

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4049005号
(P4049005)

(45) 発行日 平成20年2月20日(2008.2.20)

(24) 登録日 平成19年12月7日(2007.12.7)

(51) Int.Cl.		F I	
H O 1 Q	1/24	(2006.01)	H O 1 Q 1/24 Z
H O 1 Q	1/40	(2006.01)	H O 1 Q 1/40

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-118257 (P2003-118257)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成15年4月23日(2003.4.23)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2004-328211 (P2004-328211A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成16年11月18日(2004.11.18)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成17年10月14日(2005.10.14)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	▲高▼木 直志
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電子部品株式会社内
		(72) 発明者	河本 晋三
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電子部品株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンテナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アンテナ素子と、上記アンテナ素子を外周面に固定する棒状の絶縁樹脂製のコア部と、上記アンテナ素子を固定した上記コア部の外周を覆う絶縁性の筒状に形成されたカバーと、上記カバーの内周と上記コア部の外周間で形成される界面の上端位置を下端部分で塞ぐようにして配された導電性のキャップとを備え、上記アンテナ素子の上端部上の位置にあたる上記コア部の外周位置に凹部または凸部を設け、そこに上記カバーの内周に設けた凸部または凹部を嵌め合わせた構成とすることによって、上記アンテナ素子の上端部と上記キャップの下端部分との間の位置において、上記カバーと上記コア部との間で形成される界面が屈曲した長い距離のものとされて当該界面箇所に沿う上記アンテナ素子の上端部と上記キャップの下端部分の間での静電気の伝達を抑えたものとしたことを特徴とするアンテナ。

【請求項2】

カバーが、インサート成形によって構成された請求項1記載のアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主として携帯電話等の移動体通信用の無線機に使用されるアンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯電話等の移動体通信用の無線機に対する需要が急激に高まり、文字情報等のサービスが多様化するに伴い、無線機に求められる性能も厳しくなっており、それに付随して無線機に搭載されているアンテナも小型軽量化、高感度対応や、広帯域化等が要望されている。

【0003】

このような従来の無線機に搭載されているアンテナについて、図3を用いて説明する。

【0004】

図3は従来のアンテナの断面図であり、同図において、1は銅線や銅合金板材などの導電材料からなるコイル状に構成されたアンテナ素子である。

10

【0005】

このアンテナ素子1は、ABSなどの絶縁性樹脂からなる棒状のコア部2により所定ピッチを維持するようにして保持されている。

【0006】

そして、コア部2の下部には、下方にネジ部を有する金属製の給電金具3が結合されており、上記アンテナ素子1と給電金具3とは電氣的に接続されている。

【0007】

また、コア部2の上端部には、金属製もしくは絶縁性樹脂に金属メッキが施されて構成された見栄えのよい導電性のキャップ4が装飾部品として固着されている。

20

【0008】

そして、5は、ABSなどの絶縁性樹脂からなる筒状のカバーであり、アンテナ素子1およびコア部2の外周を覆うと共に、その上下端部が、各々キャップ4と給電金具3に固着されている。つまり、上記カバー5の内周と上記コア部2の外周との間で形成される界面の上端位置は、導電性のキャップ4の下端部分で塞がれた構成になっている。

【0009】

以上のように構成される従来のアンテナ6は、完成状態では、側面視で略砲弾形状をなしている。

【0010】

そして、上記従来のアンテナ6は、使用機器である無線機（図示せず）に搭載する際に、給電金具3のネジ部を無線機内部に配された金属製のナット（図示せず）に締め込むことによって、無線機に対し機械的かつ電氣的に装着接続される。

30

【0011】

この搭載状態で、アンテナ素子1で誘起される高周波電流は、給電金具3、金属製のナットを経て無線機内部に配置された所定の回路部に流れるようになり、これによって、無線機としてアンテナ6を介し情報の送受信ができるようになるものであった。

