



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 11 349 T2 2005.06.16**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 067 819 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 11 349.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 114 536.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **06.07.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **10.01.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **09.06.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.06.2005**

(51) Int Cl.7: **H04R 19/00**

H04R 19/04

(30) Unionspriorität:

19401699 08.07.1999 JP

(73) Patentinhaber:

**Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma,
Osaka, JP**

(74) Vertreter:

LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, DK, FR, GB, SE

(72) Erfinder:

Ikeda, Masaharu, Yokohama-shi, JP

(54) Bezeichnung: **Kondensator-mikrofongerät und Verbindungsvorrichtung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kondensatormikrofonvorrichtung zum Umwandeln einer Schallschwingung in ein elektrisches Signal und insbesondere eine derartige Vorrichtung, die eine Impedanzkonvertereinrichtung hat.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Allgemein enthält eine Kondensatormikrofonvorrichtung eine Kondensatormikrofoneinheit, eine Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung, einen Lastwiderstand, eine Leistungsquelle und dergleichen.

[0003] Bisher trat bei der Kondensatormikrofonvorrichtung das Problem auf, dass dann, wenn sie in einem Mobiltelefon oder dergleichen verwendet wird, auf Grund der Abstrahlung eines Hochfrequenzsignals von einer Übertragungseinheit Rauschen erzeugt wird. Als Gegenmaßnahme gegen dieses Problem ist ein Verfahren bei einer Kondensatormikrofonvorrichtung bekannt, bei dem ein Überbrückungskondensator zwischen einer Source und einem Drain eines internen FET (Feldeffekttransistor) vorgesehen ist. Ein derartiges Mikrofon ist in der EP 800331 A aufgezeigt.

[0004] Zunächst wird unter Bezug auf die Zeichnungen der Aufbau einer Kondensatormikrofoneinheit in der herkömmlichen Kondensatormikrofonvorrichtung beschrieben.

[0005] [Fig. 1A](#) ist eine Querschnittsansicht des Aufbaus einer herkömmlichen Kondensatormikrofoneinheit, in der einen Überbrückungskondensator zwischen einer Source und einem Drain eines FET vorgesehen ist. In [Fig. 1A](#) enthält die Kondensatormikrofoneinheit: Watte **11**, um das Eindringen von Staub in die Mikrofoneinheit zu verhindern; ein Schalleingangsloch **12**; ein Metallgehäuse **13**, das auch als Abschirmung dient; eine bewegliche Elektrode **14**, die ansprechend auf eine Schallschwingung vibriert; einen beweglichen Elektrodenring **15**; einen Abstandhalter **16**; eine feststehende Elektrode **17**; einen Isolator **18**; einen FET **19**; eine Verdrahtungsplatine **20**; einen Überbrückungskondensator **21**; einen Mikrofonsignalausgangsanschluss **22** und einen gemeinsamen Mikrofonausgangsanschluss (Erdungsanschluss) **23**.

[0006] Die bewegliche Elektrode **14**, die feststehende Elektrode **17** und der Abstandhalter **16** bilden einen Kondensator. Die bewegliche Elektrode **14** und die feststehende Elektrode **17** sind jeweils selbst aus

einem Elektretmaterial hergestellt oder ein Elektretmaterial selbst ist an diesen Elektroden angehaftet und Ladungen werden auf der Oberfläche des Elektretmaterials gesammelt. Der Abstandhalter **16** isoliert die bewegliche Elektrode **14** und die feststehende Elektrode **17**. Der bewegliche Elektrodenring **15** trägt die bewegliche Elektrode **14**. Der Isolator **18** haltet die feststehende Elektrode **17**, wobei er sie isoliert. Der FET **19** puffert und verstärkt eine Spannung, die in dem die bewegliche Elektrode **14** und die feststehende Elektrode **17** enthaltenden Kondensator erzeugt wird, und hat eine Einrichtung (Diode) zur Einstellung einer Vorspannung darin. Die Schaltungsplatine **20** dichtet auch die hintere Oberfläche ab, während sie eine Verdrahtung der Schaltung bildet. Der Überbrückungskondensator **21** ist ein Kondensator zum Ableiten eines Hochfrequenzsignals, das von außen in einen gemeinsamen Ausgangsanschluss eintritt.

[0007] [Fig. 1B](#) ist eine Unteransicht der Kondensatormikrofoneinheit. Da sie einen coaxialen Aufbau hat, sind der Mikrofonsignalausgangsanschluss **22** und der gemeinsame Mikrofonausgangsanschluss **23** konzentrisch angeordnet, sodass sie in Kontakt miteinander kommen, auch wenn die Richtung nicht festgelegt ist. Es gibt auch eine andere Kondensatormikrofoneinheit, die Anschlussstifte hat.

[0008] Nachfolgend wird unter Bezug auf [Fig. 2](#) der Betrieb der herkömmlichen Kondensatormikrofonvorrichtung beschrieben. [Fig. 2](#) ist ein Schaltbild der herkömmlichen Kondensatormikrofonvorrichtung.

[0009] Eine Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** wird zur Verdrahtung auf einer Hauptplatine einer Vorrichtung, wie z. B. eines Mobiltelefons oder dergleichen, verwendet. Ein Entkopplungskondensator **35** (ein parasitärer Kondensator zwischen Schichten der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** und einem Erdungsanschluss ist ebenfalls enthalten) wird verwendet, um das Hochfrequenzsignal zu vermindern, das auf der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** überlagert ist. In ähnlicher Weise sind ein Lastwiderstand **32** und eine Leistungsquelle **33** auf der Hauptplatine der Vorrichtung, wie z. B. eines Mobiltelefons oder dergleichen, angeordnet. Die Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** wird hinsichtlich einer Schaltungsstruktur so betrachtet, dass sie in Hochfrequenzweise an dem Entkopplungskondensator **35** mit Erde verbunden ist.

[0010] Das Hochfrequenzsignal wird durch die Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** dem Mikrofonsignalausgangsanschluss **22** zugeliefert und an einen Drain eines FET **19** angelegt. Das Hochfrequenzsignal wird durch eine elektrostatische Kapazität zwischen dem Drain und dem Gate des FET **19** einem Gate des FET zugeliefert, durch eine Diode zur

Vorspannung des FET **19** oder durch einen pn-Übergang eines Kanals und das Gate des FET **19** AM-erfasst, erzeugt eine Gleichstromkomponente und wird in einem hörbaren Band in Rauschen umgewandelt. In einem Hochfrequenz-Trägerband eines Funkgeräts arbeitet die Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** als ein Induktor und der Überbrückungskondensator **21** arbeitet als eine Reihenschaltung einer elektrostatischen Kapazität und einer parasitären Induktivität, sodass bei einer bestimmten Frequenz eine Parallelresonanz oder eine Reihenresonanz verursacht wird. Beispielsweise ist bei einer Frequenz eine Reihenresonanz aufgrund der elektrostatischen Kapazität und der parasitären Induktivität des Überbrückungskondensators **21**, da eine Spannung über den Überbrückungskondensator **21** gering ist, klein, ist eine an das Drain des FET **19** angelegte Hochfrequenzspannung klein und wird bei dieser Frequenz kein Rauschen erzeugt. Andererseits fließt bei einer Reihenresonanzfrequenz des Überbrückungskondensators **21** und der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** ein großer Resonanzstrom. Der Grund dafür liegt darin, dass ein wirksamer Reihenwiderstand des Überbrückungskondensators **21** und der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** sehr klein ist. Daher nimmt die Spannung über den Überbrückungskondensator **21** zu, eine Hochfrequenzspannung, die an den Drain des FET **19** angelegt wird, ist groß, und starkes Rauschen wird von der Kondensatormikrofonvorrichtung auch durch geringe Mengen von Hochfrequenzsignalen erzeugt. Da wie vorstehend angeführt die Größe der Hochfrequenzspannung, die an den Drain des FET **19** angelegt wird, weitgehend in Abhängigkeit von der Frequenz des Hochfrequenzsignals verändert wird, ist es schwierig, diese Frequenz in einem breiten Band niedrig zu halten. In dem Fall, in dem die Kondensatormikrofonvorrichtung mit einem derartigen Aufbau in einem Mobiltelefon oder dergleichen verwendet wird, ist es wahrscheinlich, dass eine Antenne und die Kondensatormikrofonvorrichtung im Hinblick auf die Konstruktion der Vorrichtung an entfernten Positionen angeordnet sind. Der Grund dafür liegt darin, dass es erforderlich ist, ein Handgerät an einer Position nahe am Ohr anzuordnen und die Kondensatormikrofonvorrichtung an einer Position nahe am Mund anzuordnen, und die Antenne ist nahe am Handgerät angeordnet, da die Strahlungseffizienz höher ist, wenn die Antenne in einer möglichst hohen Position angeordnet ist. Ferner wird die Länge der Antenne aufgrund der Miniaturisierung der Vorrichtung und der Verwirklichung einer hohen Trägerfrequenz verkürzt. Hinsichtlich der Strahlungseigenschaften der Antenne wird die Hochfrequenzspannung an der entgegengesetzten Seite der Antenne induziert und die Hochfrequenzspannung, die an die dort platzierte Kondensatormikrofonvorrichtung angelegt wird, ist hoch. Ferner ist die Länge der Verdrehung groß und die Anordnung ist dergestalt, dass die Hochfrequenzspannung ohne weiteres überlagert

wird. Daher ist es unmöglich, dieser Situation nur durch den Überbrückungskondensator als herkömmliche Gegenmaßnahme gerecht zu werden. Ferner gibt es Mobiltelefone, die zwei Frequenzbänder nutzen, und es ist erforderlich, Gegenmaßnahmen gegen das Rauschen bei verschiedenen Frequenzen zutreffen.

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0011] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Kondensatormikrofonvorrichtung zum Reduzieren eines Rauschgangssignals zu schaffen, das durch ein Hochfrequenzsignal erzeugt wird, das von einer Übertragungseinheit eines Funkgeräts wie vorstehend beschrieben abgestrahlt oder weitergeleitet wird, und eine Verbindungseinrichtung einer derartigen Kondensatormikrofonvorrichtung zu schaffen.

[0012] Zur Lösung der vorstehend beschriebenen Aufgabe wird gemäß einem bevorzugten Aspekt der Erfindung eine Kondensatormikrofonvorrichtung geschaffen, enthaltend: eine bewegliche Elektrode, die durch Schallschwingungen vibriert; eine feststehende Elektrode, die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt; eine Verstärkeinrichtung zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode; einen Überbrückungskondensator, dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkeinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkeinrichtung verbunden ist; und einen Serienwiderstand, dessen eines Ende mit dem Signalausgangsanschluss der Verstärkeinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem Signalausgang der Vorrichtung verbunden ist. Mit diesem Aufbau ergibt sich der Effekt, dass ein Rauschgangssignal aufgrund eines Hochfrequenzsignals, das von einer Übertragungseinheit eines Funkgeräts abgestrahlt oder weitergeleitet wird, in einem breiten Trägerfrequenzbereich reduziert werden kann, und ferner eine Durchbruchbeständigkeitsspannung einer elektrostatischen Entladung, die an einen Mikrofonsignalausgangsanschluss angelegt wird, erhöht werden kann.

