



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 92 139 T5** 2006.05.04

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/001901**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **103 92 139.7**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP03/07746**
(86) PCT-Anmeldetag: **18.06.2003**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **31.12.2003**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **04.05.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H01Q 13/08** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2002-178376 19.06.2002 JP

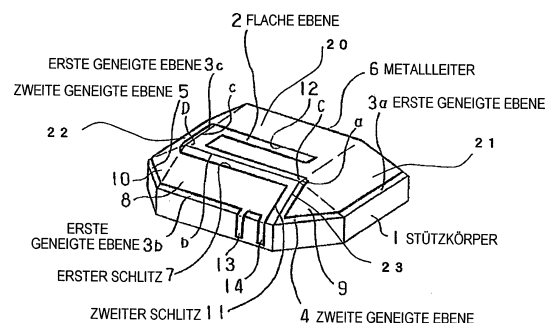
(71) Anmelder:
Hitachi Cable, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

(72) Erfinder:
Sugiyama, Takahiro, Tokio/Tokyo, JP; Takaba, Shinichi, Tokio/Tokyo, JP; Ikegaya, Morihiko, Tokio/Tokyo, JP; Suzuki, Shinichiro, Tokio/Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Eingebaute Antenne und dieselbe aufnehmendes Mobilendgerät**

(57) Hauptanspruch: Eingebaute Antenne, mit einem Stützkörper, der eine obere Flächenform aufweist, die aus einer flachen Ebene, die drei benachbarte Seiten mit zwei dazwischen definierten Ecken aufweist, und geneigten Ebenen besteht, die sich von den jeweiligen drei Seiten nach unten erstrecken und andere Ebenen zwischen den geneigten Ebenen umfassen, und einem Metallleiter, der an dem Stützkörper montiert ist, wobei der Metallleiter eine Form entsprechend der oberen Flächenform des Stützkörpers aufweist, und die Form durch Biegen einer Metallplatte gebildet ist, wobei der Metallleiter einen sich entsprechend zu einer mittleren Seite der drei Seiten angeordneten ersten Schlitz und einen sich von einer der beiden Ecken nach unten erstreckend angeordneten zweiten Schlitz umfasst, wobei der zweite Schlitz mit dem ersten Schlitz in Verbindung steht und ein geöffnetes Ende aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung basiert auf der japanischen Patentanmeldung Nummer 2002-178376 deren gesamter Inhalt hierin per Literaturhinweis aufgenommen ist.

Technisches Gebiet

[0002] Die Erfindung bezieht sich auf eine in eine Vorrichtung aufgenommene beziehungsweise eingegliederte Antenne (nachfolgend als eingebaute Antenne bezeichnet) und ein dieselbe aufnehmendes Mobilendgerät beziehungsweise mobiles Endgerät, und insbesondere auf eine eingebaute Antenne, bei der ein Metallleiter mit einer durch Biegen gebildeten vielflächigen Form fest an einen Stützkörper angepasst beziehungsweise befestigt ist, und ein dieselbe aufnehmendes Breitband-Mobilendgerät.

Stand der Technik

[0003] Herkömmlicherweise ist als eine Antenne für ein Mobilgerät bei mobiler Kommunikation eine Antenne externen Typs, wie beispielsweise eine Stabantenne und eine spiralförmige Antenne, zur Verfügung gestellt, die von dem Gehäuse eines Mobilendgeräts herausragt.

[0004] Jedoch weist die herausragende Antenne Nachteile dahingehend auf, dass sie bei der Handhabung stört und dazu neigt zu brechen. Darüber hinaus ist sie unter dem Aspekt des Designs beziehungsweise der Gestaltung nicht wünschenswert. Daher ist eine Neigung vorhanden, Antennen externen Typs durch eingebaute Antennen zu ersetzen.

[0005] [Fig. 1](#) zeigt die allgemeine Zusammensetzung beziehungsweise den Aufbau eines Mobilendgeräts (zellularen Telefons), das mit einer eingebauten Antenne ausgestattet ist. Das zellulare Telefon besteht aus einer gedruckten Schaltungsplatte beziehungsweise -platine **101**, einem Flüssigkristall **102**, einer in einem geschirmten Behälter **103** an der Rückseite der Platine **101** umschlossenen RF-Schaltung **104**, einer Antenne **105** und einer Batterie **106**. Diese Komponenten werden von einem Gehäuse **107** kompakt umschlossen.

[0006] Wie bei diesem Aufbau gezeigt, ist die Antenne **105** im Allgemeinen an dem oberen Abschnitt beziehungsweise Teil des Gehäuses aufgenommen, da sein Benutzer beim Telefonieren den unteren Teil des Gehäuses **107** hält. Folglich wird die Umgebung von Antenne **105** mit der Hand des Benutzers nicht abgeschirmt und es kann eine gute Rufleitung sichergestellt werden. Die eingebaute Antenne ist in der Lage, alle Nachteile der Antenne externen Typs zu lösen, und ein zellulares Telefon mit guter Funktion und Design zur Verfügung zu stellen.

[0007] [Fig. 2](#) zeigt den allgemeinen Aufbau einer eingebauten Antenne **105**. Die eingebaute Antenne **105** besteht aus einem isolierenden Stützkörper **108** mit einem oben gebildeten vielflächigen Teil und einem Metallleiter **109**, der durch Pressen und Biegen einer Kupferplatte usw. gebildet ist, so dass er eine Form aufweist, damit er an dem Stützkörper **108** fest angepasst ist. Diese werden unter Verwendung eines Klebemittels usw. integriert. **110** ist ein in dem Metallleiter **109** gebildeter Schlitz beziehungsweise Spalt zum Einstellen der Resonanzfrequenz, **111** ist ein Speiseanschluss und **112** ist ein Masseanschluss.