【0012】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【0013】

【特許文献1】

40

特開平4-134906号公報

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来のアンテナ6においては、人が無線機を握って操作する際、例えばその操作用ボタンを介して人体に帯電した静電気が機器筐体内の回路部に伝わると、その無線機内部の回路を経て給電金具3およびアンテナ素子1へ伝達されることもあり、この時、アンテナ素子1の上端部と導電性のキャップ4の下端部分との間隔が狭いと、アンテナ素子1に通じた静電気がアンテナ素子1の上端部から、コア部2とカバー5との間の界面を伝わってキャップ4に放電され、そうすると過大な電流が流れ無線機内部のICなどを破損する可能性があることも考慮され、コア部2とカバー5との間の界面の上端位置

50

が導電性のキャップ 4 の下端部分で塞がれる構成とする場合については、アンテナ素子 1 の上端部と導電性のキャップ 4 の下端部分との間の間隔としては、一定以上の設定寸法が必要で、当該構成のアンテナ 6 において小型化の阻害要因ともなっていた。

【0015】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、アンテナ素子を固定するコア部とその外周を覆うカバーにより形成される界面の上端位置が導電性のキャップの下端部分で上方から塞がれる構成とされたキャップ付きのアンテナにおいて、上記アンテナ素子の上端部と上記導電性のキャップの下端部分との間の位置にあたる上記界面箇所に静電気対策を施したアンテナを提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

【0017】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、アンテナ素子と、上記アンテナ素子を外周面に固定する棒状の絶縁樹脂製のコア部と、上記アンテナ素子を固定した上記コア部の外周を覆う絶縁性の筒状に形成されたカバーと、上記カバーの内周と上記コア部の外周間で形成される界面の上端位置を下端部分で塞ぐようにして配された導電性のキャップとを備え、上記アンテナ素子の上端部上の位置にあたる上記コア部の外周位置に凹部または凸部を設け、そこに上記カバーの内周に設けた凸部または凹部を嵌め合わせた構成とすることによって、上記アンテナ素子の上端部と上記キャップの下端部分との間の位置において、上記カバーと上記コア部との間で形成される界面が屈曲した長い距離のものとされて当該界面箇所に沿う上記アンテナ素子の上端部と上記キャップの下端部分の間での静電気の伝達を抑えたものとしたことを特徴とするアンテナとしたものである。当該構成であれば、アンテナ素子を固定するコア部とその外周を覆うカバーにより形成される界面の上端位置が導電性のキャップの下端部分で上方から塞がれる構成とされたキャップ付きのアンテナであっても、アンテナ素子の上端部とキャップの下端部分との間の上記界面箇所の沿面距離を屈曲した長いものにできると共に、その界面部分に設けられた樹脂からなる凸部は直線的に伝わる静電気に対しては遮蔽部の役目をするので、アンテナ素子の上端部とキャップの下端部分との間で上記界面箇所に沿って静電気が飛び難いものにでき、その間の寸法を小さく設定して外形の小型化を図ることも可能になるという作用を有する。

【0018】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、カバーが、インサート成形によって構成されたものであり、インサート成形でカバーを構成すると、カバーとコア部との密着度合いが向上するため、より静電気の導電路を塞いだものとすることができるという作用を有する。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図 1、図 2 を用いて説明する。

【0020】

(実施の形態)

図 1 は本発明の一実施の形態によるアンテナの断面図であり、同図において、11 は銅線や銅合金板材などの導電材料からなるコイル状に構成されたアンテナ素子、12 はアンテナ素子 11 を所定ピッチを維持して保持する ABS などの絶縁性樹脂からなる棒状のコア部で、そのコア部 12 の下部にネジ部を有する金属製の給電金具 13 が結合され、アンテナ素子 11 と給電金具 13 とは電氣的に接続されている。

【0021】

そして、コア部 12 の上端部には、金属製もしくは絶縁性樹脂に金属メッキが施されて構成された見栄えのよい導電性のキャップ 14 が装飾部品として固着されている。

【0022】

上記のアンテナ素子 11 およびコア部 12 の外周部分は、ABS などの絶縁性樹脂から

10

20

30

40

50

なる円筒部としてのカバー 15 で被覆され、カバー 15 の上下端部は、各々キャップ 14 と給電金具 13 に固着されている。

【0023】

そして、コア部 12 には、アンテナ素子 11 の上方の端部 11A とキャップ 14 の下方部分との間の上部位置に、凹部 12A が設けられ、また、その凹部 12A に対応するカバー 15 の内面位置には凸部 15A が設けられており、上記凹部 12A に凸部 15A が嵌め込まれて本実施の形態によるアンテナ 16 は構成されている。

