

特許第 4182229 号

マイクロストリップアンテナ 及びその衣類

発明者

田中 正人、張 宰赫 (Jang Jae-Hyeuk)



布アンテナの試作品 (2.5GHz)

技術の概要

本発明は、衣類等に装着可能な柔軟性をもった、マイクロストリップアンテナの給電に関するものです。アンテナに柔軟性を持たせるため、放射導体及び接地導体に導電性布を使います。導電性繊維は、銅被覆の表面にニッケル層を施したポリエステル繊維やアラミド繊維等からなる合成樹脂製布を主に使用します。

また、その他の導電性繊維として、カーボンブラックや金属化合物などの導電性微粒子を高濃度に配合した導電層と、それを保護する通常のポリマー層の2成分を熔融複合紡糸した物などでも使用可能です。

これにより、放射導体及び接地導体については、柔軟性を持たせることができたのですが、問題は給電部にあり、この給電部が柔軟性に対応できることが、布アンテナとして求められていました。いくら、周辺部を布状にすることにより柔軟性をもたせたとしても、給電部が柔軟性を有していなければ意味がありません。給電部の柔軟性が確保されていないと、給電部に折れや曲げの力が加われば、アンテナ特性の変化や最悪破損によりその機能を失うこととなります。そこで本発明では、給電の素材に柔軟性を持った素材を選択したことと、放射導体及び接地導体との電気的な接続方法を導電性接着剤を備えた金属製板状体で構成される導電性媒体を介することにより、給電部であっても柔軟性を持たせることができました。

なお、誘電体基板ですが、こちらはフェルトや毛布等の生地類など、柔軟性と絶縁性を持ち合わせた布状体を用います。ただし、この布の厚みでアンテナの特性が大きく変わります。また、放射導体の形状や給電部の位置もアンテナの電気的特性に大きく関係しています。これらのパラメータを最適に設定することで希望する特性を持った布アンテナが実現できます(図1、図2)。

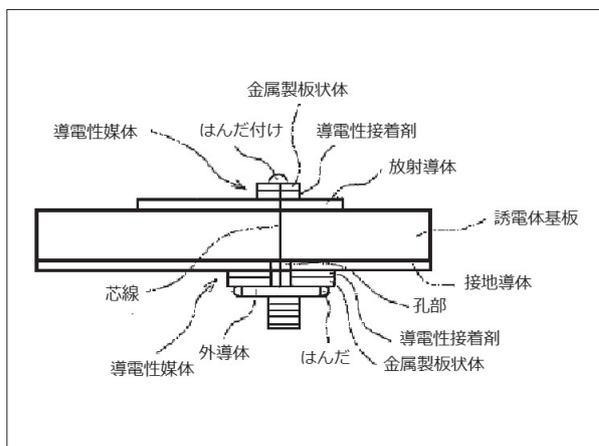


図1 布アンテナ断面図

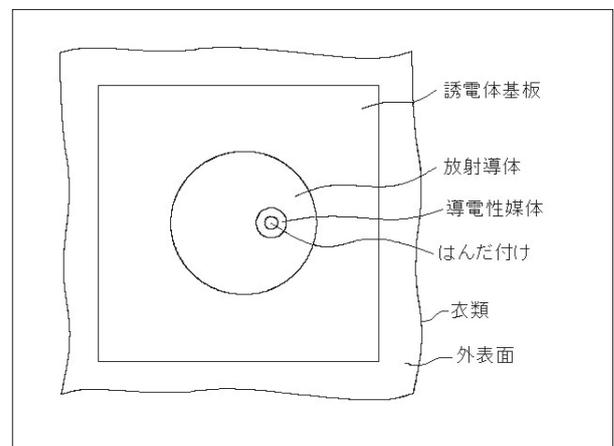


図2 布アンテナ概観図

布アンテナの応用

布アンテナの技術は、従来固いものであったアンテナを柔らかくすることに成功しました。これにより、いろいろな活用法が考えられ、実際に試作品を作ることや、実験を行いました。柔らかいアンテナという特性を生かし、まずは衣服への応用を考えました。図3は、犬の洋服の背中部分にGPSアンテナ等を取り付けています。これは、犬が迷子になってもGPSの位置情報を飼い主あてに送ることにより、ペットを無事発見できる想定です。図4は、ライフジャケットの肩の部分に布アンテナを取り付け、首周りにGPSユニット、ポケットに送信機を装着することで、ライフジャケットを着ている人の位置を把握するものです。アンテナを肩の位置に取り付けているため、海に投げ出された状態であっても、肩は常に海水をかぶることはないため、GPS衛星の信号をしっかりと捉えることができます。最後は、図5の「ワイヤレス指揮棒」です。これは、目の不自由な方が音楽の合奏をするときなどに、指揮者の指示を目ではなく、手に感じることで息の合った合奏を目指すものです。指揮者の持つ指揮棒には、加速度センサが付いていて、上下左右の2次元情報が電波で各演奏者に向けて送信されます。この電波を布アンテナで受信し、振動情報として演奏者の手に伝えます。このとき布アンテナは、指揮者と正対するよう受信機とともに首掛式フォルダに収納され、指揮者からの電波受信に好都合な位置として演奏者の胸のあたりに置かれるよう設計されています。

おわりに

固いアンテナを柔らかくすることができて、その応用が広がりましたが、まだ装置一式全てを柔らかくできた訳ではありません。今後、技術の進歩とともに装置一式が柔軟性をもつことができれば、もっと楽しい応用が広がるかもしれません。

(文責：研究推進部門 知財推進グループ 主幹 澤田史武)

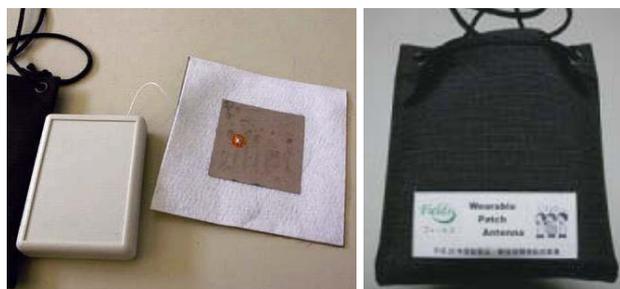
NICT が取得した特許は有償で利用できます。
特許権の実施及び技術情報についてのお問い合わせは
情報通信研究機構 研究推進部門 知財推進グループ
Tel. 042-327-7464
までお願いいたします。



図3 ペットの洋服装着例



図4 ライフジャケット装着例



受信機と布アンテナ 収納済みフォルダ
図5 ワイヤレス指揮棒