[0008] Nebenbei bemerkt, ist es erforderlich, dass der Metallleiter **109** ein so groß wie mögliches Volumen aufweist, um eine breitere Bandcharakteristik sicherzustellen, da ein Problem vorhanden ist, dass eingebaute Antennen eine schmalere Bandcharakteristik als Antennen externen Typs aufweisen. Daher wird die Form lieber vielflächig als als flache Ebene angefertigt. Nämlich, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, besteht das Oberteil des Stützkörpers **108** aus einer flachen Ebene **113** und geneigten Ebenen **114**, **115**, die sich von der flachen Ebene **113** nach unten erstrecken, und der Metallleiter **109** ist in einer Form gebildet, so dass er durch Biegen daran angepasst wird. Der auf diese Weise gebildete Metallleiter **109** weist ein größeres Volumen als das einer Platte flachen Typs auf, und seine Bandcharakteristik ist dadurch stark vergrößert.

[0009] [Fig. 3](#) zeigt eine eingebaute Antenne, die vorgeschlagen wird, so dass sie eine noch weiter vergrößerte Bandcharakteristik aufweist.

[0010] Die eingebaute Antenne von [Fig. 3](#) ist derart zusammengesetzt, dass der in [Fig. 2](#) gezeigte Stützkörper **108** und Metallleiter **109**, wie durch die doppelt gestrichelten Linien in [Fig. 3](#) gezeigt, ausgedehnt sind beziehungsweise sich erstrecken. Sowohl zu dem Stützkörper **108** als auch zu dem Metallleiter **109** sind Flächen (**116**) bis (**118**) hinzugefügt, und daher ist das Volumen des Metallleiters **109** weiter erhöht, so dass die Bandcharakteristik weiter vergrößert wird. Der Speiseanschluss **111** und der Masseanschluss **112** sind natürlich an der Fläche (**117**) zur Verfügung gestellt.

[0011] Die auf diese Weise gebildete vielflächige Form ist nicht nur zur Verbesserung der Antenneneigenschaft wünschenswert, sondern auch zum einfachen Umschließen der Antenne in dem oberen Teil des Gehäuses **107** das, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, verjüngt gebildet ist, um die Anforderung des Designs zu erfüllen. Folglich bildet die auf diese Weise zusammengesetzte eingebaute Antenne eine gute Verwendbarkeit für verschiedenste Mobilendgeräte, wie beispielsweise ein zellulares Telefon.

[0012] Jedoch ist es bei der in [Fig. 3](#) gezeigten ein-

gebauten Antenne schwierig, die vier Flächen (117), (118), 119 und 120 des Metallleiters 109 durch Biegen zu bilden, ohne dass sie irgendeine Spannung an beispielsweise der Ecke A der flachen Ebene 113 aufweisen. Daher kann, wenn der Metallleiter 109 an den Stützkörper 108 montiert wird, ein durch Biegen zu erzeugender überschüssiger Teil der Kupferplatte insbesondere an gebogenen Teilen beziehungsweise Abschnitten zwischen den Flächen (117), (118), 119 und 120 einen unebenen Bereich bilden. Ein derartiger unebener Bereich kann auch an der gegenüberliegenden Ecke B gebildet werden.

[0013] Als ein Ergebnis kann auf Grund des in der Nähe des gebogenen Teils des Metallleiters 109 gebildeten unebenen Bereichs eine Abweichung der Bandcharakteristik zwischen Vorrichtungen auftreten. Zudem kann, wenn der Metallleiter 109 an den Stützkörper 108 montiert wird, in der Nähe von gebogenen Teilen eine Lücke auftreten. Daher kann der Metallleiter 109 von dem Stützkörper nicht stabil gehalten werden, und daher kann die Bandcharakteristik nachteilig beeinflusst werden.

Offenbarung der Erfindung

[0014] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine eingebaute Antenne mit stabiler Bandcharakteristik sowie breiter Bandcharakteristik, und ein Mobilendgerät mit breiter Bandcharakteristik zur Verfügung zu stellen, welches mit der eingebauten Antenne ausgerüstet beziehungsweise ausgestattet ist.

[0015] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung umfasst eine eingebaute Antenne:

einen Stützkörper, der eine obere Flächenform aufweist, die aus einer flachen Ebene, die drei benachbarte Seiten mit zwei dazwischen definierten Ecken aufweist, und geneigten Ebenen besteht, die sich von den jeweiligen drei Seiten nach unten erstrecken und andere Ebenen zwischen den geneigten Ebenen umfassen; und

einen Metallleiter, der an dem Stützkörper montiert ist, wobei der Metallleiter eine Form entsprechend der oberen Flächenform des Stützkörpers aufweist, und die Form durch Biegen einer Metallplatte gebildet ist;

wobei der Metallleiter einen sich entsprechend zu einer mittleren Seite der drei Seiten angeordneten ersten Schlitz und einen sich von einer der beiden Ecken nach unten erstreckend angeordneten zweiten Schlitz umfasst, wobei der zweite Schlitz mit dem ersten Schlitz in Verbindung steht und ein geöffnetes Ende aufweist.

