



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 610 412 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2005 Patentblatt 2005/52

(51) Int Cl.7: **H01Q 9/04**

(21) Anmeldenummer: **05105010.2**

(22) Anmeldetag: **08.06.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:
• **Alpaslan, Abbas**
58453, Witten (DE)
• **Pan, Sheng-Gen**
47475, Kamp-Lintfort (DE)
• **Schreiber, Michael**
85655, Aying-Göggenhofen (DE)

(30) Priorität: **24.06.2004 DE 10430531**

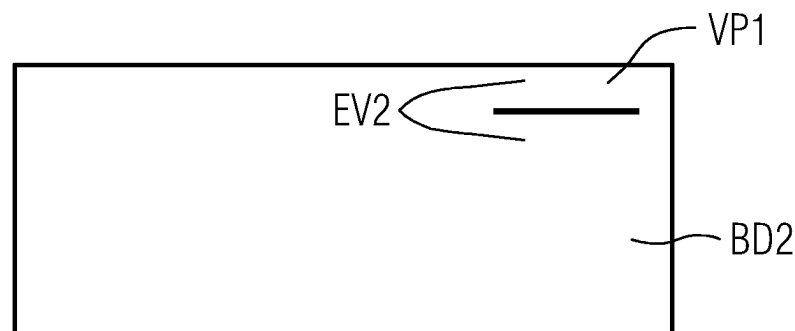
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(54) **Antennenanordnung mit vertikaler aktiver Antennenfläche**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Antennenanordnung für mobile Kommunikationsendgeräte, mit einer Schaltungsplatine (BD2), auf der eine Schaltungsanordnung zum Betrieb einer aktiven Antennenfläche (VP1, ..., VP5) vorgesehen ist, wobei die aktive Antennenfläche (VP1, ..., VP5) in einem Abstand zu der

Schaltungsplatine (BD2) angeordnet und mit der Schaltungsanordnung zur Verwirklichung wenigstens eines Masseanschlusses (G2, ..., G5) und eines HF-Zuführungsanschlusses (S2, ..., S6) verbunden ist, wobei die aktive Antennenfläche (VP1, ..., VP5) im wesentlichen senkrecht zu einer von der Schaltungsplatine (BD2) definierten Ebene verläuft.

FIG 3



EP 1 610 412 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Antennenanordnung für mobile Kommunikationsendgeräte, mit einer Schaltkreisplatine, auf der eine Schaltungsanordnung zum Betrieb einer aktiven Antennenfläche vorgesehen ist, wobei die aktive Antennenfläche in einem Abstand zu der Schaltkreisplatine angeordnet und mit der Schaltungsanordnung zur Verwirklichung wenigstens eines Masseanschlusses und eines HF-Zuführungsanschlusses verbunden ist.

[0002] Eine Ausführungsform solcher bekannter Antennenanordnungen wird als sog. "PIFA"-Antenne bezeichnet, wobei die Abkürzung "PIFA" für "Planer Inverted F-Antenna" steht. PIFA-Antennen werden gerade für einen Einsatz bei mobilen Kommunikationsendgeräten, wie Mobiltelefonen usw., vielfach eingesetzt. Die PIFA-Antenne hat eine ebene Antennenfläche, die im wesentlichen parallel zu der zugehörigen Schaltkreisplatine verläuft. Ein Beispiel einer PIFA-Antenne ist anhand der Figuren 1 und 2 erläutert.

[0003] In einem Abstand zu einer Schaltkreisplatine BD1 ist eine Antennenfläche PP1 vorgesehen, die über einen Masseanschluss G1 und einen HF-Zuführungsanschluss S1 mit einer hier nicht dargestellten, zugehörigen Schaltungsanordnung auf der Schaltkreisplatine BD1 verbunden ist. Wie insbesondere aus der Figur 2 hervor geht, benötigt die PIFA-Antenne einen erheblichen Raum über der Schaltkreisplatine, um ein geeignetes Antennenvolumen EV1 bereit zu stellen, das für einen zufriedenstellenden Betrieb der PIFA-Antenne erforderlich ist.

