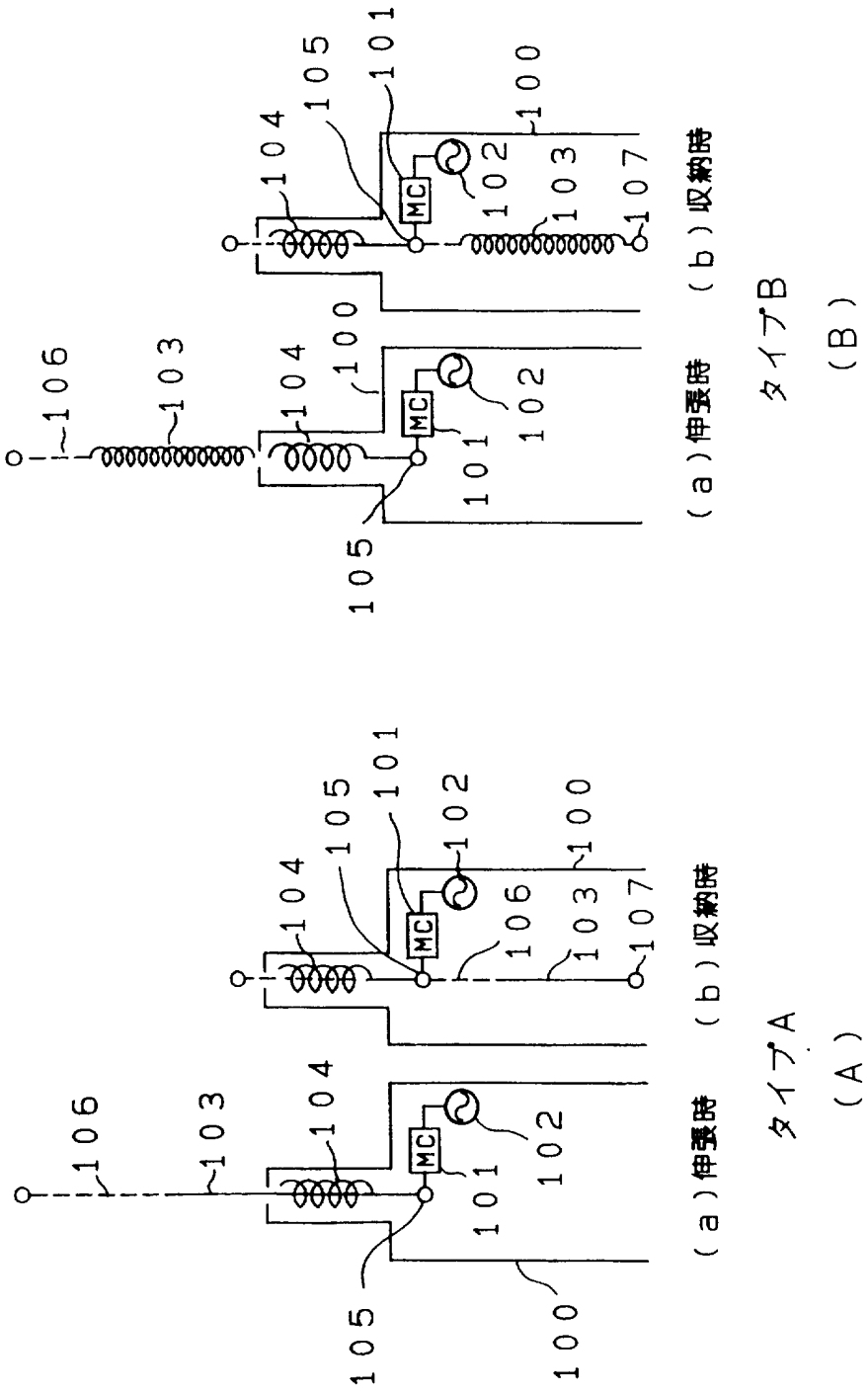


(b) 収納時の特性

第４図



第5図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP96/03315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl^6 H01Q1/24, H01Q21/30

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)
Int. Cl^6 H01Q1/12-1/26, H04B1/38-1/58, H01Q5/00-5/02, H01Q9/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1996
Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 1996

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.
X,P X	JP, A, 8-503830 (Saldell, Ulf), April 23, 1996 (23. 04. 96), Page 7, line 7 to page 8, line 25; Fig. 1 & WO, 94/28593	1 - 3
X	JP, A, 6-216630 (Nippon Antenna Co., Ltd.), August 5, 1994 (05. 08. 94), Paragraphs (0009) to (0016); Fig. 1 (Family: none)	1 - 3
X	JP, A, 5-102717 (Kyocera Corp.), April 23, 1993 (23. 04. 93), Paragraphs (0008) to (0009); Fig. 1 (Family: none)	1 - 3

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

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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
January 14, 1997 (14. 01. 97)	January 28, 1997 (28. 01. 97)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP96／03315

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl[6] H01Q1／24, H01Q21／30

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[6] H01Q1／12－1／26, H04B1／38－1／58, H01Q5／00－5／02, H01Q9／30

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　1926－1996年
日本国公開実用新案公報　1971－1996年
日本国登録実用新案公報　1994－1996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	関連する請求の範囲の番号
X, P	JP, A, 8－503830（サルデル、ウルフ）, 23. 4月. 1996(23. 04. 96), 第7頁第7行目－第8頁第25行目, 第1図	1－3
X	&WO94／28593	
X	JP, A, 6－216630（日本アンテナ株式会社）, 05. 8月. 1994（05. 08. 94）段落［0009］－段落［0016］, 第1図, （ファミリーなし）	1－3
X	JP, A, 5－102717（京セラ株式会社）, 23. 4月. 1993（23. 04. 93）段落［0008］－段落［0009］, 第1図, （ファミリーなし）	1－3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　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」先行文献ではあるが、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の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	国際調査報告の発送日
14. 01. 97	28.01.97
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100 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） 望月　章俊　印　5J　4101 電話番号　03－3581－1101　内線　3537

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（1992年7月）