[0016] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung umfasst ein Mobilendgerät:

eine Antenne, die von dem Mobilendgerät umschlossen ist, und die aus einem Stützkörper und einem Metallleiter mit einer vorbestimmten Form besteht,

damit sie an den Stützkörper zu montieren ist; wobei die Antenne aus dem Stützkörper, der eine obere Flächenform aufweist, die aus einer flachen Ebene, die drei benachbarte Seiten mit zwei dazwischen definierten Ecken aufweist, und geneigte Ebenen besteht, die sich von den jeweiligen drei Seiten nach unten erstrecken und andere Ebenen zwischen den geneigten Ebenen umfassen, und dem Metallleiter besteht, der an dem Stützkörper montiert ist, wobei der Metallleiter eine Form entsprechend der oberen Flächenform des Stützkörpers aufweist, wobei die Form durch Biegen einer Metallplatte gebildet ist, und der Metallleiter einen entsprechend zu einer mittleren Seite der drei Seiten angeordneten ersten Schlitz und einen sich von einer der beiden Ecken nach unten erstreckend angeordneten zweiten Schlitz umfasst, wobei der zweite Schlitz mit dem ersten Schlitz in Verbindung steht und ein geöffnetes Ende aufweist.

[0017] Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung umfasst eine eingebaute Antenne:

einen Stützkörper, der eine obere Flächenform aufweist, die aus einer polygonal flachen Ebene, drei ersten geneigten Ebenen, die sich von drei benachbarten Seiten von Seiten zur Definition der flachen Ebene nach unten geneigt erstrecken, und zumindest zwei zweiten geneigten Ebenen besteht, so dass sie zwischen jedem Paar der drei ersten geneigten Ebenen verbinden; und

einen Metallleiter, der an den Stützkörper montiert ist, wobei der Metallleiter eine Form entsprechend der oberen Flächenform des Stützkörpers aufweist, und die Form durch Biegen einer Metallplatte gebildet ist; und wobei der Metallleiter einen Schlitz umfasst, der durch Schneiden gebildet ist, so dass die von der flachen Ebene umgebene Umgebung einer Ecke freigelegt ist, wobei er zu zwei der ersten geneigten Ebenen und der zweiten geneigten Ebene benachbart ist, um zwischen den benachbarten zwei der ersten geneigten Ebenen zu verbinden.

[0018] Bei der zuvor beschriebenen eingebauten Antenne wird es bevorzugt, dass die obere Fläche des Stützkörpers und des Metallleiters eine nachfolgend beschriebene Zusammensetzung beziehungsweise Aufbau aufweisen.

[0019] Es wird nämlich bevorzugt, dass die obere Fläche des Stützkörpers und der Metallleiter die flache Ebene mit rechteckiger Form, erste geneigte Ebenen, die sich von den jeweiligen drei Seiten nach unten erstrecken, und zwei zweite geneigte Ebenen umfassen, die an den jeweiligen beiden Ecken angeordnet sind, wobei die zweiten geneigten Ebenen zwischen den ersten geneigten Ebenen derart verbinden, dass die obere Fläche des Stützkörpers und des Metallleiters geformt sind, so dass sie aneinander angepasst sind; und der Metallleiter den zweiten Schlitz zwischen einem Ende der ersten geneigten

Ebene, die sich von der mittleren Seite der drei Seiten nach unten erstreckt, und einer der zweiten geneigten Ebenen aufweist. Dies ist eine optimale Zusammensetzung, wenn die in [Fig. 3](#) gezeigte Antenne zum Anwenden der Erfindung zusammengesetzt ist.

[0020] Außerdem wird bevorzugt, dass der erste und der zweite Schlitz durch Pressen derart geformt sind, dass sie eine Breite aufweisen, die von einem Grundabschnitt beziehungsweise Basisabschnitt des ersten Schlitzes zu dem geöffneten Ende des zweiten Schlitzes allmählich zunimmt. Durch ein derartiges Pressen kann die Breite des Schlitzes konstant gehalten werden, die sich bei dem Prozess des Biegens wahrscheinlich in der Richtung des geöffneten Endes verengen beziehungsweise schmaler wird.

[0021] Die Metallplatte, die den Metallleiter bilden soll, kann eine Kupferplatte oder eine Phosphorbronzeplatte sein. Das Material des Stützkörpers kann aus verschiedensten Plastiken bestehen, wie beispielsweise ABS-Harz und Carbonatharz.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0022] Nachfolgend werden die bevorzugten Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

[0023] [Fig. 1\(a\)](#) bis (c) eine Vorder-, Seiten- und Rückansicht, die ein mit der herkömmlichen eingebauten Antenne ausgestattetes zelluläres Telefon zeigt,

[0024] [Fig. 2](#) die herkömmliche eingebaute Antenne;

[0025] [Fig. 3](#) die vorgeschlagene eingebaute Antenne mit weiter vergrößerter Bandcharakteristik;

[0026] [Fig. 4](#) eine eingebaute Antenne bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung;

[0027] [Fig. 5](#) ein Verfahren zum Anfertigen der in [Fig. 4](#) gezeigten eingebauten Antenne; und

[0028] [Fig. 6](#) eine Modifikation des in [Fig. 5](#) gezeigten Verfahrens.

Beste Art zur Ausführung der Erfindung

[0029] Nachfolgend werden die bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben.