[0013] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Kondensatormikrofonvorrichtung geschaffen, enthaltend: eine bewegliche Elektrode, die durch Schallschwingungen vibriert; eine feststehende Elektrode, die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt; eine Verstärkeinrichtung zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode; einen Überbrückungskondensator, dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkeinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem

gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist; und eine Reihenschaltung aus einem Sperrkondensator und einem Dämpfungswiderstand, von welcher ein Ende mit dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und das andere Ende mit dem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist. Mit diesem Aufbau ergibt sich der Effekt, dass ein Rauschgangssignal aufgrund eines Hochfrequenzsignals, das von einer Übertragungseinheit eines Funkgeräts abgestrahlt oder weitergeleitet wird, in einem breiten Trägerfrequenzbereich reduziert werden kann.

[0014] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Anschlussvorrichtung geschaffen, die mit einer Kondensatormikrofoneinheit verbunden ist, enthaltend: eine bewegliche Elektrode, die durch Schallschwingungen vibriert; eine feststehende Elektrode, die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt; eine Verstärkereinrichtung zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode; und einen Überbrückungskondensator, dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist, wobei ein Serienwiderstand vorgesehen ist, dessen eines Ende mit dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem Signalausgang der Vorrichtung verbunden ist. Mit diesem Aufbau ergibt sich der Effekt, dass ein Rauschgangssignal aufgrund eines Hochfrequenzsignals, das von einer Übertragungseinheit eines Funkgeräts abgestrahlt oder weitergeleitet wird, in einem breiten Trägerfrequenzbereich reduziert werden kann, und ferner eine Durchbruchbeständigkeitsspannung einer elektrostatischen Entladung, die an einen Mikrofonsignalausgangsanschluss angelegt wird, erhöht werden kann.

[0015] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Anschlussvorrichtung geschaffen, die mit einer Kondensatormikrofoneinheit verbunden ist, enthaltend: eine bewegliche Elektrode, die durch Schallschwingungen vibriert; eine feststehende Elektrode, die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt; eine Verstärkereinrichtung zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode; und einen Überbrückungskondensator, dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist, wobei eine Reihenschaltung aus einem Sperrkondensator und einem Dämpfungswiderstand vorgesehen ist, bei welcher ein

Ende mit dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und das andere Ende mit dem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist. Mit diesem Aufbau ergibt sich der Effekt, dass ein Rauschgangssignal aufgrund eines Hochfrequenzsignals, das von einer Übertragungseinheit eines Funkgeräts abgestrahlt oder weitergeleitet wird, in einem breiten Trägerfrequenzbereich reduziert werden kann.

[0016] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Anschlussvorrichtung geschaffen, die mit einer Kondensatormikrofoneinheit verbunden ist, enthaltend: eine bewegliche Elektrode, die durch Schallschwingungen vibriert; eine feststehende Elektrode, die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt; und eine Verstärkereinrichtung zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode, wobei die Anschlussvorrichtung ferner einen Überbrückungskondensator enthält, dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist, und einen Reihenwiderstand, dessen eines Ende mit dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem Signalausgang der Vorrichtung verbunden ist. Mit diesem Aufbau ergibt sich der Effekt, dass ein Rauschgangssignal aufgrund eines Hochfrequenzsignals, das von einer Übertragungseinheit eines Funkgeräts abgestrahlt oder weitergeleitet wird, in einem breiten Trägerfrequenzbereich reduziert werden kann, und ferner eine Durchbruchbeständigkeitsspannung einer elektrostatischen Entladung, die an einen Mikrofonsignalausgangsanschluss angelegt wird, erhöht werden kann.

[0017] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Anschlussvorrichtung geschaffen, die mit einer Kondensatormikrofoneinheit verbunden ist, enthaltend: eine bewegliche Elektrode, die durch Schallschwingungen vibriert; eine feststehende Elektrode, die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt; und eine Verstärkereinrichtung zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode, wobei die Anschlussvorrichtung ferner einen Überbrückungskondensator enthält, dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist, und eine Reihenschaltung aus einem Sperrkondensator und einem Dämpfungswiderstand, von welcher ein Ende mit dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und das andere Ende mit dem gemeinsa-

men Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist. Mit diesem Aufbau ergibt sich der Effekt, dass ein Rauschgangssignal aufgrund eines Hochfrequenzsignals, das von einer Übertragungseinheit eines Funkgeräts abgestrahlt oder weitergeleitet wird, in einem breiten Trägerfrequenzbereich reduziert werden kann.

[0018] Die vorstehend beschriebenen und weitere Aufgaben und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung und den beigefügten Patentansprüchen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen deutlich.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0019] [Fig. 1A](#) ist eine Querschnittsansicht des Aufbaus einer herkömmlichen Kondensatormikrofonvorrichtung;

[0020] [Fig. 1B](#) ist eine Darstellung, die Anschlüsse der herkömmlichen Kondensatormikrofonvorrichtung zeigt;

[0021] [Fig. 2](#) ist ein Schaltbild, das der herkömmlichen Kondensatormikrofonvorrichtung zeigt;

[0022] [Fig. 3](#) ist ein Schaltbild einer Kondensatormikrofonvorrichtung, die eine Kondensatormikrofoneinheit gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung enthält;

[0023] [Fig. 4](#) ist ein Schaltbild einer Kondensatormikrofonvorrichtung, die eine Kondensatormikrofoneinheit gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung enthält;

[0024] [Fig. 5](#) ist ein Schaltbild einer Kondensatormikrofoneinheit und einer Anschlussvorrichtung gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung;

[0025] [Fig. 6](#) ist ein Schaltbild einer Kondensatormikrofoneinheit und einer Anschlussvorrichtung gemäß der vierten Ausführungsform der Erfindung;

[0026] [Fig. 7](#) ist ein Schaltbild einer Kondensatormikrofoneinheit und einer Anschlussvorrichtung gemäß der fünften Ausführungsform der Erfindung;

[0027] [Fig. 8](#) ist ein Schaltbild einer Kondensatormikrofoneinheit und einer Anschlussvorrichtung gemäß der sechsten Ausführungsform der Erfindung;

[0028] [Fig. 9](#) ist eine Querschnittsansicht des Aufbaus einer Kondensatormikrofoneinheit und einer Anschlussvorrichtung gemäß der siebten Ausführungsform der Erfindung;

[0029] [Fig. 10](#) ist eine Querschnittsansicht des Aufbaus einer Kondensatormikrofoneinheit und einer

Anschlussvorrichtung gemäß der achten Ausführungsform der Erfindung;

[0030] [Fig. 11](#) ist eine Querschnittsansicht des Aufbaus einer Kondensatormikrofoneinheit gemäß der neunten Ausführungsform der Erfindung; und

[0031] [Fig. 12](#) ist eine Querschnittsansicht des Aufbaus einer Kondensatormikrofoneinheit gemäß der zehnten Ausführungsform der Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0032] Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend unter Bezug die Zeichnungen beschrieben.

Erste Ausführungsform

[0033] [Fig. 3](#) ist ein Schaltbild einer Kondensatormikrofonvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung. [Fig. 3](#) unterscheidet sich von dem in [Fig. 2](#) gezeigten Schaltbild der herkömmlichen Kondensatormikrofonvorrichtung in dem Punkt, dass ein Serienwiderstand **24** hinzugefügt ist. In einer in [Fig. 3](#) gezeigten Kondensatormikrofoneinheit **10b** ist der Serienwiderstand **24** in einen Intervall zwischen dem Drain des FET **19** und dem Mikrofonsignalausgangsanschluss **22** eingefügt.

[0034] Der Serienwiderstand **24** ist vorgesehen, um einen Resonanzstrom zu begrenzen, und in Reihe mit einer Reihenresonanzschaltung angeordnet, die die Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** und den Überbrückungskondensator **21** als eine Äquivalentschaltung einer Hochfrequenz umfasst. Da ein wirksamer Serienwiderstand des Überbrückungskondensators **21** gleich oder kleiner als 1Ω ist, kann durch Einstellen des Widerstands des Serienwiderstands **24** auf einen Wert innerhalb eines Bereichs von einigen zehn Ω bis einigen hundert Ω ein Resonanzstrom der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** und des Überbrückungskondensators **21** auf einen Wert innerhalb eines Bereichs von 1/10 bis 1/100 reduziert werden. Die Hochfrequenzspannung, die an den Drain des FET **19** angelegt ist, kann ebenfalls auf einen Wert innerhalb eines Bereichs von 1/10 bis 1/100 reduziert werden. Daher kann Rauschen unterdrückt werden, das durch das Hochfrequenzsignal erzeugt wird, das von der Übertragungseinheit des Funkgeräts abgestrahlt oder weitergeleitet wird. Der Serienwiderstand **24** übt kaum Einfluss auf ein akustisches Signal aus, das aus den Schallschwingungen in das elektrische Signal umgewandelt wird. Das von dem Drain des FET **19** hergeleitete akustische Signal kann als eine Stromquelle hinsichtlich der Betriebscharakteristik des FET betrachtet werden, und dieses Signal wird in eine akustische Signalspannung als ein Produkt ei-

nes Signalstromwertes und eines Lastwiderstandswertes von dem Lastwiderstand **32** (1 bis 2 k Ω) umgewandelt. Auch wenn der Serienwiderstand **24** vorhanden ist, dessen Widerstand auf den Wert innerhalb eines Bereichs von einigen zehn Ω bis einigen hundert Ω eingestellt wurde, verändert sich eine über den Lastwiderstand **32** entwickelte akustische Signalspannung ebenfalls kaum, da der Wert des von dem Drain des FET **19** ausgehenden Signalstroms sich kaum verändert. Der Serienwiderstand arbeitet ferner als ein Hochbanddämpfungsfilter zum Dämpfen der auf der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** überlagerten Hochfrequenzspannung in Zusammenarbeit mit dem Überbrückungskondensator **21**. Beispielsweise ausgehend von der Annahme, dass eine Kapazität des Überbrückungskondensators **21** auf 33 pF eingestellt ist und ein Widerstand des Serienwiderstands **24** auf 100 Ω eingestellt ist, ist eine Grenzfrequenz etwa gleich 48 MHz und eine über dieser Grenzfrequenz liegende Frequenz wird gedämpft. Da andererseits eine Trägerfrequenz des Mobiltelefons gleich oder höher als 800 MHz ist, kann die Spannung über den Überbrückungskondensator **21** auf 1/10 oder weniger reduziert werden. Da das Band dieses Filters deutlich breiter ist als das durch eine Reihenresonanz der elektrostatischen Kapazität und der parasitären Induktivität des Überbrückungskondensators **21** bedingte Band, kann das Rauschen für das Hochfrequenzsignal in einem breiteren Band vermindert werden.

