



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 045 111 A1** 2010.03.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 045 111.8**

(22) Anmeldetag: **01.09.2008**

(43) Offenlegungstag: **04.03.2010**

(51) Int Cl.⁸: **H01Q 1/52** (2006.01)

H01Q 1/24 (2006.01)

H01Q 1/36 (2006.01)

H04R 1/04 (2006.01)

H01Q 9/06 (2006.01)

(71) Anmelder:
**Sennheiser electronic GmbH & Co. KG, 30900
Wedemark, DE**

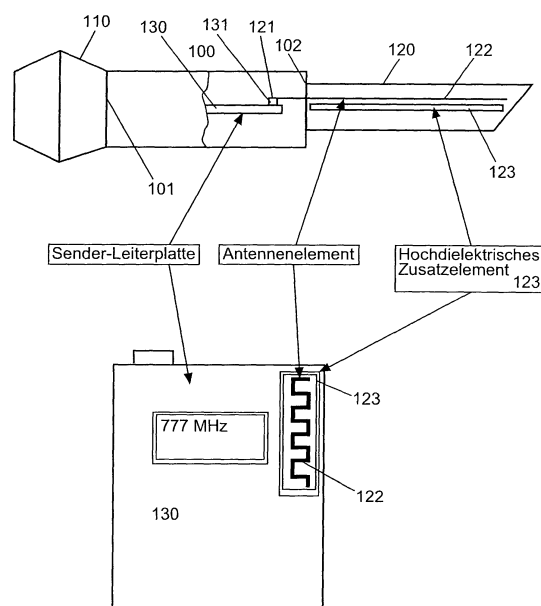
(74) Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen

(72) Erfinder:
Plath, Frank, 30900 Wedemark, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Antenneneinheit und Drahtlos-Sende- und/oder Empfangseinheit**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Antenneneinheit mit einem Antennenelement (122) und mindestens einem hochdielektrischen Zusatzelement (123) vorgesehen, welches in der Nähe des Antennenelementes (122) angeordnet wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antenneneinheit sowie eine Drahtlos-Sende- und/oder Empfangseinheit.

[0002] Bei drahtlosen Sende- und/oder Empfangseinheiten, welche eine Antenne zum drahtlosen Senden und Empfangen aufweisen, kann es in einem körpernahen Einsatzbereich dazu kommen, dass die Resonanzfrequenz der Antenne durch die Nähe zum Körper oder durch eine Veränderung der Relation zwischen der Antenne und einem Körper teilweise stark verstimmt wird. Dies kann beispielsweise eine Funkfelddämpfung bewirken, so dass die Antennenperformance reduziert wird. Dieses Problem tritt verstärkt in Geräten auf, welchen lediglich ein geringer Platz zur Verfügung steht.

[0003] Bei bekannten Antenneneinheiten wird typischerweise eine großflächige Antennenausführung vorgesehen, um eine Verstimmung der Resonanzfrequenz der Antenne zu reduzieren. Bei einer derartigen großflächigen Ausführung der Antenne kann es jedoch dazu kommen, dass die Antenne aufgrund ihres großen Durchmessers nicht mehr unmittelbar von dem Gehäuse einer Drahtlos-Sende und/oder Empfangseinheit (z. B. ein Mikrofongriff) unterschieden werden kann. Dies kann dazu führen, dass nicht das Gehäuse, sondern die Antenne umfasst und somit gedämpft wird.

[0004] Es ist somit eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Antenneneinheit sowie eine Drahtlos-Sende- und/oder Empfangseinheit vorzusehen, welche weniger empfindlich hinsichtlich einer Verstimmung der Resonanzfrequenz sind.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Antenneneinheit gemäß Anspruch 1 sowie durch einen Drahtlos-Sender und/oder -Empfänger gemäß Anspruch 4 gelöst.

[0006] Somit wird eine Antenneneinheit mit einem Antennenelement und mindestens einem hochdielektrischen Zusatzelement vorgesehen, welches in der Nähe des Antennenelementes angeordnet wird.

[0007] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist das hochdielektrische Zusatzelement einen Dielektrizitätskonstanten von 0 bis 100 auf.

[0008] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist der Abstand zwischen dem Antennenelement und dem hochdielektrischen Zusatzelement 0 bis 5 mm und vorzugsweise 0 bis 3 mm.

[0009] Die Erfindung betrifft ebenfalls eine Drahtlos-Sende- und/oder Empfangseinheit mit einer oben

beschriebenen Antenneneinheit. Die Drahtlos-Sende- und/oder Empfangseinheit kann beispielsweise als ein Drahtlosmikrofon ausgestaltet sein.