[0030] In [Fig. 4](#) bezeichnet **1** einen Stützkörper, und der obere Teil des Stützkörpers **1** besteht aus bezie-

hungsweise setzt sich aus einer rechteckigen flachen Ebene **2**, ersten geneigten Ebenen **3a**, **3b** und **3c**, die sich von drei Seiten a, b und c von die flache Ebene **2** definierenden vier Seiten nach unten neigen, während sie zwei benachbarte Ecken C, D zwischen sich aufweisen, und zweiten geneigten Ebenen **4**, **5** zusammen, welche jeweils zwischen den ersten geneigten Ebenen **3a**, **3b** und zwischen den ersten geneigten Ebenen **3b**, **3c** verbinden.

[0031] Das Bezugszeichen **6** bezeichnet einen Metallleiter, der durch Pressen und Biegen einer Kupferplatte angefertigt ist. Der Metallleiter **6** weist eine vielflächige Form auf, so dass er an die Form des oberen Teils des Stützkörpers **1** angepasst ist. Er ist an den Stützkörper **1** angebracht, so dass er einteilig an ihn kontaktiert ist.

[0032] Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, besteht der Metallleiter **6** aus einer flachen Ebene **20**, die an der flachen Ebene **2** des Stützkörpers **1** definiert ist, während sie einen Schlitz **12**, eine geneigte Ebene **21**, die definiert ist, indem sie entlang der ersten geneigten Ebene **3a** des Stützkörpers **1** gebogen ist, während sie mit der flachen Ebene **20** verbindet, eine geneigte Ebene **9**, die definiert ist, indem sie entlang der zweiten geneigten Ebene **4** des Stützkörpers **1** gebogen ist, während sie mit der geneigten Ebene **21** verbindet, eine geneigte Ebene **22**, die definiert ist, indem sie entlang der ersten geneigten Ebene **3c** des Stützkörpers **1** gebogen ist, während sie mit der flachen Ebene **20** verbindet, eine geneigte Ebene **10**, die definiert ist, indem sie entlang der zweiten geneigten Ebene **5** des Stützkörpers **1** gebogen ist, während sie mit der geneigten Ebene **22** verbindet, und eine geneigte Ebene **8** aufweist, die definiert ist, indem sie entlang der ersten geneigten Ebene **3b** des Stützkörpers **1** gebogen ist, während sie mit der geneigten Ebene **10** verbindet. Der Schlitz **12** erstreckt sich an der ersten geneigten Ebene **3c** und erstreckt sich entlang der Seite c zu der Ecke D des Stützkörpers **1**.

[0033] Der Metallleiter **6** besteht zudem aus beziehungsweise ist zudem aus einem ersten Schlitz **7**, der sich entlang der Seite b erstreckt, die die flache Ebene **2** des Stützkörpers **1** definiert, während die Seite b, Ecke D und ihre Umgebung freigelegt sind, und einem zweiten Schlitz **11** zusammengesetzt, der sich entlang einer Gradlinie **23** zwischen der ersten geneigten Ebene **3b** und der zweiten geneigten Ebene **4** des Stützkörpers **1** erstreckt, während die Gradlinie **23**, Ecke C und ihre Umgebung freigelegt sind. Der zweite Schlitz **11** ist derart geformt, dass er an dem einen Ende mit dem ersten Schlitz **7** verbindet und an dem anderen Ende eine Öffnung aufweist.

[0034] Unterdessen ist der Schlitz **12** gebildet ist, um die Resonanzfrequenz einzustellen, und bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein Teil davon mit dem ersten und zweiten Schlitz **7**, **11** gemeinsam. Das Be-

zugszeichen **13** bezeichnet einen Speiseanschluss, der an dem unteren Ende der geneigten Ebene **8** des Metallleiters **6** gebildet ist, der an der ersten geneigten Ebene **3b** angeordnet ist, und **14** bezeichnet einen Masseanschluss.

[0035] Bei der auf diese Weise zusammengesetzten eingebauten Antenne des Ausführungsbeispiels dienen der erste Schlitz **7** und der zweite Schlitz **11**, die in dem Metallleiter **6** gebildet sind, zum Eliminieren oder Absorbieren eines überschüssigen Teils der Kupferplatte, der durch Biegen erzeugt wird. Daher kann der Metallleiter **6** an dem Stützkörper **1** fest angepasst werden, ohne dass irgendeine Lücke entsteht, auch wenn er eine vielflächige Form aufweist.

[0036] Ein die eingebaute Antenne aufnehmendes Mobilendgerät ist natürlich auf der Grundlage der Antenne mit der vielflächigen Form mit einer guten breiten Bandcharakteristik ausgestattet. Außerdem kann, wenn die eingebaute Antenne, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, gebildet ist, die Antenne einfach in dem verjüngten oberen Teil des Gehäuses **107** umschlossen werden, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, um dem zellularen Telefon ein gutes Design zu verleihen.

[0037] Auch wenn bei diesem Ausführungsbeispiel die ersten geneigten Ebenen **3a**, **3b** und **3c** und die zweiten geneigten Ebenen **4**, **5** nur an einer Seite gebildet sind, können sie auch an der gegenüberliegenden Seite hinzugefügt werden, wenn dies erforderlich ist. Außerdem kann die flache Ebene **2** polygonal, das heißt anders als rechteckig, gebildet werden, und in dem Fall kann die Anzahl von ersten und zweiten geneigten Ebenen entsprechend dazu geändert werden.