[0004] Dabei ist das Antennenvolumen der PIFA-Antenne der Figuren 1 und 2 durch den Raum definiert, der zwischen der Antennenfläche PP1 und der Schaltkreisplatine BD1 liegt.

[0005] Bei der herkömmlichen PIFA-Antenne wird es als nachteilig angesehen, dass ein erheblicher Raum über der Schaltkreisplatine eingenommen wird.

[0006] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Antennenanordnung der eingangs genannten Art derart weiter zu entwickeln, dass sie sich platzsparender realisieren lässt.

[0007] Diese Aufgabe wird bei der oben erläuterten, bekannten Antennenanordnung dadurch gelöst, dass die aktive Antennenfläche im wesentlichen senkrecht zu einer von der Schaltkreisplatine definierten Ebene verläuft.

[0008] Dabei ist hervorzuheben, dass die vorgesehene vertikale Anordnung der aktiven Antennenfläche, d. h. die Anordnung im wesentlichen senkrecht zu der Ebene der Schaltkreisplatine, unter anderem völlig verschiedene Eigenschaften hinsichtlich einer elektromagnetischen Kopplung der Antennenfläche mit der Schaltkreisplatine im Vergleich zu der bekannten PIFA-Antenne aufweist.

[0009] Untersuchungen der Erfinder haben jedoch gezeigt, dass auch die senkrechte Anordnung der akti-

ven Antennenfläche zu günstigen Sende-/Empfangseigenschaften der Antennenfläche führt. Dabei bietet die senkrechte Anordnung der aktiven Antennenfläche im wesentlichen zwei Hauptvorteile. Zum einen wird der benötigte Raum über der Schaltkreisplatine gegenüber dem Stand der Technik in Form der PIFA-Antenne wesentlich vermindert. Hinzu kommt, dass die senkrechte Anordnung zu einer erheblichen Erhöhung des bereitgestellten Antennenvolumens führt, denn sämtlicher Raum um die aktive Antennenfläche herum kann zu dem Antennenvolumen beitragen.

[0010] Die aktive Antennenfläche ist vorzugsweise im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet, wobei auch eine unregelmäßige Rechteckform denkbar ist. Dabei kann insbesondere eine Anpassung der äußeren Form der aktiven Antennenfläche an bestehende Verhältnisse bei einem Mobiltelefon erfolgen, wenn die Antennenanordnung als interne Anordnung einzusetzen ist.

[0011] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die aktive Antennenfläche streifenförmig ausgebildet ist und wenigstens einen Knick aufweist, der im wesentlichen senkrecht zu der von der Schaltkreisplatine definierten Ebene verläuft. Selbstverständlich können auch mehrere Knicke vorgesehen sein. Deren Zweck besteht darin, eine möglichst effektive Raumnutzung beispielsweise innerhalb eines Gehäuses eines Mobiltelefons für die aktive Antennenfläche zu gewährleisten. So kann die streifenförmig ausgebildete aktive Antennenfläche um Bauteile, die von der Schaltkreisplatine aus vorstehen, herumgeführt werden.

[0012] Allgemein kann die aktive Antennenfläche in ihrer Ausdehnung senkrecht zu der Ebene der Schaltkreisplatine variieren, was ebenfalls die Anpassbarkeit an bestehende Raumverhältnisse zum Zweck hat, wie sie beispielsweise innerhalb eines Gehäuses eines Mobiltelefons vorliegen.

[0013] Eine diagonale Länge der aktiven Antennenfläche kann im wesentlichen einem Wert von $\lambda/4$ einer gewünschten Wellenlänge zum Betrieb der Antennenanordnung entsprechen. Dabei entspricht eine diagonale Länge der aktiven Antennenfläche einer Projektion derselben auf die Ebene der Schaltkreisplatine.

[0014] Die Antennenanordnung kann grundsätzlich für eine Vielzahl von Betriebsfrequenzen eingesetzt werden. Bisherige Ergebnisse der Erfinder zeigen, dass jedenfalls eine Auslegung für das Bluetooth-Frequenzband und Frequenzbänder für WLAN und GPS und A-GPS ohne weiteres möglich erscheint.