[0035] Obgleich der Serienwiderstand **24** in einem Gehäuse der Kondensatormikrofoneinheit **10b** gemäß der Kondensatormikrofonvorrichtung aus [Fig. 3](#) in der ersten Ausführungsform angeordnet ist, kann auch dann, wenn er an einer anderen Stelle angeordnet ist, ein ähnlicher Effekt erzielt werden, solange die elektrischen Anschlussbedingungen erfüllt sind. Es ist ausreichend, dass ein Ende des Serienwiderstands **24** mit dem Drain des FET **19** als einem Signalausgangsanschluss einer Verstärkereinrichtung verbunden ist, das andere Ende mit dem Signalausgang der Vorrichtung verbunden ist und der Serienwiderstand **24** in Reihe mit der Mikrofonausgangsübertragungsleitung **31** angeordnet ist. Beispielsweise wird dabei ein ähnlicher Effekt erzielt, auch wenn der Serienwiderstand **24** an einer äußerst nahen Position auf einer Schaltungsplatine des Mobiltelefons angeordnet ist, mit dem die Kondensatormikrofoneinheit **10b** verbunden ist. Eine derartige Modifikation und ein derartiger Effekt sind auch in ähnlicher Weise auf den Überbrückungskondensator **21** anwendbar.

Zweite Ausführungsform

[0036] [Fig. 4](#) ist ein Schaltbild einer Kondensatormikrofonvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung. [Fig. 4](#) unterscheidet sich von dem in [Fig. 2](#) gezeigten Schaltbild der herkömm-

lichen Kondensatormikrofonvorrichtung in dem Punkt, dass ein Dämpfungswiderstand **25** und ein Sperrkondensator **26** hinzugefügt sind. In einer in [Fig. 4](#) gezeigten Kondensatormikrofoneinheit **10c** sind der Dämpfungswiderstand **25** und der Sperrkondensator **26** zum Sperren eines Gleichstroms in Reihe geschaltet und diese Reihenschaltung ist parallel zu dem Drain und der Source des FET **19** geschaltet. Der Dämpfungswiderstand **25** und der Sperrkondensator **26** sind vorgesehen, um eine Parallelresonanz zu dämpfen, und sind parallel zu der Parallelresonanzschaltung angeordnet, die die Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** und den Überbrückungskondensator **21** als eine Äquivalentschaltung einer Hochfrequenz umfasst. Da ein wirksamer Serienwiderstand des Überbrückungskondensators **21** gleich oder kleiner als 1 Ω ist, ist eine Impedanz zur Zeit einer Parallelresonanz der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** und des Überbrückungskondensators **21** sehr groß. Beispielsweise unter der Annahme, dass eine Kapazität des Überbrückungskondensators **21** gleich 33 pF ist und eine Induktivität der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** gleich 1,2 nH ist, ist eine Resonanzfrequenz gleich etwa 800 MHz und eine Impedanz des einzelnen Überbrückungskondensators **21** zu diesem Zeitpunkt ist gleich etwa 6 Ω . Da jedoch eine Parallelresonanzimpedanz einschließlich der Induktivität der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** gleich einem Wert innerhalb eines Bereichs von etwa 40 bis 80 Ω ist, ist ein Dämpfungsausmaß des Hochfrequenzsignals kleiner als das des einzelnen Überbrückungskondensators **21**. Durch Verbinden der den Dämpfungswiderstand **25** und den Sperrkondensator **26** enthaltenden Reihenschaltung parallel mit dem Drain und der Source des FET **19** kann die Parallelresonanzimpedanz auf einen Wert nahe dem Widerstandswert des Dämpfungswiderstands **25** reduziert werden, sodass die an den Drain des FET **19** angelegte Hochfrequenzspannung schließlich vermindert werden kann. Eine Kapazität des Sperrkondensators **26** ist auf einen elektrostatischen Kapazitätswert eingestellt, um zu verhindern, dass die an den Drain des FET **19** angelegte Gleichstrom-Vorspannung und das akustische Signal einen Leckstrom an den gemeinsamen Mikrofonausgangsanschluss **23** auf einem Source-Potenzial des FET **19** bilden, und es zu ermöglichen, dass ein Hochfrequenzsignalstrom direkt in den Dämpfungswiderstand **25** fließt. Ein Widerstandswert des Dämpfungswiderstands **25** ist auf einen Wert innerhalb eines Bereichs von einigen wenigen Ω bis zu einigen zehn Ω hinsichtlich der Beziehung der Resonanzimpedanz eingestellt. Durch die vorstehend beschriebene Konstruktion kann das Rauschen, das auf Grund eines von einer Sendeeinheit eines Funkgeräts abgestrahlten oder geleiteten Hochfrequenzsignals erzeugt wird, unterdrückt werden. Bei einer Frequenz, die gleich oder höher als die Grenzfrequenz des Dämpfungswiderstands **25** und der Sperrkondensators **26**

ist, wird eine Impedanz parallel zu der Induktivität des Überbrückungskondensators **21** und der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** durch den Widerstandswert des Dämpfungswiderstands **25** unterdrückt. Dieser Wert ist breiter als das durch die Reihenresonanz der elektrostatischen Kapazität und die parasitäre Induktivität des Überbrückungskondensators **21** bedingte Band und das Rauschen kann für das Hochfrequenzsignal in einem breiteren Band reduziert werden.

[0037] Bei der Kondensatormikrofonvorrichtung aus **Fig. 4** gemäß der zweiten Ausführungsform sind der Dämpfungswiderstand **25** und der Sperrkondensator **26** in einem Gehäuse der Kondensatormikrofoneinheit **10c** angeordnet. Auch wenn sie jedoch an anderen Positionen angeordnet sind, wird ein ähnlicher Effekt erzielt, solange die elektrischen Anschlussbedingungen erfüllt sind. Es ist ausreichend, dass ein Ende der Reihenschaltung des Dämpfungswiderstands **25** und des Sperrkondensators **26** mit dem Drain des FET **19** als Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und das andere Ende mit der Source des FET **19** als gemeinsamem Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist. Dabei wird beispielsweise ein ähnlicher Effekt erzielt, auch wenn der Dämpfungswiderstand **25** und der Sperrkondensator **26** an einer äußerst nahen Position auf einer Schaltungsplatine des Mobiltelefons angeordnet sind, mit der die Kondensatormikrofoneinheit **10c** verbunden ist. Diese Modifikation und die Auswirkung gelten ebenfalls in ähnlicher Weise für den Überbrückungskondensator **21**.

Dritte Ausführungsform

[0038] **Fig. 5** ist ein Schaltbild einer herkömmlichen Kondensatormikrofoneinheit und einer Anschlussvorrichtung (Verbinder) gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung. In **Fig. 5** ist ein Serienwiderstand **27** in einer Anschlussvorrichtung **40a** enthalten. Die beiden Enden des Serienwiderstands **27** sind mit einem Signaleingangsanschluss **41** des Verbinders und einem Signalausgangsanschluss **43** des Verbinders verbunden. Der Mikrofonsignalausgangsanschluss **22** und der gemeinsame Mikrofonausgangsanschluss **23** der Kondensatormikrofoneinheit **10a** sind mit dem Signaleingangsanschluss **41** des Verbinders bzw. einem gemeinsamen Eingangsanschluss **42** des Verbinders verbunden. Der Signalausgangsanschluss **43** des Verbinders und ein gemeinsamer Ausgangsanschluss **44** des Verbinders sind mit der Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** und einem gemeinsamen Anschluss (Erde) an einer Hauptplatine eines Gerätes, wie etwa eines Mobiltelefons oder dergleichen, jeweils verbunden und bilden eine Kondensatormikrofonvorrichtung zum Umwandeln eines akustischen Signals des Mobiltelefons oder dergleichen in ein elektrisches Signal zusammen mit dem Lastwiderstand **32**, der Leis-

tungsquelle **33** und einem Verstärker **34**.

[0039] Da der Serienwiderstand **27** in Reihe mit der Reihenresonanzschaltung angeordnet ist, die die Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** und den Überbrückungskondensator **21** umfasst, kann das Rauschen, das von dem Hochfrequenzsignal erzeugt wird, das von der Übertragungseinheit des Funkgeräts abgestrahlt oder geleitet wird, in ähnlicher Weise wie in **Fig. 3** der ersten Ausführungsform unterdrückt werden. Da in der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Serienwiderstand **27**, der zu der Dämpfung des Hochfrequenzsignals beiträgt, in der Anschlussvorrichtung **40a** vorgesehen ist, wird ein Effekt ähnlich demjenigen der ersten Ausführungsform durch Kombinieren desselben mit der Kondensatormikrofoneinheit **10a** erzielt.

Vierte Ausführungsform

[0040] **Fig. 6** ist ein Schaltbild einer herkömmlichen Kondensatormikrofoneinheit und einer Anschlussvorrichtung (Verbinder) gemäß der vierten Ausführungsform der Erfindung. In **Fig. 6** sind ein Dämpfungswiderstand **28** und ein Sperrkondensator **29** in einer Anschlussvorrichtung **40b** enthalten. Der Dämpfungswiderstand **28** und der Sperrkondensator **29** sind in Reihe geschaltet und die beiden Enden dieser Reihenschaltung sind mit dem Signaleingangsanschluss **41** des Verbinders und dem gemeinsamen Eingangsanschluss **42** des Verbinders verbunden. Der Mikrofonsignalausgangsanschluss **22** und der gemeinsame Mikrofonausgangsanschluss **23** der Kondensatormikrofoneinheit **10a** sind mit dem Signaleingangsanschluss **41** des Verbinders bzw. dem gemeinsamen Eingangsanschluss **42** des Verbinders verbunden. Da der Dämpfungswiderstand **28** und der Sperrkondensator **29** parallel zu der Parallelresonanzschaltung angeordnet sind, die die Mikrofonsignalausgangsübertragungsleitung **31** und den Überbrückungskondensator **21** umfasst, kann das Rauschen, das von dem Hochfrequenzsignal erzeugt wird, das von der Übertragungseinheit des Funkgeräts abgestrahlt oder geleitet wird, in ähnlicher Weise wie in **Fig. 4** der zweiten Ausführungsform unterdrückt werden. Da in der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Dämpfungswiderstand **28** und der Sperrkondensator **29**, die zu der Dämpfung des Hochfrequenzsignals beitragen, in der Anschlussvorrichtung **40b** vorgesehen sind, wird ein Effekt ähnlich demjenigen der zweiten Ausführungsform durch Kombinieren derselben mit der Kondensatormikrofoneinheit **10a** erzielt.

Fünfte Ausführungsform

[0041] **Fig. 7** ist ein Schaltbild einer Kondensatormikrofoneinheit und einer Anschlussvorrichtung (Verbinder) gemäß der fünften Ausführungsform der Erfindung. In **Fig. 7** sind ein Überbrückungskondensa-

tor **30** und der Serienwiderstand **27** in einer Anschlussvorrichtung **40c** enthalten. Die beiden Enden des Serienwiderstands **27** sind mit dem Signaleingangsanschluss **41** des Verbinders und dem Signalausgangsanschluss **43** des Verbinders verbunden. Die beiden Enden des Überbrückungskondensators **30** sind mit dem Signaleingangsanschluss **41** des Verbinders bzw. dem gemeinsamen Eingangsanschluss **42** des Verbinders verbunden. Der Mikrofon-signalausgangsanschluss **22** und der gemeinsame Mikrofonausgangsanschluss **23** einer Kondensatormikrofoneinheit **10d**, die durch Ausschließen des Überbrückungskondensators **21** aus der herkömmlichen Kondensatormikrofoneinheit in [Fig. 2](#) erhalten wurden, sind mit dem Signaleingangsanschluss **41** des Verbinders bzw. dem gemeinsamen Eingangsanschluss **42** des Verbinders verbunden.