[0038] [Fig. 5](#) zeigt ein Verfahren zum Anfertigen der in [Fig. 4](#) gezeigten eingebauten Antenne. Schritt **1** zeigt die Zusammensetzung beziehungsweise den Aufbau der Kupferplatte vor einem Biegen. Die Kupferplatte ist durch Pressen in eine derartige gegebene Form gebildet, die den Schlitz **12** einschließlich dem ersten Schlitz **7** und dem zweiten Schlitz **11**, den Speiseanschluss **13** und den Masseanschluss **14** aufweist.

[0039] Dann wird die Kupferplatte bei Schritt **2** an Falzlinien E, F um einen vorbestimmten Winkel in der Richtung von Pfeilen G, H gebogen. Zudem wird sie bei Schritt **3** um einen vorbestimmten Winkel bei einer Falzlinie I gebogen, welche durch den ersten Schlitz **7** läuft, während sie senkrecht zu den Falzlinien E, F in der Richtung eines Pfeils J liegt. Dann werden bei Schritt **4** die Anschlüsse **13**, **14** bei einer Falzlinie K um einen vorbestimmten Winkel in der Richtung eines Pfeils L gebogen.

[0040] Bei Schritt **5** wird der auf diese Weise durch Biegen geformte Metallleiter **6** dann integral beziehungsweise

einteilig an dem Stützkörper **1** befestigt, indem eine gegebene Einrichtung Verwendung findet. Folglich kann, wie durch "fertiggestellt" in [Fig. 5](#) (oder wie in [Fig. 4](#)) gezeigt, die eingebaute Antenne mit der vorbestimmten vielflächigen Form erlangt werden.

[0041] Bei dem in [Fig. 5](#) gezeigten Vorgang wird die Kupferplatte nach dem Pressen nur durch Biegen in den Metallleiter **6** gebildet. Daher kann die vielflächige Antenne mit vorteilhaft niedrigen Kosten angefertigt werden. Dies kommt daher, dass der erste Schlitz **7** und der zweite Schlitz **11** des Metallleiters **6** entsprechend zu der Oberteilform des Stützkörpers **1** gebildet sind, der die geneigten Ebenen **3a**, **4** und **3b** und die geneigten Ebenen **3b**, **5** und **3c** aufweist, die jeweils in der Umgebung der Ecken C und D der flachen Ebene **2** gebildet sind.

[0042] [Fig. 6](#) zeigt die modifizierte Form der Kupferplatte nach einem Pressen, das bei dem Vorgang in [Fig. 5](#) verfügbar ist. Der Unterschied gegenüber [Fig. 5](#) besteht darin, dass die Breite des ersten Schlitzes **7** und des zweiten Schlitzes **11** in der Richtung von dem Basisabschnitt des ersten Schlitzes zu dem geöffneten Ende des zweiten Schlitzes **11** allmählich zunimmt.

[0043] Durch Bilden der Breite der Schlitzes **7**, **11** auf diese Weise kann die Breite der Schlitzes **7**, **11** konstant gehalten werden, die bei dem Vorgang des Biegens in der Richtung des geöffneten Endes des zweiten Schlitzes **11** wahrscheinlich verengt beziehungsweise schmaler wird.

[0044] Eine derartige Presstechnik ist praktisch beziehungsweise praktikierbar und bei vielen Fällen eingesetzt.

Industrielle Anwendbarkeit

[0045] Gemäß der Erfindung ist eine eingebaute Antenne mit stabiler Bandcharakteristik sowie einer breiten Bandcharakteristik und ein Mobilendgerät mit Breitbandcharakteristik zur Verfügung gestellt, welches mit der eingebauten Antenne ausgestattet ist.

Zusammenfassung

[0046] Eingebaute Antenne mit: einem Stützkörper, der eine obere Flächenform, die eine flache Ebene aufweist, die drei benachbarte Seiten mit zwei dazwischen definierten Ecken aufweist, und geneigte Ebenen aufweist, die sich von den jeweiligen drei Seiten nach unten erstrecken und andere Ebenen zwischen den geneigten Ebenen aufweist; und einem Metallleiter, der an dem Stützkörper montiert ist, wobei der Metallleiter eine Form entsprechend der oberen Flächenform des Stützkörpers aufweist, und die Form durch Biegen einer Metallplatte gebildet ist. Der Me-

talleiter weist einen entsprechend zu einer mittleren Seite der drei Seiten angeordneten ersten Schlitz und einen sich von einer der beiden Ecken nach unten erstreckend angeordneten zweiten Schlitz auf, wobei der zweite Schlitz mit dem ersten Schlitz in Verbindung steht und ein geöffnetes Ende aufweist.

Patentansprüche

1. Eingebaute Antenne, mit
einem Stützkörper, der eine obere Flächenform aufweist, die aus einer flachen Ebene, die drei benachbarte Seiten mit zwei dazwischen definierten Ecken aufweist, und geneigten Ebenen besteht, die sich von den jeweiligen drei Seiten nach unten erstrecken und andere Ebenen zwischen den geneigten Ebenen umfassen, und
einem Metallleiter, der an dem Stützkörper montiert ist, wobei der Metallleiter eine Form entsprechend der oberen Flächenform des Stützkörpers aufweist, und die Form durch Biegen einer Metallplatte gebildet ist,
wobei der Metallleiter einen sich entsprechend zu einer mittleren Seite der drei Seiten angeordneten ersten Schlitz und einen sich von einer der beiden Ecken nach unten erstreckend angeordneten zweiten Schlitz umfasst, wobei der zweite Schlitz mit dem ersten Schlitz in Verbindung steht und ein geöffnetes Ende aufweist.