[0015] Die Antennenanordnung kann mit einem einzigen HF-Zuführungsanschluss und einem einzigen Masseanschluss für die aktive Antennenfläche vorgesehen sein, wobei ein Abstand zwischen dem HF-Zuführungsanschluss und dem Masseanschluss im Bereich zwischen dem 0,001- bis 0,1-fachen einer gewünschten Betriebswellenlänge der aktiven Antennenfläche liegt. Der besagte Abstand wird allgemein von der äußeren Form der aktiven Antennenfläche, insbesondere ihrer Höhe aber auch ihrer Umgebung bestimmt und es liegt

innerhalb des Wissensbereichs des Fachmanns, diesen Abstand geeignet zu wählen, sofern die allgemeinen Abmessungen der aktiven Antennenfläche vorgegeben sind.

[0016] Die Erfindung wird beispielshalber anhand der Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine Antennenanordnung nach dem Stand der Technik, bei der eine PIFA-Antenne über einer Schaltkreisplatine angeordnet ist,

Figur 2 eine Seitenansicht der Antennenanordnung von Figur 1,

Figur 3 eine Draufsicht einer Antennenanordnung nach der Erfindung,

Figur 4 eine Seitenansicht der Antennenanordnung von Figur 3,

Figuren 5 - 8 perspektivische Ansichten weiterer Ausführungsformen von Antennenanordnungen nach der Erfindung und

Figur 9 eine Frequenzcharakteristik der Ausführungsform einer Antennenanordnung nach Figur 8.

[0017] Wie in Figur 3 dargestellt ist, umfasst eine Antennenanordnung eine Schaltkreisplatine BD2 und eine Antennenfläche VP1, die im wesentlichen senkrecht zu einer von der Schaltkreisplatine BD2 definierten Ebene verläuft und in einem Abstand zu der Schaltkreisplatine BD2 angeordnet ist.

[0018] Die aktive Antennenfläche VP1 weist die allgemeine Form eines Rechtecks auf. Ein der Schaltkreisplatine BD2 zugewandter Rand der aktiven Antennenfläche VP1 zeigt einen Masseanschluss G2 sowie einen HF-Zuführungsanschluss S2, wobei letzterer sowohl zum Einleiten von Empfangssignalen in eine zum Betrieb der aktiven Antennenfläche VP1 vorgesehene Schaltungsanordnung als auch zum Übertragen von Sendesignalen von dieser Schaltungsanordnung zu der aktiven Antennenfläche VP1 vorgesehen ist. Die zum Betrieb der Antennenfläche VP1 vorgesehene Schaltungsanordnung, die auf der Schaltkreisplatine BD2 realisiert ist, kann Bestandteil eines bei Mobiltelefonen eingesetzten HF-Chips sein.

[0019] Im dargestellten Ausführungsbeispiel, vergleiche Figur 4, ist die aktive Antennenfläche VP1 als Metallstreifen vorgesehen, dessen Breite sich senkrecht zu der Ebene der Schaltkreisplatine BD2 erstreckt, während eine Länge der aktiven Antennenfläche VP1 entlang der Schaltkreisplatine BD2 definiert ist. Dabei übertrifft die Länge der aktiven Antennenfläche VP1 deren Breite. Um die aktive Antennenfläche VP1 herum ist ein zugehöriges Antennenvolumen EV2 ausgeprägt.

[0020] Die Figuren 5 bis 8 zeigen alternative Ausführungsformen der Antennenfläche VP1 und sind mit den jeweiligen Bezugszeichen "VP2", ..., "VP5" bezeichnet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in den Figuren 5 bis 8 auf eine Darstellung einer zugehörigen Schaltkreisplatine verzichtet worden. Es versteht sich jedoch von selbst, dass die jeweiligen Masseanschlüsse G3, ..., G6 bzw. HF-Zuführungsanschlüsse S3, ..., S6 an einer zugehörigen Schaltkreisplatine zu kontaktieren wären.