[0042] Da der Serienwiderstand **27** in Reihe mit der Reihenresonanzschaltung angeordnet ist, die die Mikrofon-signalausgangsübertragungsleitung **31** und den Überbrückungskondensator **30** umfasst, kann das Rauschen, das von dem Hochfrequenzsignal erzeugt wird, das von der Übertragungseinheit des Funkgeräts abgestrahlt oder geleitet wird, in ähnlicher Weise wie in [Fig. 3](#) der ersten Ausführungsform unterdrückt werden. Da in der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Überbrückungskondensator **30** und der Serienwiderstand **27**, die zu der Dämpfung des Hochfrequenzsignals beitragen, in der Anschlussvorrichtung **40c** vorgesehen sind, wird ein Effekt ähnlich demjenigen der ersten Ausführungsform durch Kombinieren derselben mit der Kondensatormikrofoneinheit **10d** ohne Gegenmaßnahme gegen Hochfrequenzrauschen erzielt.

Sechste Ausführungsform

[0043] [Fig. 8](#) ist ein Schaltbild einer Kondensatormikrofoneinheit und einer Anschlussvorrichtung (Verbinder) gemäß der sechsten Ausführungsform der Erfindung. In [Fig. 8](#) sind der Überbrückungskondensators **30**, der Dämpfungswiderstand **28** und der Sperrkondensator **29** in einer Anschlussvorrichtung **40d** enthalten. Beide Enden des Überbrückungskondensators **30** sind mit dem Signaleingangsanschluss **41** des Verbinders und mit dem gemeinsamen Eingangsanschluss **42** des Verbinders verbunden. Der Dämpfungswiderstand **28** und der Sperrkondensator **29** sind in Reihe geschaltet und parallel zu dem Überbrückungskondensator **30** geschaltet. Der Mikrofon-signalausgangsanschluss **22** und der gemeinsame Mikrofonausgangsanschluss **23** der Kondensatormikrofoneinheit **10d**, die durch Ausschließen des Überbrückungskondensators **21** aus der herkömmlichen Kondensatormikrofoneinheit in [Fig. 2](#) erhalten werden, sind mit dem Signaleingangsanschluss **41** des Verbinders bzw. mit dem gemeinsamen Eingangsanschluss **42** des Verbinders verbunden.

[0044] Da der Dämpfungswiderstand **28** und der Sperrkondensator **29** parallel zu der Parallelresonanzschaltung angeordnet sind, die die Mikrofon-signalausgangsübertragungsleitung **31** und den Überbrückungskondensator **21** umfasst, kann das Rauschen, das von dem Hochfrequenzsignal erzeugt wird, das von der Übertragungseinheit des Funkgeräts abgestrahlt oder geleitet wird, in ähnlicher Weise wie bei der zweiten Ausführungsform unterdrückt werden. Da in der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Überbrückungskondensator **30**, der Dämpfungswiderstand **28** und der Sperrkondensator **29**, die zu der Dämpfung des Hochfrequenzsignals beitragen, in der Anschlussvorrichtung **40d** vorgesehen sind, wird ein Effekt ähnlich demjenigen der zweiten Ausführungsform durch Kombinieren derselben mit der Kondensatormikrofoneinheit **10d** ohne eine Gegenmaßnahme gegen das Hochfrequenzrauschen erzielt.

Siebte Ausführungsform

[0045] [Fig. 9](#) zeigt genauer die Anschlussvorrichtungen **40a** und **40c** gemäß der dritten und fünften Ausführungsform der Erfindung. In [Fig. 9](#) enthält ein Gummiverbinder (Anschlussvorrichtung) **50**: ein Isoliergummi **51**; eine Widerstandsfaser **52**, die eine beinahe mittlere Leitfähigkeit hat; und eine leitfähige Faser **53**, die eine hohe Leitfähigkeit hat. Ein Signalanschlussmuster **55** auf der Hauptplatine und ein gemeinsames Anschlussmuster (Erdungsanschluss) **56** auf der Platine sind so aufgebaut, dass sie die akustischen Ausgangssignale von den Kondensatormikrofoneinheiten **10a** und **10b** auf eine Hauptplatine **54** in der Vorrichtung, wie etwa einem Mobiltelefon oder dergleichen, übertragen. Um die herkömmlichen Kondensatormikrofoneinheiten **10a** und **10b** sicher mit der Hauptplatine **54** zu verbinden, werden Kräfte in einer Richtung angelegt, die geeignet ist, um den Gummiverbinder **50** aus der Richtung von oben und unten in der Zeichnung zusammenzudrücken.

[0046] Die Widerstandsfaser **52** des Gummiverbinders (Anschlussvorrichtung) **50** wird in einen Spalt zwischen dem Mikrofon-signalausgangsanschluss **22** und dem Signalanschlussmuster **55** auf der Hauptplatine eingesetzt und tritt in den gleichen Verbindungszustand wie derjenige des Serienwiderstands **24** in [Fig. 3](#) ein. Auch wenn daher das Hochfrequenzsignal von der Mikrofon-signalausgangsübertragungsleitung (nicht dargestellt), die die Verbindung zu dem Signalanschlussmuster **55** herstellt, reicht, kann das Rauschen, das auf Grund der Hochfrequenz erzeugt wird, unterdrückt werden.

[0047] Obgleich in [Fig. 9](#) die Widerstandsfaser **52** den Reihenwiderstand **27** ersetzt, kann sie beispielsweise auch durch ein leitfähiges Gummi ersetzt werden, dessen Volumenwiderstandswert eingestellt wurde.

[0048] Die Widerstandsfaser **52** kann beispielsweise auch durch eine Schaltung ersetzt werden, die durch Bilden des Dämpfungswiderstands **28** und des Sperrkondensators **29** oder dergleichen auf einem Mehrschichtfilm erhalten wird und die auf die obere oder untere Oberfläche des Gummiverbinders **50** geklebt wird. Der Mehrschichtfilm enthält beispielsweise eine leitfähige Schicht, eine Widerstandsschicht, eine dielektrische Schicht und eine leitfähige Schicht, und der Serienwiderstand **27**, der Überbrückungskondensator **30**, der Sperrkondensator **29** und der Dämpfungswiderstand **28** werden durch ihre Formmuster und durch Löcher gebildet.

[0049] Der vorstehend beschriebene Film kann auch auf die Schaltungsplatine **20** in der ersten oder zweiten Ausführungsform geklebt werden und in diesem Falle wird ein ähnlicher Effekt erzielt. Durch Verwendung eines derartigen Films, auf dem die Widerstände und Kondensatoren integriert sind, können die dritte, vierte, fünfte und sechste Ausführungsform anders als die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen aufgebaut werden.

Achte Ausführungsform

[0050] [Fig. 10](#) zeigt genauer die Verbindungsanschlüsse **40a** und **40c** gemäß der dritten und fünften Ausführungsform der Erfindung. In [Fig. 10](#) enthält ein Federanschlussverbinder (Anschlussvorrichtung) **60**: ein isolierendes Gehäuse **61**; einen Widerstandsfederkontakt **62** mit einem hohen Widerstand; und einen leitfähigen Federkontakt **63** mit einem niedrigen Widerstand. Das Signalanschlussmuster **55** auf der Hauptplatine und der gemeinsame Anschluss (Erddungsanschluss) **56** auf der Hauptplatine sind so aufgebaut, dass sie die akustischen Ausgangssignale von den Kondensatormikrofoneinheiten **10a** und **10b** auf die Hauptplatine **54** in der Vorrichtung, wie zum Beispiel einem Mobiltelefon oder dergleichen, übertragen.

[0051] Der Widerstandsfederkontakt **62** des Federanschluss Verbinders (Anschlussvorrichtung) **60** wird in den Spalt zwischen dem Mikrofonsignalangangsanschluss **22** und dem Signalanschlussmuster **55** auf der Hauptplatine eingesetzt und tritt in den gleichen Verbindungszustand wie derjenige des Serienwiderstands **24** in [Fig. 3](#) ein. Auch wenn daher das Hochfrequenzsignal von der Mikrofonsignalangangsübertragungsleitung (nicht dargestellt), die die Verbindung zu dem Signalanschlussmuster **55** herstellt, reicht, kann das Rauschen, das auf Grund der Hochfrequenz erzeugt wird, unterdrückt werden.

[0052] Obgleich der Widerstandsfederkontakt **62** den Serienwiderstand **27** in [Fig. 10](#) ersetzt, kann ein dünnes Material mit einem hohen Widerstandswert an einen leitfähigen Federkontakt geklebt werden und der Effekt des Serienwiderstands **27** kann auch

an der Kontaktfläche mit dem Mikrofonsignalangangsanschluss **22** erzielt werden.

Neunte Ausführungsform

[0053] [Fig. 11](#) ist eine Querschnittsansicht des Aufbaus einer Kondensatormikrofoneinheit, die ein Beispiel zeigt, in dem der Serienwiderstand **24** in der ersten Ausführungsform der Erfindung durch Auftragen eines Widerstands auf die Oberfläche des Mikrofonsignalangangsanschlusses **22** der Verdrahtungsplatine **20** gebildet ist. [Fig. 11](#) unterscheidet sich von der in [Fig. 1A](#) gezeigten Querschnittsansicht des Aufbaus einer Kondensatormikrofoneinheit in dem Punkt, dass ein Dickfilm-Serienwiderstand **71** hinzugefügt ist. Der Dickfilm-Serienwiderstand **71** wird auf dem Mikrofonsignalangangsanschluss **22** durch ein Druckverfahren oder dergleichen gebildet.

[0054] Da der Dickfilm-Serienwiderstand **71** in Reihe mit der die Mikrofonsignalangangsübertragungsleitung **31** und den Überbrückungskondensator **21** umfassenden Reihenresonanzschaltung angeordnet ist, kann das Rauschen, das durch das Hochfrequenzsignal erzeugt wird, das von der Übertragungseinheit des Funkgeräts abgestrahlt oder geleitet wird, in ähnlicher Weise wie bei der ersten Ausführungsform unterdrückt werden. Da in der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Dickfilm-Serienwiderstand **71**, der zur Dämpfung des Hochfrequenzsignals beiträgt, auf dem Mikrofonsignalangangsanschluss **22** gebildet werden kann, wird ein Effekt ähnlich demjenigen der ersten Ausführungsform nur durch das Vorsehen eines gedruckten Widerstands auf der Verdrahtungsplatine **20** der herkömmlichen Kondensatormikrofoneinheit erzielt.