2. Eingebaute Antenne nach Anspruch 1, wobei die obere Fläche des Stützkörpers und der Metallleiter die flache Ebene mit rechteckiger Form, erste geneigte Ebenen, die sich von den jeweiligen drei Seiten nach unten erstrecken, und zwei zweite geneigte Ebenen umfassen, die an den jeweiligen beiden Ecken angeordnet sind, wobei die zweiten geneigten Ebenen zwischen den ersten geneigten Ebenen derart verbinden, dass die obere Fläche des Stützkörpers und des Metallleiters geformt sind, so dass sie aneinander angepasst sind, und
der Metallleiter den zweiten Schlitz zwischen einem Ende der ersten geneigten Ebene, die sich von der mittleren Seite der drei Seiten nach unten erstreckt, und einer der zweiten geneigten Ebenen aufweist.

3. Eingebaute Antenne nach Anspruch 1, wobei der Metallleiter durch Biegen der durch Pressen geformten Metallplatte derart gebildet ist, dass der erste Schlitz und der zweite Schlitz eine Breite aufweisen, die von einem Basisabschnitt des ersten Schlitzes zu dem geöffneten Ende des zweiten Schlitzes allmählich zunimmt.

4. Mobilendgerät, mit
einer Antenne, die von dem Mobilendgerät umschlossen ist, und die aus einem Stützkörper und einem Metallleiter mit einer vorbestimmten Form besteht, damit sie an den Stützkörper zu montieren ist, wobei die Antenne aus dem Stützkörper, der eine

obere Flächenform aufweist, die aus einer flachen Ebene, die drei benachbarte Seiten mit zwei dazwischen definierten Ecken aufweist, und geneigten Ebenen besteht, die sich von den jeweiligen drei Seiten nach unten erstrecken und andere Ebenen zwischen den geneigten Ebenen umfassen, und dem Metallleiter besteht, der an dem Stützkörper montiert ist, wobei der Metallleiter eine Form entsprechend der oberen Flächenform des Stützkörpers aufweist, wobei die Form durch Biegen einer Metallplatte gebildet ist, und der Metallleiter einen entsprechend zu einer mittleren Seite der drei Seiten angeordneten ersten Schlitz und einen sich von einer der beiden Ecken nach unten erstreckend angeordneten zweiten Schlitz umfasst, wobei der zweite Schlitz mit dem ersten Schlitz in Verbindung steht und ein geöffnetes Ende aufweist.

5. Eingebaute Antenne, mit
einem Stützkörper, der eine obere Flächenform aufweist, die aus einer polygonal flachen Ebene, drei ersten geneigten Ebenen, die sich von drei benachbarten Seiten von Seiten zur Definition der flachen Ebene nach unten geneigt erstrecken, und zumindest zwei zweiten geneigten Ebenen besteht, so dass sie zwischen jedem Paar der drei ersten geneigten Ebenen verbinden, und
einem Metallleiter, der an den Stützkörper montiert ist, wobei der Metallleiter eine Form entsprechend der oberen Flächenform des Stützkörpers aufweist, und die Form durch Biegen einer Metallplatte gebildet ist,
und wobei der Metallleiter einen Schlitz umfasst, der durch Schneiden gebildet ist, so dass die von der flachen Ebene umgebene Umgebung einer Ecke freigelegt ist, wobei er zu zwei der ersten geneigten Ebenen und der zweiten geneigten Ebene benachbart ist, um zwischen den benachbarten zwei der ersten geneigten Ebenen zu verbinden.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