[0021] Für die Dimensionierung der nachfolgend erläuterten aktiven Antennenflächen VP2, ..., VP5 gelten folgende allgemeine Überlegungen. Eine Resonanzsequenz einer der aktiven Antennenflächen VP1, ..., VP5 wird abnehmen, wenn eine Breite der betreffenden aktiven Antennenfläche zunimmt. Für eine gegebene Breite einer der aktiven Antennenflächen VP2, ..., VP5 kann eine Länge der aktiven Antennenfläche im Hinblick auf eine gewünschte Frequenzbandbreite optimiert werden. Wenn ein der zugehörigen Schaltkreisplatine zugewandter Rand einer der aktiven Antennenflächen VP2, ..., VP5 der Schaltkreisplatine zu nahe liegt, wird eine Bandbreite abnehmen. Allgemein sollte eine Länge der aktiven Antennenflächen VP2, ..., VP5 etwa einem 0,1 bis 0,8-fachen einer Breite der betreffenden Antennenflächen VP2, ..., VP5 entsprechen.

[0022] Eine diagonale Länge der aktiven Antennenflächen VP2, ..., VP5 sollte etwa einem Wert von $\lambda/4$ einer gewünschten Wellenlänge entsprechen. Ein Abstand zwischen einem der HF-Zuführungsanschlüsse und einem zugeordneten Masseanschluss sollte einem 0,001 bis 0,1-fachen einer gewünschten Wellenlänge entsprechen. Die vorstehenden Aussagen gelten sinngemäß ebenso für die bereits erläuterte Antennenfläche VP1.

[0023] Die Ausführungsform der aktiven Antennenfläche VP2 nach Figur 5 zeichnet sich dadurch aus, dass ein einer Schaltkreisplatine abgewandter Rand der aktiven Antennenfläche VP2 eine Stufe aufweist, so dass eine Breite der aktiven Antennenfläche VP2 mit deren Länge variiert. Der Einsatz der aktiven Antennenfläche VP2 kann dann von Vorteil sein, wenn eine Umgebung, in die die aktive Antennenfläche VP2 zu integrieren ist, räumliche Randbedingungen schafft, die erst durch das Vorsehen der variablen Breite der aktiven Antennenfläche VP2 zu erfüllen sind.

[0024] Auch die äußere Form der aktiven Antennenfläche VP3, die anhand von Figur 6 veranschaulicht ist, dient dem Zweck, etwaigen räumlichen Randbedingungen für den Einbau der aktiven Antennenfläche VP3 Rechnung zu tragen. Dazu weist die Antennenfläche VP3 etwa auch halbem Wege ihrer Länge einen Winkel von im wesentlichen 90° auf, so dass an der besagten Stelle ein Knick K vorgesehen ist, der senkrecht zu einer Ebene einer hier nicht dargestellten Schaltkreisplatine verläuft. Im Vergleich zu der aktiven Antennenfläche VP3 ist die anhand von Figur 7 veranschaulichte aktive Antennenfläche VP4 komplexer ausgebildet und zeigt

insgesamt vier jeweils senkrecht zu einer Ebene einer zugehörigen Schaltkreisplatine verlaufende Knicke K1, K2, K3, K4. Insgesamt ist die aktive Antennenfläche VP4 streifenförmig ausgebildet und hält im wesentlichen einen gleichen Abstand zu einer darunter liegenden Schaltkreisplatine ein. Freie Räume zwischen Abschnitten der aktiven Antennenfläche VP4 können zur Aufnahme von Bauelementen eines Gerätes genutzt werden, in das die aktive Antennenfläche VP4 einzubauen ist.