【0024】

以上のように構成される本実施の形態による外形略砲弾状のアンテナ 16 は、給電金具 13 のネジ部を無線機（図示せず）内部に配された金属製のナット（図示せず）に締め込むことによって機械的かつ電氣的に無線機に装着される。

10

【0025】

この搭載状態で、アンテナ素子 11 で誘起される高周波電流は、給電金具 13、金属製のナットを経て無線機内部に配置された所定の回路部に流れ、これにより、無線機としてアンテナ 16 を介し情報の送受信が可能となるものである。

【0026】

そして、本実施の形態によるアンテナ 16 は、アンテナ素子 11 の上方の端部 11A とキャップ 14 の下方部分との間のコア部 12 の上部位置に設けた凹部 12A に対し、カバー 15 の内面に設けた凸部 15A を嵌め込んだ構成であるため、当該箇所においては、コア部 12 外周とカバー 15 内周との界面が上下方向では屈曲した長いものとなり、アンテナ素子 11 の上方の端部 11A と上記界面の上端部を塞ぐキャップ 14 の下端部分との導電性部材間の上記界面箇所の沿面距離が長く構成されたものにでき、アンテナ素子 11 の上方の端部 11A とキャップ 14 の下端部分の間で上記界面箇所に沿って静電気が飛び難いものにできる。また、当該界面箇所に設けられた樹脂からなる凸部 15A は、直線的に伝わる静電気に対しては遮蔽部の役目をするようになる。

20

【0027】

この凹凸の嵌め合い構造としたために、例えば無線機の操作時に人体に帯電した静電気が無線機の操作ボタンを介して無線機内部の回路部に伝わり、その無線機内部の回路を経て給電金具 13 に伝わって、給電金具 13 からアンテナ素子 11 へ流れても、アンテナ素子 11 の上方の端部 11A 上の、コア部 12 とカバー 15 との間の界面箇所が屈曲した長い距離のものになっているため、アンテナ素子 11 の上方の端部 11A から当該界面箇所に沿っての静電気の伝達が抑えられてキャップ 14 まで伝わりにくくでき、簡単な構造で静電気対策が図られた、キャップ 14 を有する装飾性に優れた高品質のアンテナ 16 を安価に実現できる。

30

【0028】

そして、反対に例えば外装のキャップ 14 に指などが触れてしまっても、外装のキャップ 14 側から静電気も、同様にコア部 12 とカバー 15 との間の界面の上端部を塞ぐように配されたキャップ 14 の下端部から、上記界面箇所に沿ってアンテナ素子 11 の上方の端部 11A に飛び難くなるため、アンテナ素子 11 に繋がる使用機器への配線基板などに対する静電気の影響も低減できる。

40

【0029】

なお、上述のようにアンテナ 16 における静電気の影響が低減できるため、アンテナ素子 11 とキャップ 14 との導電性部材間の配置距離も低減してアンテナ 16 の外形を小形化することも可能となる。

【0030】

また、筒状部であるカバー 15 を形成する方法として、コイル状のアンテナ素子 11 を外周に配した棒状のコア部 12 を成形金型にセットして、絶縁性樹脂でインサート成形してカバー 15 を形成することにより、コア部 12 の凹部 12A とカバー 15 の凸部 15A との密着度合いが向上するので、より静電気の導電路が塞がれた確実な静電気対策が図られたものに安価にできる。

50

【0031】

なお、コア部12の凹部12Aとカバー15の凸部15Aとを逆転させて、コア部12側に凸部、カバー15側に凹部を設けたもの、あるいは凹凸部を双方それぞれに設けて嵌め合わせるようにしても、アンテナ素子11とキャップ14との沿面距離を長くすることができるので同様な静電気対策効果が得られる。