[0010] Die Erfindung betrifft den Gedanken, hochdielektrische verlustarme Materialien in der Nähe der Antenne zu platzieren. Somit wird eine Antenneneinheit vorgesehen, welche durch das hochdielektrische Material in der Nähe der Antenne von vornherein verstimmt ist. Je näher das dielektrische Material an der Antenne angeordnet ist, desto besser die Wirkung.

[0011] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass Antennen von Mikrofonsendern und/oder -empfängern üblicherweise verkürzt aufgebaut sind, da die Dimensionen der Mikrofonsender und/oder -empfänger begrenzt sind. Die Verkürzung der Antenne kann durch eine aufgewickelte oder mäandrierte metallische Struktur erfolgen. Alternativ bzw. zusätzlich dazu kann eine große Dachkapazität ausgebildet werden. Alternativ dazu kann eine dielektrische Verkürzung der Antennen geometrie ermöglicht werden. Dies stellt jedoch keine bevorzugte Lösung dar, weil die Drahtlos-Mikrofone typischerweise in einem weiten Frequenzbereich betrieben werden sollen und eine Vielzahl von unterschiedlichen Antennen entwickelt worden sind.

[0012] Hierbei sei jedoch darauf hingewiesen, dass die antenneneigene Resonanzfrequenz verstimmt wird, wenn zusätzliche Materialien (wie beispielsweise eine Hand, ein Körper, feuchte Kleidung, ein Stuhl oder ein Sessel) an die Antenneneinheit angenähert wird. Dies führt zu einer weiteren elektromagnetischen Dämpfung. Dies hat wiederum zur Folge, dass die reflektierte HF Leistung am Antennenfußpunkt erhöht wird.

[0013] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0014] Ausführungsbeispiele und Vorteile der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

[0015] [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Darstellung eines Drahtlos-Mikrofons mit einer erfindungsgemäßen Antenneneinheit.

[0016] [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Darstellung eines Drahtlos-Mikrofons mit einer erfindungsgemäßen Antenneneinheit. Das Drahtlos-Mikrofon **100** weist einen Mikrofonkopf **110** an seinem ersten Ende **101** und eine Antenneneinheit **120** an dem zweiten Ende **102** auf. Innerhalb des Drahtlos-Mikrofons ist eine Senderleiterplatte **130** vorgesehen, welche über ein Ende **131** mit einem Ende **121** der Antenneneinheit **120** gekoppelt ist. Die Antenneneinheit weist neben dem Antennenelement **122** ein oder mehrere dielektrische Zusatzelemente **123** auf.

[0017] Durch die Anordnung der hochdielektrischen Zusatzelemente **123** in der Nähe des Antennenelementes **122** erfolgt ein Einfluss des Zusatzelementes **123** auf die Resonanzfrequenz der Antenne. Dieser Einfluss wird verbessert, je dichter das Zusatzelement an der Antenneneinheit angeordnet ist. Wenn nun z. B. menschliches Gewebe mit einer relativen Dielektrizitätskonstante von ca. 80 sich in der Nähe der Antenneneinheit **120** befindet, dann würde das menschliche Gewebe einen deutlich geringeren Einfluss auf die Resonanzfrequenz der Antenneneinheit haben als durch das Zusatzelement **123**.

[0018] Das Antennenelement **122** kann beispielsweise als eine Struktur auf einer Polyimidfolie, auf einem Leiterplattenmaterial FR4 oder als Spule ausgeführt werden. Die Antenne wird hierbei durch eine unmittelbare Nähe eines Dielektrikums, welches von der Antenne unabhängig ist, elektrisch verlängert.

[0019] Um unterschiedliche Frequenzbereiche zu erreichen, muss, abgesehen von unterschiedlichen Leiterplatten für die Antennenelemente, lediglich ein dielektrisches Zusatzelement verwendet werden.

[0020] Wenn ferner die mechanische Ausführung eines Schutzabstandes zwischen der Antenne und dem Gehäuse optimiert wird, dann kann die Frequenzverschiebung der Antenne reduziert werden. Dies kann insbesondere zu geringeren Feldstärkeeinbrüchen bei der Berührung der Antenneneinheit führen.

[0021] Die mechanische Verkürzung der Antenne kann somit mittels des zusätzlichen hochdielektrischen Zusatzelementes **123** erfolgen. Zusätzlich bzw. alternativ dazu kann eine weitere Mäandrierung oder Aufwicklung der metallischen Struktur erfolgen.