[0025] Die in Figur 8 dargestellte aktive Antennenfläche VP5 weist Gemeinsamkeiten mit der oben erläuterten aktiven Antennenfläche VP3 auf, und zwar dahingehend, dass ein Knick K5 vorgesehen ist, der die aktive Antennenfläche VP5 in zwei Flächenabschnitte, die elektrisch leitend miteinander verbunden sind, aufteilt. Ein erster Flächenabschnitt F1 trägt einen Masseanschluss G6 und einen HF-Zuführungsanschluss S6. Der Abschnitt F1 ist im wesentlichen von einer Rechteckform, wobei der Masseanschluss G6 an einer äußeren Ecke des Rechtecks und der Schaltkreisplatine zugewandt angeordnet ist. Demgegenüber befindet sich der HF-Zuführungsanschluss S6 im Bereich des Knickes K5, ebenfalls an einer Ecke des Rechtecks. Bei anderen Ausführungsformen kann der HF-Zuführungsanschluss auch näher an dem Masseanschluss G6 liegen. Auch eine größere Entfernung zwischen dem HF-Zuführungsanschluss S6 und dem Masseanschluss G6 ist möglich, d. h. es besteht keine Notwendigkeit, bei der aktiven Antennenfläche VP5 den HF-Zuführungsanschluss gerade in den Knick K5 zu legen, wenn äußere Abmessungen der beiden Flächenabschnitte F1, F2 angepasst werden.

[0026] Der zweite Flächenabschnitt F2 schließt sich in dem Knick K5 an den ersten Flächenabschnitt F1 an. Ein der Schaltkreisplatine abgewandter Rand der ersten Antennenfläche F1 ist in Richtung auf dem Knick K5 abgeschrägt und schließt sich unmittelbar an einen zugeordneten Rand des zweiten Flächenabschnitts F2 an. Ein der Schaltkreisplatine zugewandter Rand des zweiten Flächenabschnitts F2 liegt in einem größeren Abstand zu der Schaltkreisplatine als der entsprechende Rand des ersten Flächenabschnitts F1.

[0027] Die äußere Form der aktiven Antennenfläche VP5 lässt sich wie folgt unter Bezugnahme auf Figur 8 beschreiben:

Breitenmaß W1 = 8 mm,
Breitenmaß W2 = 7 mm,
Breitenmaß W3 = 1 mm,
Längenmaß L1 = 5 mm
Längenmaß L2 = 8 mm,
Längenmaß L3 = 17 mm.

[0028] Eine Frequenzcharakteristik der Antennenfläche VP5 ist in Figur 9 veranschaulicht und zeigt, dass ein Einsatz der aktiven Antennenfläche VP5 für Bluetooth-Anwendungen geeignet ist, bei denen ein Be-

triebsfrequenzband im Bereich von 2,4 bis 2,48 GHz liegt.

[0029] Die Antennenflächen VP5 ist zum Einbau in ein Mobiltelefon bestimmt, und zwar zum Unterstützen eines Bluetooth-Standards. Dabei liegt der erste Flächenabschnitt F1 vertikal über der zugehörigen Schaltkreisplatine, während der zweite Flächenabschnitt F2 auf einer Seite des Mobiltelefons angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Antennenanordnung für mobile Kommunikationsendgeräte, mit einer Schaltkreisplatine (BD2), auf der eine Schaltungsanordnung zum Betrieb einer aktiven Antennenfläche (VP1, ..., VP5) vorgesehen ist, wobei die aktive Antennenfläche (VP1, ..., VP5) in einem Abstand zu der Schaltkreisplatine (BD2) angeordnet und mit der Schaltungsanordnung zur Verwirklichung wenigstens eines Masseanschlusses (G2, ..., G5) und eines HF-Zuführungsanschlusses (S2, ..., S6) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aktive Antennenfläche (VP1, ..., VP5) im wesentlichen senkrecht zu einer von der Schaltkreisplatine (BD2) definierten Ebene verläuft.
2. Antennenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aktive Antennenfläche (VP1, ..., VP5) im wesentlichen rechteckförmig ist.
3. Antennenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aktive Antennenfläche (VP1, ..., VP5) streifenförmig ausgebildet ist und wenigstens einen Knick (K0, ..., K5) aufweist, der im wesentlichen senkrecht zu der von der Schaltkreisplatine (BD2) definierten Ebene verläuft.
4. Antennenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aktive Antennenfläche (VP1, ..., VP5) in ihrer Ausdehnung senkrecht zu der Ebene der Schaltkreisplatine (BD2) variiert.
5. Antennenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine diagonale Länge der aktiven Antennenfläche (VP1, ..., VP5) im wesentlichen einem Wert von $\lambda/4$ einer gewünschten Wellenlänge entspricht.
6. Antennenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aktive Antennenfläche (VP1, ..., VP5) für ein

Frequenzband aus der Gruppe ausgelegt ist, die das Bluetooth-Frequenzband sowie Frequenzbänder für WLAN, GPS und A-GPS umfasst.

7. Antennenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
ein einziger HF-Zuführungsanschluss (S2, ..., S6) 10
und ein einziger Masseanschluss (G2, ..., G5) für die aktive Antennenfläche (VP1, ..., VP5) vorgesehen sind, wobei ein Abstand zwischen dem HF-Zuführungsanschluss (S2, ..., S6) und dem Masseanschluss (G2, ..., G5) im Bereich zwischen dem 0,001- bis 0,1-fachen einer gewünschten Betriebswellenlänge der aktiven Antenne liegt. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

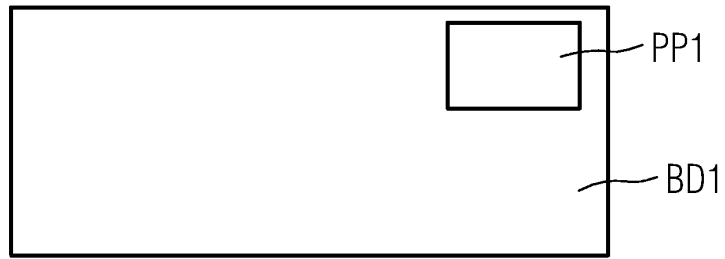


FIG 2

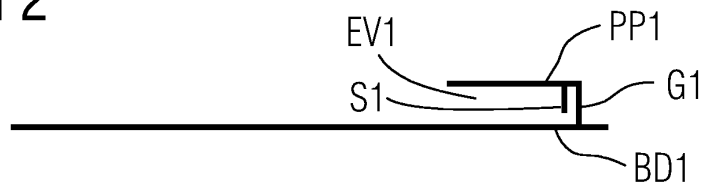


FIG 3

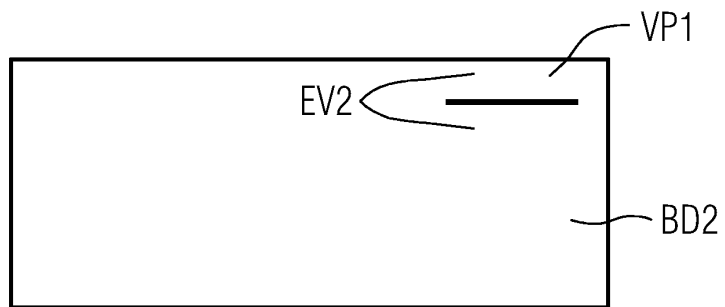


FIG 4

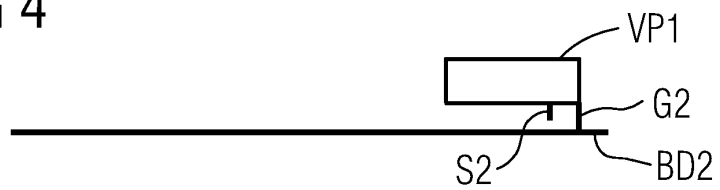


FIG 5

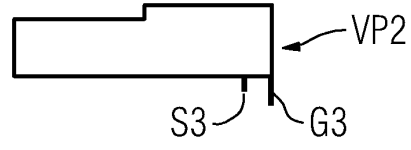


FIG 6

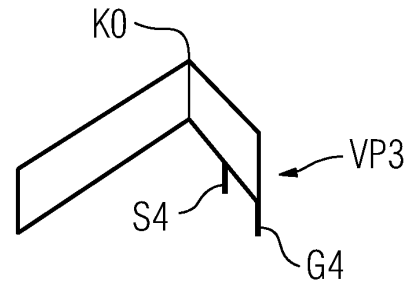


FIG 7

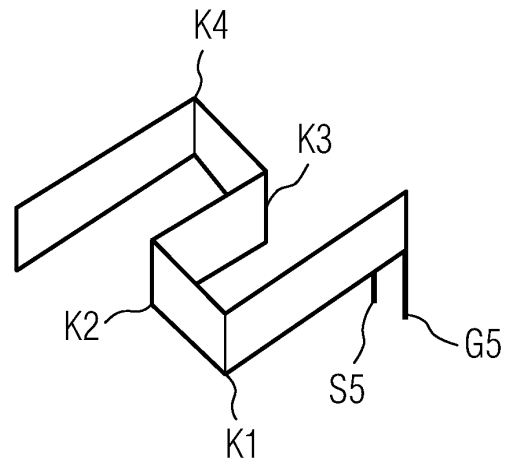


FIG 8

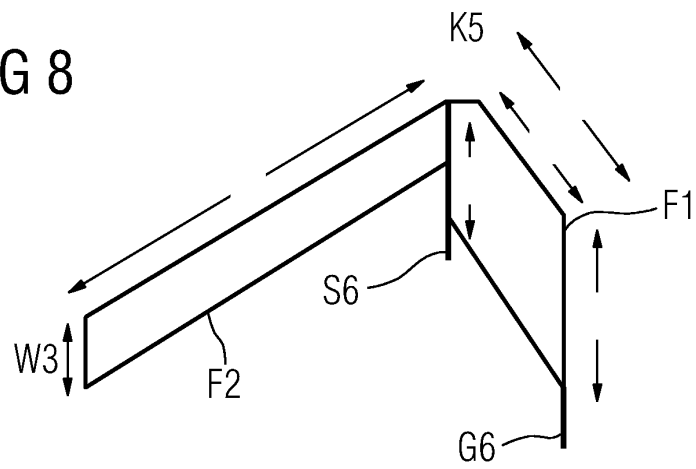
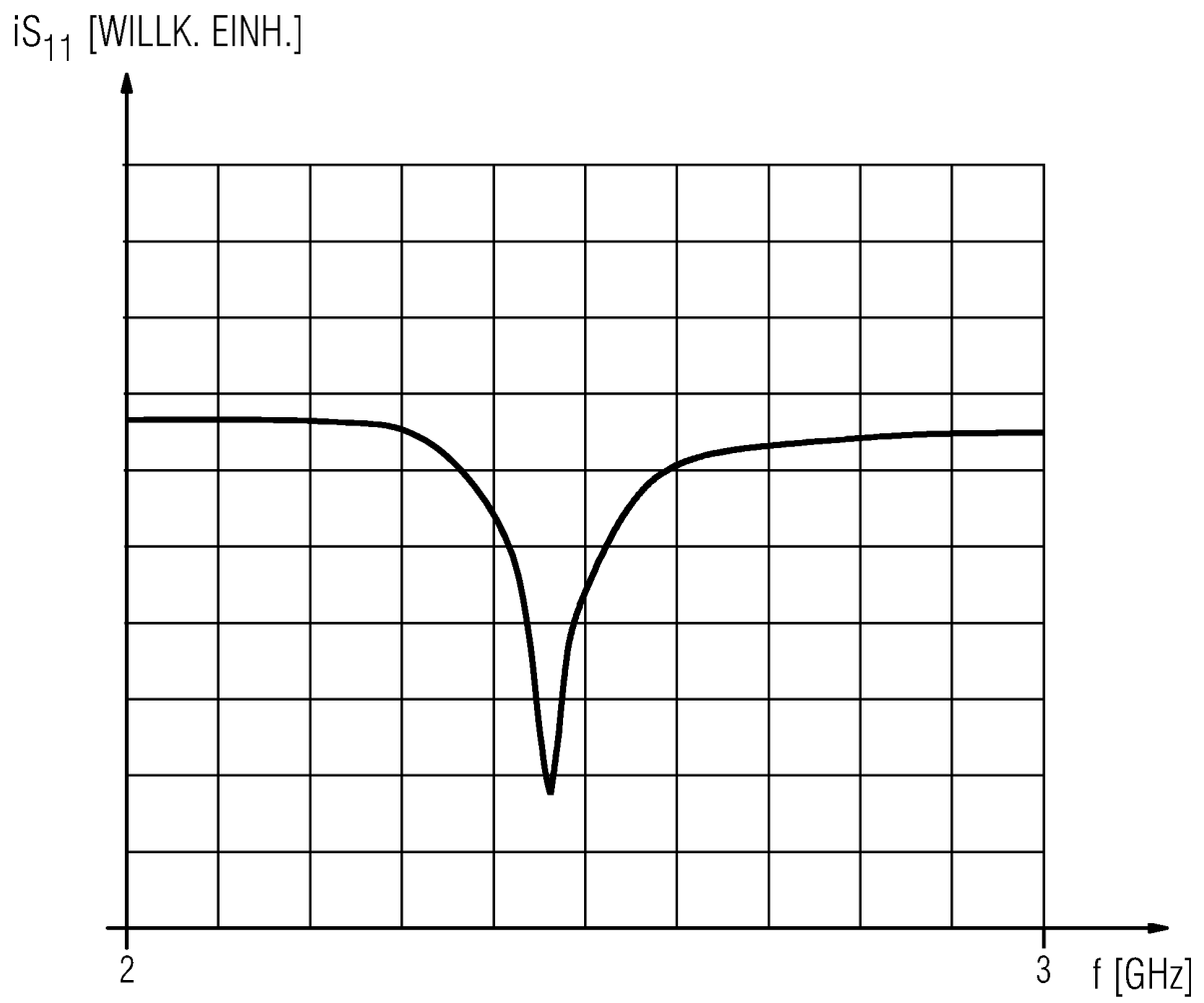