[0055] Obgleich gemäß der Kondensatormikrofonvorrichtung der neunten Ausführungsform aus [Fig. 11](#) der Dickfilm-Serienwiderstand **71** durch ein Druckverfahren oder dergleichen auf dem Mikrofonsignalangangsanschluss **22** gebildet wurde, wird auch durch einen anderen Film ein ähnlicher Effekt erzielt, solange dieser durch ein beliebiges Verfahren auf der Oberfläche der Platine angehaftet wird und einen elektrischen Widerstand hat. Beispielsweise kann ein derartiger Widerstand auch durch einen Schritt zum Bilden eines Dünnsfilms, wie zum Beispiel Dampfabscheidung oder dergleichen, gebildet werden.

[0056] Obgleich der Dickfilm-Serienwiderstand **71** auf dem Mikrofonsignalangangsanschluss **22** gebildet wurde, wird ein ähnlicher Effekt erzielt, wenn er auf der vorderen Oberfläche gebildet wird, auf der der FET **19** montiert wurde, oder in einer inneren Schicht einer Mehrschichtplatine gebildet wird. Im ersten Fall, insbesondere wenn der Widerstand **71** unter dem FET **19** gebildet wird, ergibt sich der Vorteil, dass die anderen erforderlichen Teile eingebaut werden kön-

nen, da die Fläche der Platine in ähnlicher Weise wie bei dem zweiten Fall effektiv genutzt werden kann.

Zehnte Ausführungsform

[0057] **Fig. 12** ist eine Querschnittsansicht des Aufbaus einer Kondensatormikrofoneinheit, die ein Beispiel zeigt, in dem der Serienwiderstand **24** in der ersten Ausführungsform der Erfindung durch Füllen eines Widerstands in ein Durchgangsloch (Durchgangsloch) **82** zur elektrischen Verbindung einer Bauteilmontagefläche einer Verdrahtungsplatine **80** mit dem Mikrofonsignalangangsanschluss **22** gebildet wird. **Fig. 12** unterscheidet sich von der in **Fig. 1A** gezeigten Querschnittsansicht des Aufbaus des herkömmlichen Kondensatormikrofons in dem Punkt, dass ein Serienwiderstand **81** in dem Durchgangsloch auf der Verdrahtungsplatine **20** hinzugefügt ist. Die Verdrahtungsplatine **80** dichtet auch die hintere Oberfläche ab, während sie die Schaltung verdrahtet. Ein von der Drain des FET **19** zu dem Mikrofonsignalangangsanschluss **22** gerichtetes Durchgangsloch und ein von der Source des FET **19** zu dem gemeinsamen Mikrofonangangsanschluss **23** gerichtetes Durchgangsloch sind gebildet. Das erste Durchgangsloch hat die Funktion des Serienwiderstands **81** in dem Durchgangsloch, in das ein Widerstand mit eingestellter Leitfähigkeit gefüllt oder an der Seitenwand angehaftet wurde. Das zweite Durchgangsloch hat die Funktion des Durchgangslochs **82**, in das ein Material mit hoher Leitfähigkeit gefüllt oder auf die Seitenwand plattiert wurde.

[0058] Da der Serienwiderstand **81** in dem Durchgangsloch in Reihe mit der Reihenresonanzschaltung angeordnet ist, die die Mikrofonsignalangangsübertragungsleitung **31** und den Überbrückungskondensator **21** umfasst, kann das Rauschen, das von der Übertragungseinheit des Funkgeräts abgestrahlt oder geleitet wird, in ähnlicher Weise wie bei der ersten Ausführungsform unterdrückt werden. Da in der zehnten Ausführungsform der Serienwiderstand **81** in dem Durchgangsloch, der zu der Dämpfung des Hochfrequenzsignals beiträgt, in der Verdrahtungsplatine **80** gebildet werden kann, wird ein ähnlicher Effekt wie bei der ersten Ausführungsform nur durch Verändern eines Bearbeitungsverfahrens der Verdrahtungsplatine **20** der herkömmlichen Kondensatormikrofoneinheit erzielt.

[0059] Da in der ersten, dritten, fünften, siebten, achten, neunten und zehnten Ausführungsform der Serienwiderstand in den Spalt zwischen dem Mikrofonsignalangangsanschluss **22** oder der Mikrofonsignalangangsübertragungsleitung **31** und dem Drain des FET **19** eingesetzt wird, kann auch dann, wenn in dem menschlichen Körper oder dergleichen angesammelte Ladungen entladen werden und in die Vorrichtung, wie zum Beispiel ein Mobiltelefon oder dergleichen, eintreten, der in dem Mikrofonsignalangangs-

gangsanschluss **22** fließende Strom unterdrückt werden. Somit kann ein Effekt der Erhöhung einer Durchbruchbeständigkeitsspannung statischer Elektrizität, die an die Kondensatormikrofonvorrichtung angelegt wird, erzielt werden.

[0060] Die erste Ausführungsform kann gemeinsam mit der zweiten, vierten oder sechsten Ausführungsform verwendet werden. Die zweite Ausführungsform kann gemeinsam mit der dritten oder fünften Ausführungsform verwendet werden. Die dritte Ausführungsform kann gemeinsam mit der vierten oder sechsten Ausführungsform verwendet werden. Die vierte Ausführungsform kann gemeinsam mit der fünften Ausführungsform verwendet werden. Die fünfte Ausführungsform kann gemeinsam mit der sechsten Ausführungsform verwendet werden. Da in diesen Fall der Serienwiderstand **27**, der Dämpfungswiderstand **28** und der Sperrkondensator **21** gleichzeitig verwendet werden, kann der durch jedes der Elemente erzielte Effekt gemeinsam vorgesehen werden. Obgleich in der ersten bis sechsten Ausführungsform der Serienwiderstand, der Dämpfungswiderstand und der Sperrkondensator in der Kondensatormikrofoneinheit oder der Anschlussvorrichtung vorgesehen sind, wird ein ähnlicher Effekt auch dann erzielt, wenn sie an anderen Positionen vorgesehen sind, solange die elektrischen Anschlussbedingungen erfüllt sind. Beispielsweise wird ein ähnlicher Effekt erzielt, auch wenn sie an extrem nahen Positionen auf der Platine des Mobiltelefons angeordnet sind, an die die Kondensatormikrofoneinheit oder die Anschlussvorrichtung angeschlossen ist. Eine derartige Modifikation und der Effekt gelten in ähnlicher Weise für den Überbrückungskondensator.

[0061] Obgleich der Serienwiderstand in jeder der ersten, dritten, fünften und siebten bis zehnten Ausführungsform konzentriert an einer Position angeordnet ist, wird ein weiterer großer Effekt durch Verteilen und Anordnen von Serienwiderständen an einer Vielzahl von Positionen bewirkt. Beispielsweise wird durch verteiltes Anordnen des Serienwiderstands **24** in der Kondensatormikrofoneinheit **10b** wie in der ersten Ausführungsform, des Serienwiderstands **27** in der Anschlussvorrichtung **40a** wie in der dritten Ausführungsform und ferner des Serienwiderstands auf halbem Wege der Mikrofonsignalangangsübertragungsleitung **31** die Übertragungsleitung unterteilt und kurz. Somit steigt die Resonanzfrequenz an und die an den FET **19** angelegte Hochfrequenzspannung fällt ab. Ferner kann die Übertragungsleitung **31** selbst ebenfalls aus einem Widerstand hergestellt sein und ein ähnlicher Effekt kann auch erzielt werden. Wenn die Trägerfrequenz ansteigt, wird ein weiterer großer Effekt erzielt.

[0062] Der Überbrückungskondensator, der Serienwiderstand, der Sperrkondensator und der Dämpfungswiderstand in der ersten bis zehnten Ausfüh-

rungsform können alle oder nur teilweise an sehr nahen Positionen an der Hauptplatine der Vorrichtung, die die Kondensatormikrofonvorrichtung verwendet, wie etwa ein Mobiltelefon oder dergleichen, eingebaut werden. Auch in diesem Fall wird ein ähnlicher Effekt erzielt.

[0063] Ferner können sie auch auf einer Tochterplatine (kleine Platine) eingebaut sein, die zwischen der Kondensatormikrofonvorrichtung und der Hauptplatine vorgesehen ist, und diese Konstruktion ist in dem Fall geeignet, in dem die Verbindung mit der Hauptplatine der Vorrichtung durch Zuleitungsdrähte oder eine flexible Verdrahtungsplatine erfolgt. Ferner besteht auch der Vorteil, dass die anderen antistatischen elektrischen Bauteile (Varistor oder dergleichen) sowie die Teile zum Verhindern eines funktechnischen Versagens (Keramikkondensator mit hoher Kapazität und dergleichen) hier eingebaut werden können und dergleichen. In diesem Fall ist die Form des Mikrofon-signal Ausgangsanschlusses der Kondensatormikrofonvorrichtung nicht auf den in der ersten bis zehnten Ausführungsform dargestellten Kontakttyp beschränkt, sondern eine andere Form, wie zum Beispiel ein Stiftanschlusstyp oder dergleichen, kann verwendet werden, solange sie auf der Tochterplatine installiert werden kann.

[0064] Wenn in der ersten, dritten, fünften, siebten und zehnten Ausführungsform die Serienwiderstände verteilt werden, um den vorstehend beschriebenen Effekt zu erzielen, können sie nicht nur in dem Pfad des Mikrofon-signal Ausgangsanschlusses **22** verteilt werden, sondern auch in dem Pfad in einem Bereich von dem gemeinsamen Mikrofon Ausgangsanschluss **23** zu der Erdung der Hauptplatine. Im Falle der ersten bis zehnten Ausführungsform, bei der die Kondensatormikrofoneinheit direkt oder durch die Anschlussvorrichtung auf der Hauptplatine installiert ist, ist es ausreichend, den Drain des FET **19** zu berücksichtigen und ihn zur Erdungsseite zu überbrücken, da die Impedanz des Erdungspotenzials recht gering ist. In dem Fall jedoch, in dem die Kondensatormikrofoneinheit an einer von der Hauptplatine entfernten Position angeordnet ist und unter Bedingungen installiert ist, dass eine Fläche des Erdungsmusters gering ist, ist eine Verdrahtungsimpedanz zwischen dem gemeinsamen Kondensatormikrofon Ausgangsanschluss **23** und dem Erdungspotenzial der Hauptplatine groß und beinahe gleich einer Impedanz der Mikrofon-signal Ausgangsübertragungsleitung. Das Erdungspotenzial (Gehäuse) der Kondensatormikrofoneinheit schwingt ebenfalls bei Hochfrequenz. Somit wird eine Hochfrequenz an die Spannung zwischen dem Drain und der Source des FET **19** angelegt und Rauschen wird erzeugt. In diesen Fall können dadurch, dass die Serienwiderstände **24** in beide Pfade des Mikrofon-signal Ausgangsanschlusses **22** und des gemeinsamen Mikrofon Ausgangsanschlusses **23** eingesetzt werden, die durch

diese beiden Pfade eindringenden Hochfrequenzspannungen zwischen dem Drain und der Source des FET reduziert werden. Man kann sagen, dass dieser Zustand ein ausgeglichener Betriebszustand ist, in dem das Signal, das von der Kondensatormikrofoneinheit ausgegeben wird, ein Strom ist, dessen Richtung an dem Mikrofon-signal Ausgangsanschluss **22** und dem gemeinsamen Mikrofon Ausgangsanschluss **23** entgegengesetzt ist, und durch Ausgleichen der Hochfrequenzpotenziale an den beiden Anschlüssen werden die Hochfrequenzspannungen, die an den Mikrofon-signal Ausgangsanschluss **22** und den gemeinsamen Mikrofon Ausgangsanschluss **23** angelegt werden, reduziert. Jeder der Serienwiderstände, die auf den Mikrofon-signal Ausgangsanschluss **22** und den gemeinsamen Mikrofon Ausgangsanschluss **23** aufgeteilt sind, kann weiter geteilt werden, oder der Pfad selbst kann auch aus einem Widerstand aufgebaut sein. Ein stärkerer Effekt wird erzielt, wenn die Widerstandswerte der Serienwiderstände so gewählt sind, dass sie die Größen der Hochfrequenzspannungen ausgleichen, die an dem Mikrofon-signal Ausgangsanschluss **22** und dem gemeinsamen Mikrofon Ausgangsanschluss **23** erzeugt werden.