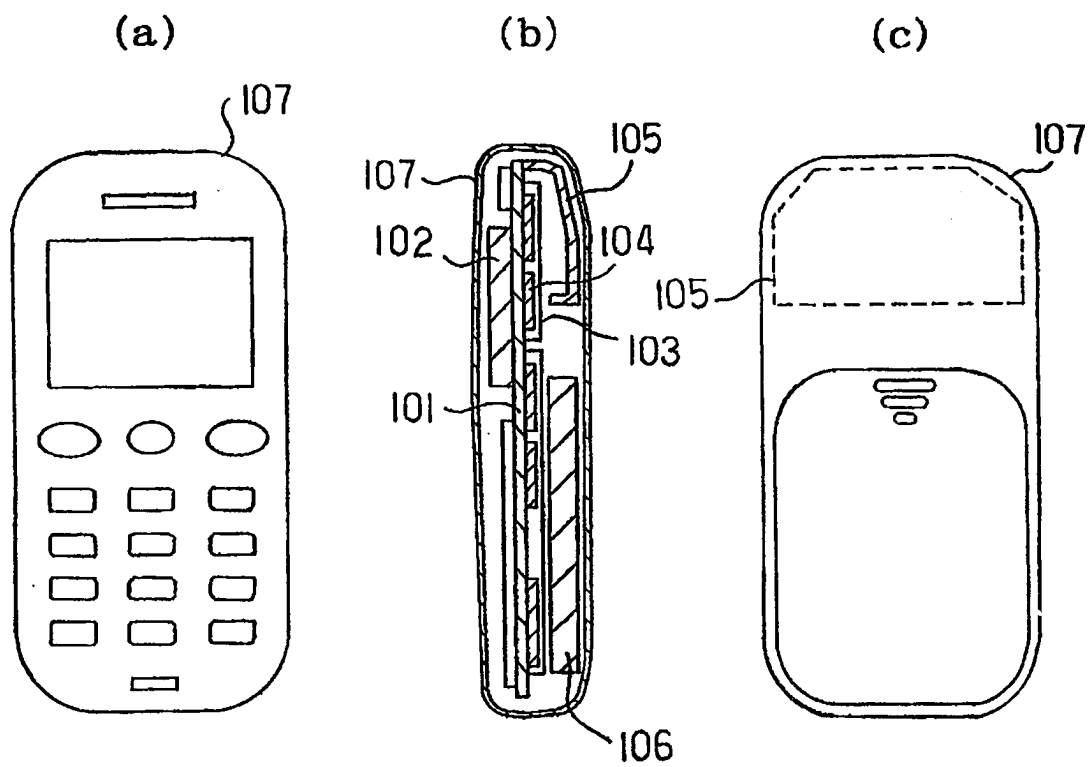


FIG. 2

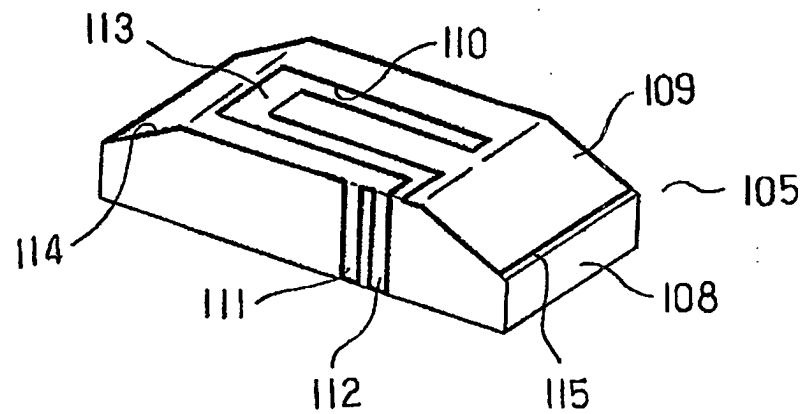


FIG. 3

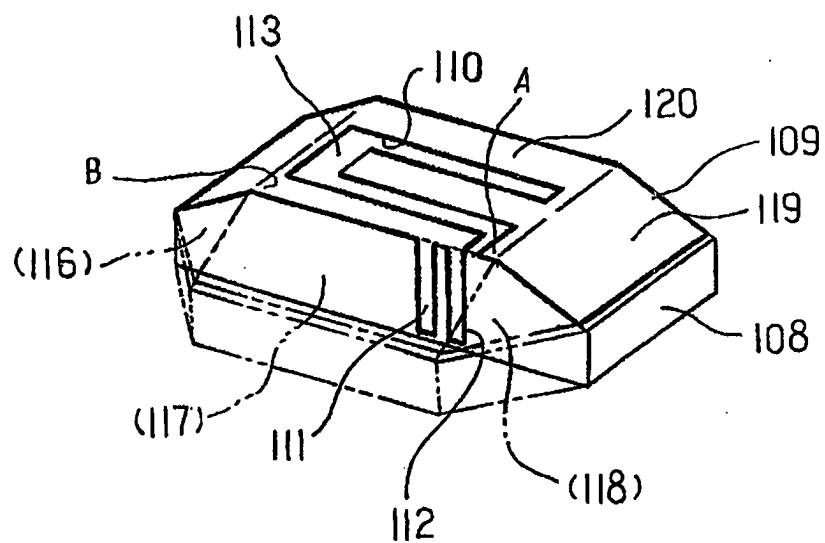