【0032】

また、本実施の形態では、コア部12の凹部12Aおよびカバー15の凸部15Aは、一部分に設けたもので説明したが、図2に示すように、コア部21の棒状の外周面全面に凹部21Aおよびそれに対応するカバー22の内周面の全周に凸部22Aを設けたアンテナ23としても同様の効果が得られる。

10

【0033】

さらに、静電気対策構造としては、上記に説明した構造以外であってもよく、導電性の見栄えのよいキャップを備えたアンテナにおいて、当該キャップとアンテナ内に保持してあるアンテナ素子の間に絶縁性を拡充するための構造を備えたものは本発明の範疇に入り、また、アンテナ素子などの形状もコイル状に限定されることはなく、さらに、その他の部材構成も上記説明以外ののものであってもよい。

【0034】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、簡単な構造で静電気対策が図れた導電性キャップ付きのアンテナを得ることができるという有利な効果が得られる。

20

【0035】

また、アンテナ素子と導電性のキャップとの導電性部材間の配置距離も低減できる分、アンテナの小型化にも寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態によるアンテナの断面図

【図2】 同他の構成形態のアンテナの断面図

【図3】 従来のアンテナの断面図

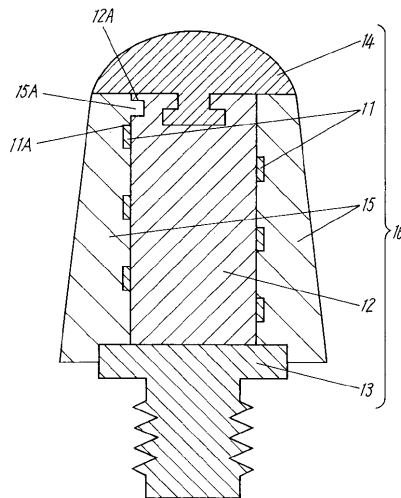
【符号の説明】

- 11 アンテナ素子
- 11A 端部
- 12, 21 コア部
- 12A, 21A 凹部
- 13 給電金具
- 14 キャップ
- 15, 22 カバー
- 15A, 22A 凸部
- 16, 23 アンテナ

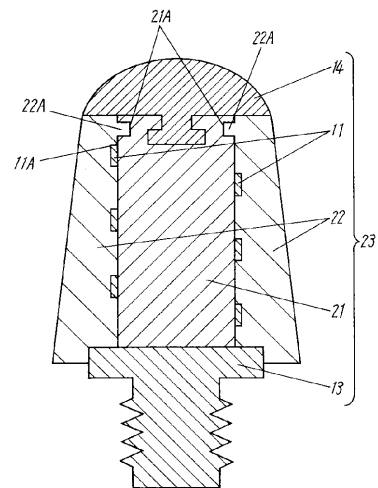
30

【図 1】

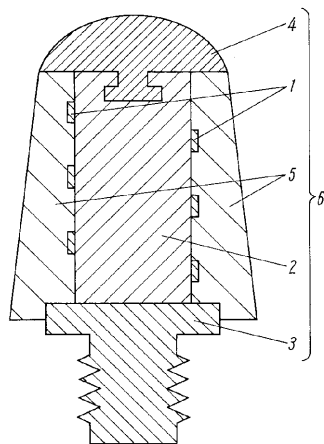
- 11 アンテナ素子 14 キャップ
 11A 端部 15 カバー
 12 コア部 15A 凸部
 12A 凹部 16 アンテナ
 13 給電金具



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 川上 靖洋

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子部品株式会社内

審査官 宮崎 賢司

- (56)参考文献 特開平10-134986 (JP, A)
特開2001-127521 (JP, A)
特開平04-200104 (JP, A)
特開2001-127527 (JP, A)
特開2001-177322 (JP, A)
特開2001-358523 (JP, A)
特開2000-232313 (JP, A)
特開昭63-296401 (JP, A)
特開平11-224790 (JP, A)
特開2003-85522 (JP, A)