[0065] Obgleich der FET **19** in der ersten bis zehnten Ausführungsform als eine Puffer-Verstärkereinrichtung verwendet wird, wird ein ähnlicher Effekt auch dann erzielt, wenn eine andere Einrichtung, beispielsweise ein Operationsverstärker eines FET-Eingangs, verwendet wird.

[0066] Obgleich die Einrichtungen, wie zum Beispiel der Überbrückungskondensator, der Serienwiderstand, der Dämpfungswiderstand, der Sperrkondensator und dergleichen in der ersten bis zehnten Ausführungsform Einrichtungen der auf einer Platine zu installierenden Bauart sind, wird ein ähnlicher Effekt erreicht, auch wenn ein Film mit einem elektrischen Widerstand, der durch ein beliebiges Verfahren auf die Platinenoberfläche geklebt wird, und eine Struktur verwendet werden, die eine elektrostatische Kapazität hat. Beispielsweise können sie auch durch einen Dünnschichtschritt, wie zum Beispiel eine Dampfab-scheidung oder dergleichen gebildet werden. Was ferner die Positionen betrifft, an denen sie gebildet werden, können sie auf der Oberfläche gebildet werden, wo der FET **19** installiert wurde, auf der Oberfläche, auf der der Mikrofon-signal Ausgangsanschluss **22** vorhanden ist, oder auf der inneren Schicht einer Mehrschichtplatine. Ein Film, auf dem sie gebildet wurden, kann ebenfalls auf der Oberfläche angehaftet werden, beispielsweise der Oberfläche, auf der der FET **19** installiert wurde, der Oberfläche, auf der der Mikrofon-signal Ausgangsanschluss **22** vorhanden ist, oder dergleichen, oder kann auch auf der inneren Schicht einer Mehrschichtplatine angeordnet werden.

[0067] Obgleich in der ersten bis zehnten Ausführungsform die abgeschwächte Hochfrequenzspannung an die Drainseite des FET **19** angelegt wird, wird die Hochfrequenzspannung in einen Raum in der Kondensatormikrofoneinheit übertragen und an die feststehende Elektrode **17** mit hoher Impedanz und das Gate des FET **19** angelegt, da eine relativ große Hochfrequenzspannung an den Mikrofonsignalausgangsanschluss **22** angelegt wurde. Das Rauschen, das aus diesem Grund erzeugt wird, kann durch Vorsehen von elektrostatischen Abschirmungen in einem Intervall zwischen der feststehende Elektrode **17** und dem Gate des FET **19** und in einem Intervall zwischen dem Mikrofonsignalausgangsanschluss **22** und dem Serienwiderstand **24**, Dämpfungswiderstand **25** und Überbrückungskondensator **21**, die an diesen angeschlossen sind, vermindert werden. Beispielsweise kann in der ersten Ausführungsform dieses Rauschen vermindert werden, indem die Elektrode und der Widerstand des Serienwiderstands **24** auf der Seite des Mikrofonsignalausgangsanschlusses **23** durch die Abschirmungsschicht abgedeckt werden, die durch die Isolierschicht mit dem gemeinsamen Mikrofonausgangsanschluss **23** verbunden ist. Beispielsweise kann in dem Fall, in dem der Serienwiderstand **24** auf der Seite des FET **19** der Platine durch einen gedruckten Widerstand gebildet ist, die Abschirmungsschicht durch Abdecken der Elektrode und des Widerstands des Serienwiderstands **24** gegenüber dem Mikrofonsignalausgangsanschluss durch einen Isolierfilm (beispielsweise Resistfilm) gebildet werden, und ferner durch Abdecken derselben durch eine leitfähige Schicht, die mit dem gemeinsamen Mikrofonausgangsanschluss verbunden ist. Als die hier verwendete leitfähige Schicht zur Abschirmung kann ein Dickfilmwiderstand, dessen Widerstandswert auf einen niedrigen Widerstand eingestellt wurde, verwendet werden.

[0068] Obgleich die Kondensatormikrofoneinheit mit dem Aufbau, bei dem die feststehende Elektrode **17** von dem Gehäuse **13** verschieden ist, in der ersten und der zweiten Ausführungsform verwendet wurde, kann ein anderer Aufbau, beispielsweise ein Aufbau, bei dem die feststehende Elektrode **17** und das Gehäuse **13** gemeinsam genutzt werden, in ähnlicher Weise umgesetzt werden und ein ähnlicher Effekt kann auch mit diesem Aufbau erzielt werden.

[0069] Obgleich in der ersten bis zehnten Ausführungsform als ein System zum Umwandeln der Schallschwingungen in das elektrische Signal ein System verwendet wurde, bei dem die Ladungen auf der Oberfläche der beweglichen Elektrode **14** oder der feststehenden Elektrode **17** angesammelt werden, kann auch ein anderes System, beispielsweise ein System zum Zuliefern einer Vorspannung von außen oder ein System zur Erfassung der Spannung einer angelegten Wechselvorspannung durch eine

hohe Impedanz ebenfalls verkörpert werden und ein ähnlicher Effekt kann auch in diesen Fall erzielt werden.

[0070] Gemäß der vorstehend beschriebenen Erfindung wird ein vorteilhafter Effekt erzielt, dass ein Rauschgangssignal, das durch ein von einer Übertragungseinheit eines Funkgeräts abgestrahltes oder geleitetes Hochfrequenzsignal erzeugt wird, durch eine kleine Anzahl von zusätzlichen Bauteilen reduziert werden kann.

[0071] Auch bei der herkömmlichen Kondensatormikrofoneinheit ohne eine Gegenmaßnahme zur Unterdrückung von Hochfrequenzrauschen kann durch Verwendung einer Anschlussvorrichtung, die eine Einrichtung zum Unterdrücken des Hochfrequenzrauschens hat, das Rauschgangssignal ohne weiteres reduziert werden.

[0072] Ferner wird ein vorteilhafter Effekt erzielt, dass die Durchbruchbeständigkeitsspannung auf Grund von statischer Elektrizität erhöht wird.

[0073] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern es sind viele Modifikationen und Variationen innerhalb des Schutzzumfangs der beigefügten Patentansprüche der Erfindung möglich.

Patentansprüche

1. Kondensatormikrofonvorrichtung (**10a**), enthaltend:
 eine bewegliche Elektrode (**14**), die durch Schallschwingungen vibriert;
 eine feststehende Elektrode (**17**), die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt;
 eine Verstärkereinrichtung (**19**) zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode;
 einen Überbrückungskondensator (**21**), dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist; und
 einen Serienwiderstand (**24**), der mindestens entweder in einen Intervall zwischen dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung und einem Ausgangsanschluss (**22**) der Vorrichtung oder einen Intervall zwischen dem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung und einem gemeinsamen Ausgangsanschluss (**23**) der Vorrichtung eingesetzt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher mindestens entweder der Serienwiderstand (**24**) oder der Überbrückungskondensator (**21**) aus einem

Mehrschichtfilm hergestellt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher der Serienwiderstand (24) durch Anhaften eines Widerstands auf einer Oberfläche oder einer inneren Schicht einer Verdrahtungsplatine (20) gebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher der Serienwiderstand (24) durch Füllen eines Widerstands in ein Durchgangsloch einer Verdrahtungsplatine (20) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher der Serienwiderstand (24) auf einer Platte angebracht ist, die außerhalb der Vorrichtung vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher eine elektrostatische Abschirmung mindestens entweder in einem Intervall zwischen der feststehenden Elektrode (17) und dem Signalausgangsanschluss der Vorrichtung, einem Intervall zwischen der feststehenden Elektrode (17) und dem Überbrückungskondensator (21) oder einem Intervall zwischen der feststehenden Elektrode (17) und dem Serienwiderstand (24) vorgesehen ist.

7. Kondensatormikrofonvorrichtung (10c), enthaltend:
eine bewegliche Elektrode (14), die durch Schallschwingungen vibriert;
eine feststehende Elektrode (17), die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt;
eine Verstärkereinrichtung (19) zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode;
einen Überbrückungskondensator (21), dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist; und
eine Reihenschaltung aus einem Sperrkondensator (26) und einem Dämpfungswiderstand (25), von welcher ein Ende mit dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und das andere Ende mit dem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei welcher mindestens entweder der Überbrückungskondensator (21), der Dämpfungswiderstand (25) oder der Sperrkondensator (26) aus einem Mehrschichtfilm hergestellt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, bei welcher der Dämpfungswiderstand (25) durch Anhaften eines Widerstands auf einer Oberfläche oder einer inneren Schicht einer Verdrahtungsplatine (20) gebil-

det ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei welcher die Reihenschaltung aus dem Sperrkondensator (26) und dem Dämpfungswiderstand (25) auf einer außerhalb der Vorrichtung vorgesehenen Platte eingebaut ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei welcher eine elektrostatische Abschirmung mindestens entweder in einem Intervall zwischen der feststehenden Elektrode (17) und einem Signalausgangsanschluss der Vorrichtung, einem Intervall zwischen der feststehenden Elektrode (17) und dem Sperrkondensator (26) oder einem Intervall zwischen der feststehenden Elektrode (17) und dem Dämpfungswiderstand (25) vorgesehen ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei welcher die Verstärkereinrichtung (19) aus einem Feldeffekttransistor aufgebaut ist.

13. Anschlussvorrichtung zum Anschließen einer Kondensatormikrofonvorrichtung an eine Hautplatine und eine Kondensatormikrofoneinheit (10a), enthaltend: eine bewegliche Elektrode (14), die durch Schallschwingungen vibriert; eine feststehende Elektrode (17), die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt; eine Verstärkereinrichtung (19) zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode; und einen Überbrückungskondensator (21), dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist, wobei die Anschlussvorrichtung einen Serienwiderstand (27) hat, der mindestens entweder in einen Intervall zwischen dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung (19) und einem Ausgangsanschluss (43) der Vorrichtung oder einen Intervall zwischen dem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung und einem gemeinsamen Ausgangsanschluss (44) der Vorrichtung eingesetzt ist.