FIG 9





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 079 463 A (RANGESTAR INTERNATIONAL CORPORATION) 28. Februar 2001 (2001-02-28) * Absätze [0022] - [0024]; Abbildung 6 * -----	1-7	H01Q9/04
X	US 6 603 430 B1 (HILL ROBERT ET AL) 5. August 2003 (2003-08-05) * Spalte 4, Zeilen 46-65; Abbildung 2 * -----	1-7	
X	WO 02/078123 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON ; BOLIN, THOMAS; YING, ZHINONG; ANDER) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) * Seite 3, Zeile 12 - Seite 5, Zeile 16; Abbildungen 1,11,12 * -----	1-7	
P,X	EP 1 507 314 A (HIGH TECH COMPUTER CORP) 16. Februar 2005 (2005-02-16) * Absätze [0012], [0017] - [0019]; Abbildungen 3-6 *	1-7	
X	& TW 583 783 B (HIGH TECH COMPUTER, CORPORATION) 11. April 2004 (2004-04-11) * Zusammenfassung * -----	1-7	
X	US 2003/151557 A1 (JOHNSON GREGORY F) 14. August 2003 (2003-08-14) * Abbildung 8 * -----	1	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	WO 01/47059 A (RANGESTAR WIRELESS, INC) 28. Juni 2001 (2001-06-28) * Abbildung 2 * -----	1	H01Q
X	US 6 344 823 B1 (DENG TEN-LONG) 5. Februar 2002 (2002-02-05) * Abbildung 5 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Oktober 2005	
		Prüfer Van Dooren, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 10 5010

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1079463	A	28-02-2001	AT 290722 T	15-03-2005
			CN 1285626 A	28-02-2001
			DE 69924104 D1	14-04-2005
			HK 1034813 A1	10-06-2005
			JP 2001085929 A	30-03-2001

US 6603430	B1	05-08-2003	KEINE	

WO 02078123	A	03-10-2002	EP 1378021 A1	07-01-2004

EP 1507314	A	16-02-2005	KEINE	

TW 583783	B	11-04-2004	JP 2004320706 A	11-11-2004
			US 2004207557 A1	21-10-2004

US 2003151557	A1	14-08-2003	AU 2003211001 A1	04-09-2003
			CN 1647314 A	27-07-2005
			EP 1476919 A1	17-11-2004
			JP 2005518125 T	16-06-2005
			WO 03069729 A1	21-08-2003

WO 0147059	A	28-06-2001	KEINE	

US 6344823	B1	05-02-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82