Patentansprüche

1. Antenneneinheit, mit einem Antennenelement (**122**) und mindestens einem hochdielektrischen Zusatzelement (**123**), welches in der Nähe des Antennenelementes (**122**) angeordnet wird.

2. Antenneneinheit nach Anspruch 1, wobei das hochdielektrische Zusatzelement (**123**) einen Dielektrizitätskoeffizienten von 0–100 aufweist.

3. Antenneneinheit nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Abstand zwischen dem Antennenelement (**122**) und dem hochdielektrischen Zusatzelement (**123**) 0–5 mm, vorzugsweise 0–3 mm beträgt.

4. Drahtlos-Sende- und/oder Empfangseinheit, mit einer Antenneneinheit nach einem der Ansprüche 1–3.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

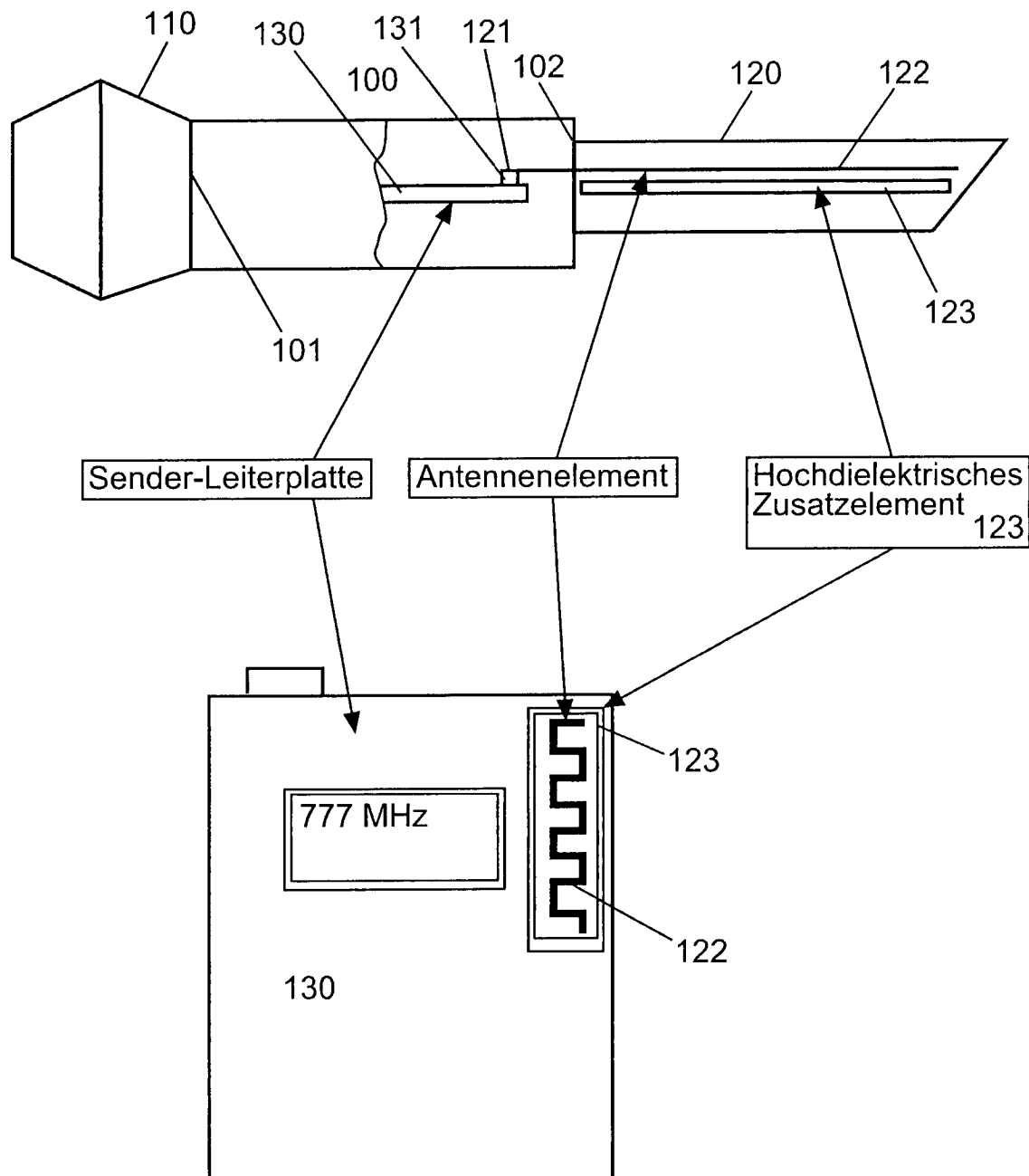


Fig. 1