14. Anschlussvorrichtung zum Anschließen einer Kondensatormikrofonvorrichtung an eine Hautplatine und eine Kondensatormikrofoneinheit (10a), enthaltend: eine bewegliche Elektrode (14), die durch Schallschwingungen vibriert; eine feststehende Elektrode (17), die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt; eine Verstärkereinrichtung (19) zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode; und einen Überbrückungskondensator (21), dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Ver-

stärkereinrichtung verbunden ist, wobei die Anschlussvorrichtung eine Reihenschaltung aus einem Sperrkondensator (29) und einem Dämpfungswiderstand (28) hat, bei welcher ein Ende mit dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und das andere Ende mit dem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist.

15. Anschlussvorrichtung zum Anschließen einer Kondensatormikrofonvorrichtung an eine Hautplatine und eine Kondensatormikrofoneinheit (10d), enthaltend: eine bewegliche Elektrode (14), die durch Schallschwingungen vibriert; eine feststehende Elektrode (17), die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt; und eine Verstärkereinrichtung (19) zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode, wobei die Anschlussvorrichtung einen Überbrückungskondensator (30), dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist, und einen Serienwiderstand (27) aufweist, der mindestens entweder in einen Intervall zwischen dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung und einem Ausgangsanschluss (43) der Vorrichtung oder einen Intervall zwischen dem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung und einem gemeinsamen Ausgangsanschluss (44) der Vorrichtung eingesetzt ist.

16. Anschlussvorrichtung zum Anschließen einer Kondensatormikrofonvorrichtung an eine Hautplatine und eine Kondensatormikrofoneinheit (10d), enthaltend: eine bewegliche Elektrode (14), die durch Schallschwingungen vibriert; eine feststehende Elektrode (17), die so angeordnet ist, dass sie der beweglichen Elektrode gegenüberliegt; und eine Verstärkereinrichtung (19) zur Puffer-Verstärkung einer Spannung über die bewegliche Elektrode und einer Spannung über die feststehende Elektrode, wobei die Anschlussvorrichtung einen Überbrückungskondensator (30), dessen eines Ende mit einem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und dessen anderes Ende mit einem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist, und eine Reihenschaltung aus einem Sperrkondensator (29) und einem Dämpfungswiderstand (28) aufweist, bei welcher ein Ende mit dem Signalausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist und das andere Ende mit dem gemeinsamen Ausgangsanschluss der Verstärkereinrichtung verbunden ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 15, bei welcher der Serienwiderstand (27) aus einer Widerstandsfaser (52) oder einem leitfähigen Gummi (50)

hergestellt ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 13, 15 oder 17, bei welcher mindestens entweder der Serienwiderstand (27) oder der Überbrückungskondensator (30) aus einem Mehrschichtfilm hergestellt ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 16, bei welcher mindestens entweder der Überbrückungskondensator (30), der Dämpfungswiderstand (28) oder der Sperrkondensator (29) aus einem Mehrschichtfilm (63) hergestellt ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 13, 15, 17 oder 18, bei welcher der Serienwiderstand (27) eine Federanschlussklemme (60) umfasst, die durch einen Widerstandsfederkontakt (63) aufgebaut ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 13, 15, 17, 18 oder 20, bei welcher der Serienwiderstand (27) durch Anhaften eines Widerstands auf einer Oberfläche oder einer inneren Schicht einer Verdrahtungsplatine (20) gebildet ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 14, 16 oder 19, bei welcher der Dämpfungswiderstand (28) durch Anhaften eines Widerstands auf einer Oberfläche oder einer inneren Schicht einer Verdrahtungsplatine (20) gebildet ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1A
STAND DER TECHNIK