FIG.4

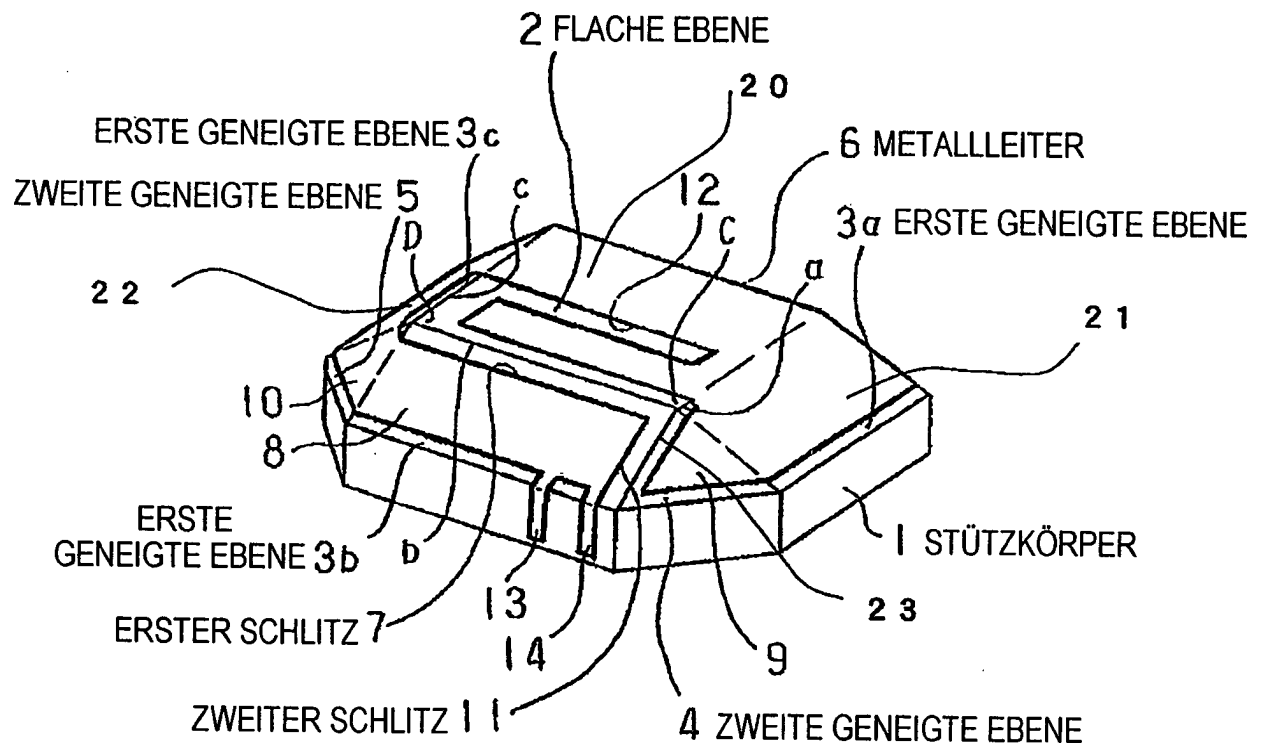


FIG.5

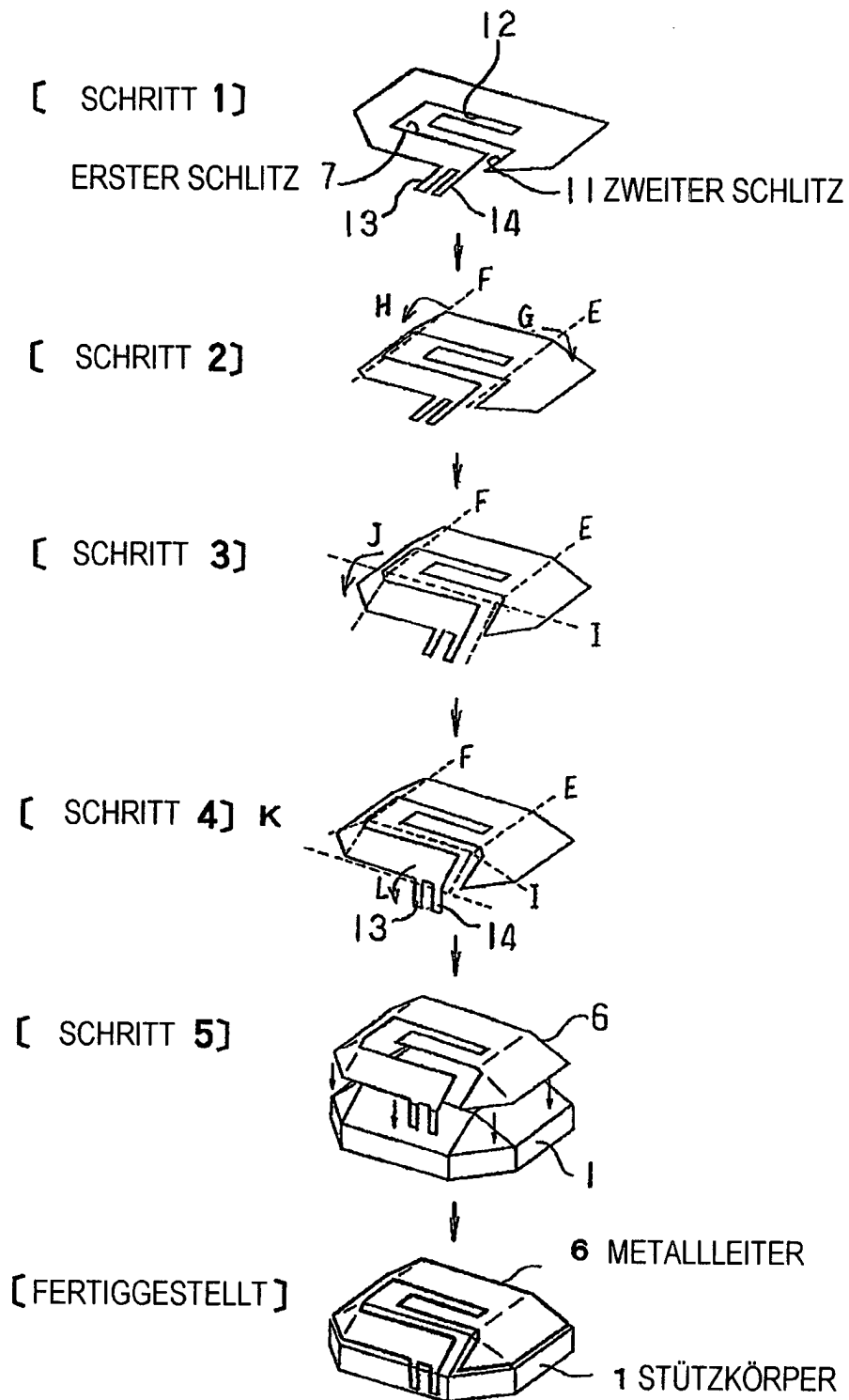


FIG.6