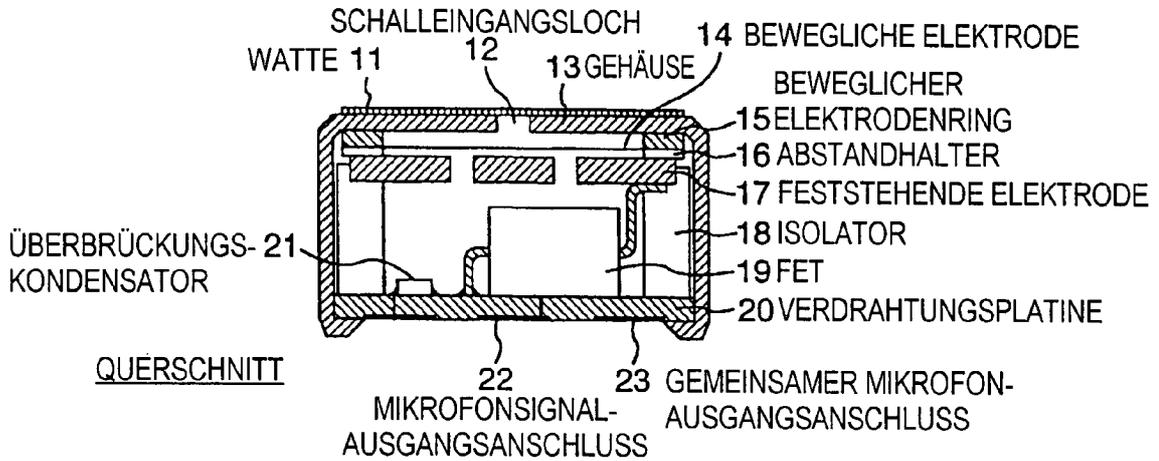


FIG.1B
STAND DER TECHNIK

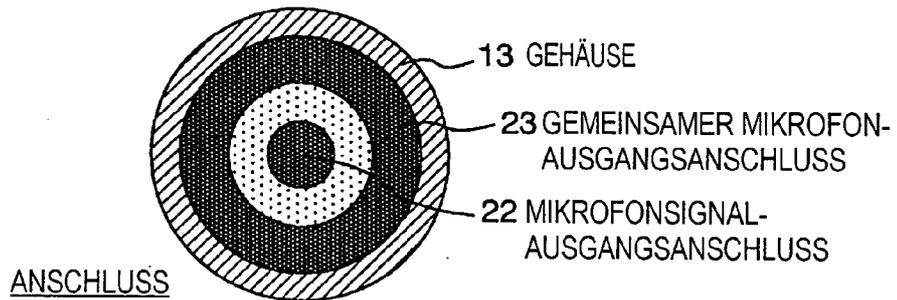


FIG.2
STAND DER TECHNIK

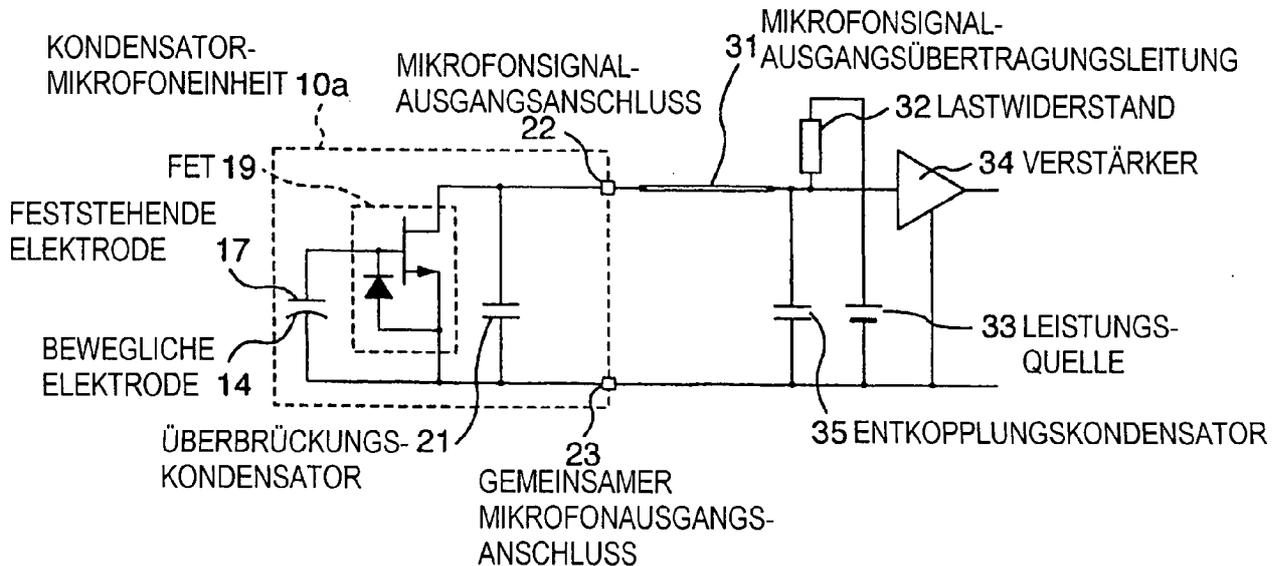


FIG.3

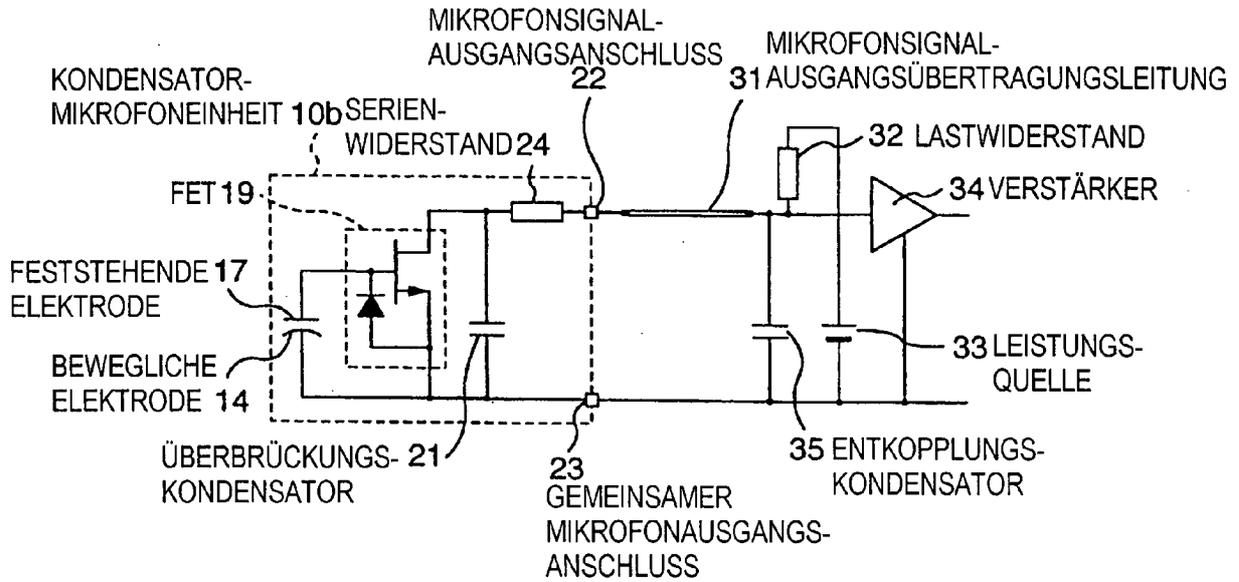


FIG.4

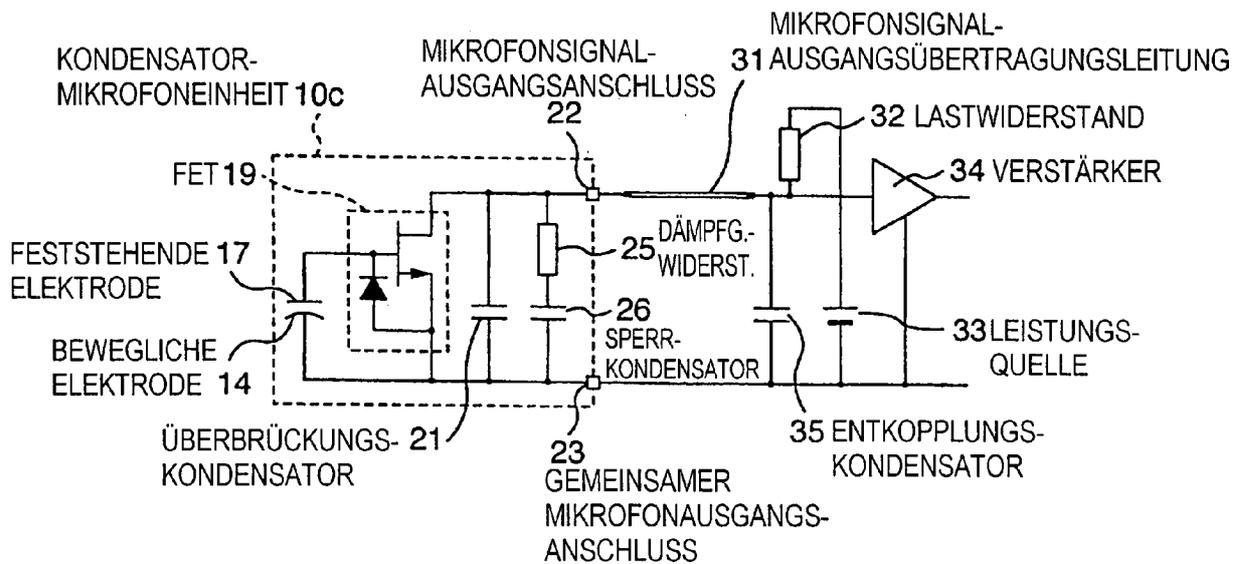


FIG.5

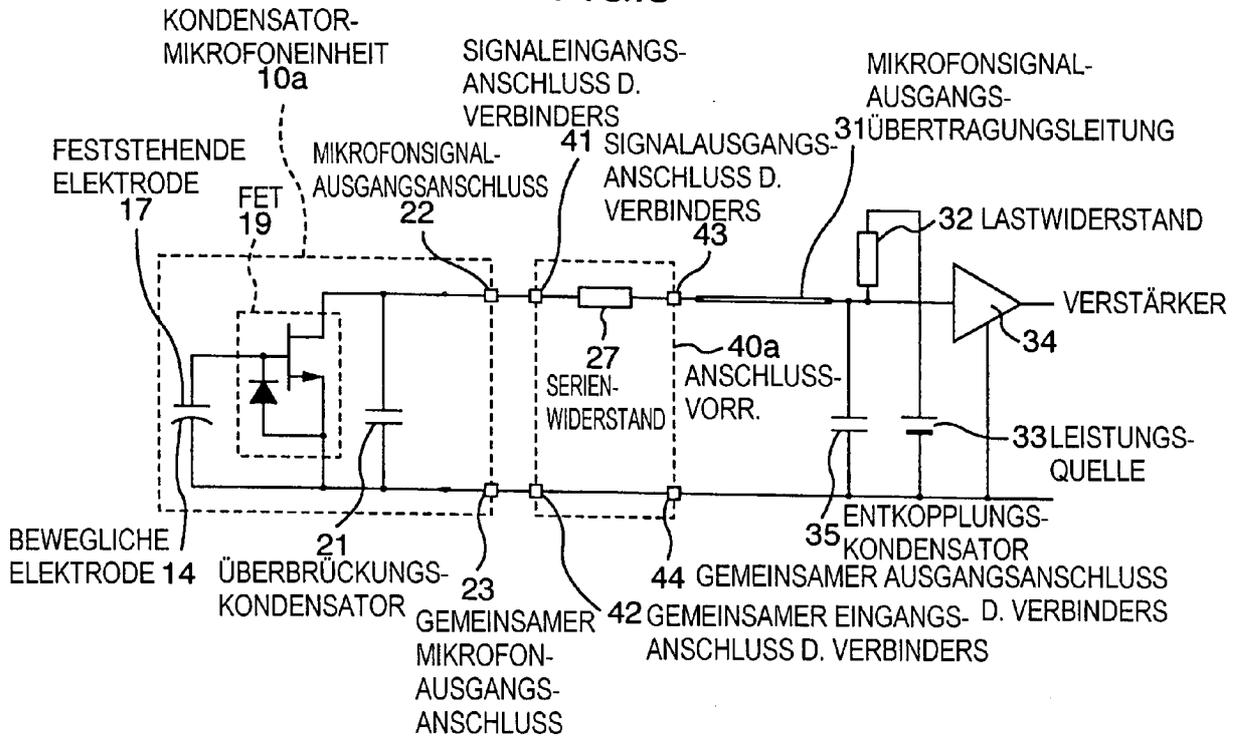


FIG.6

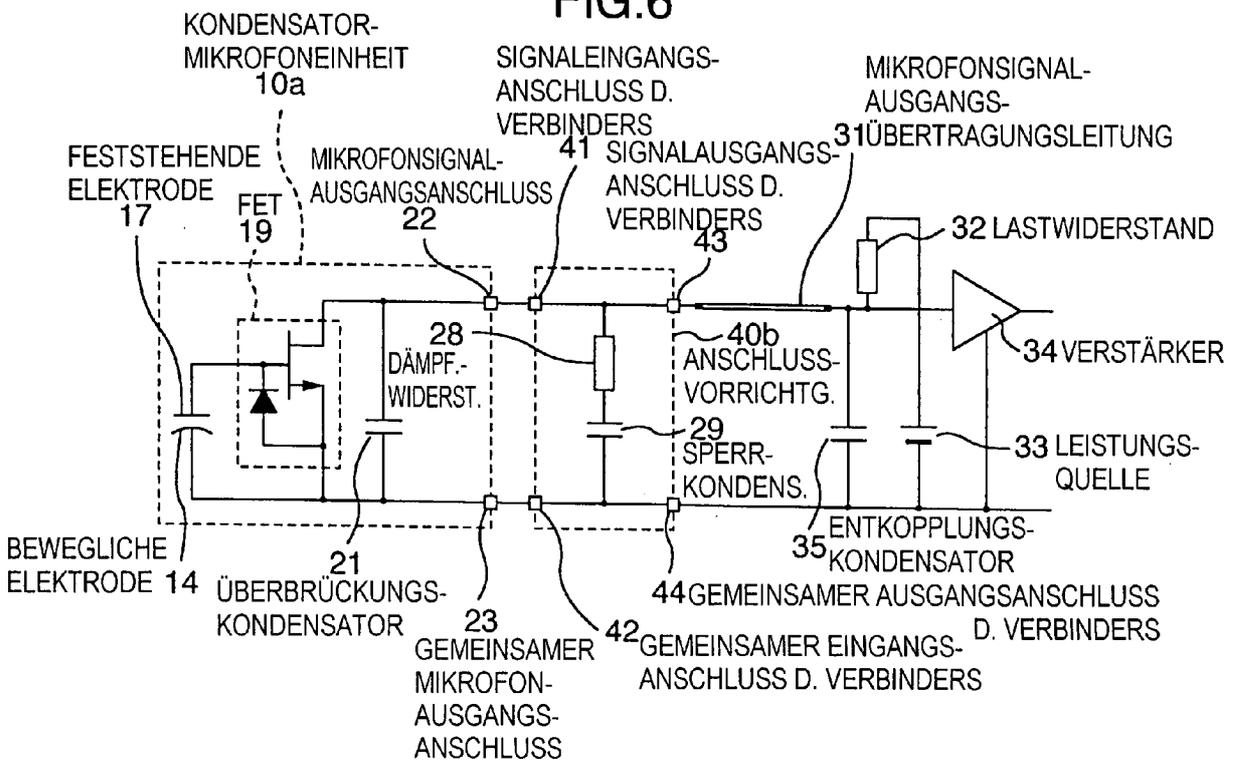


FIG.7

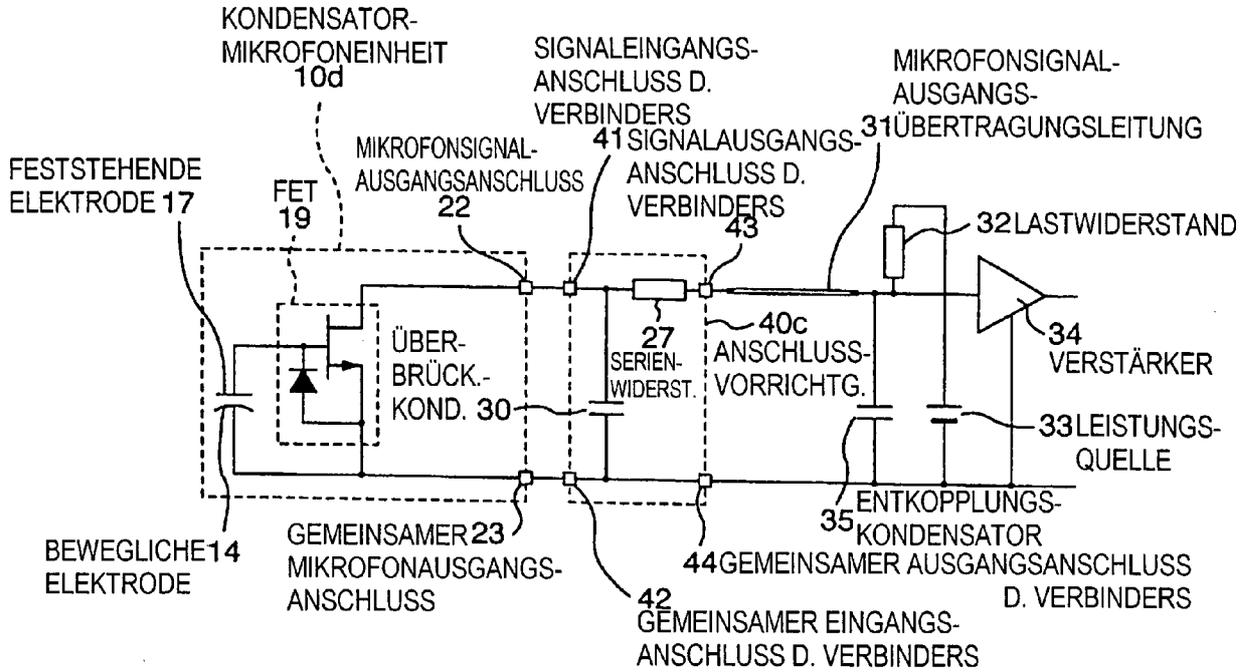


FIG.8

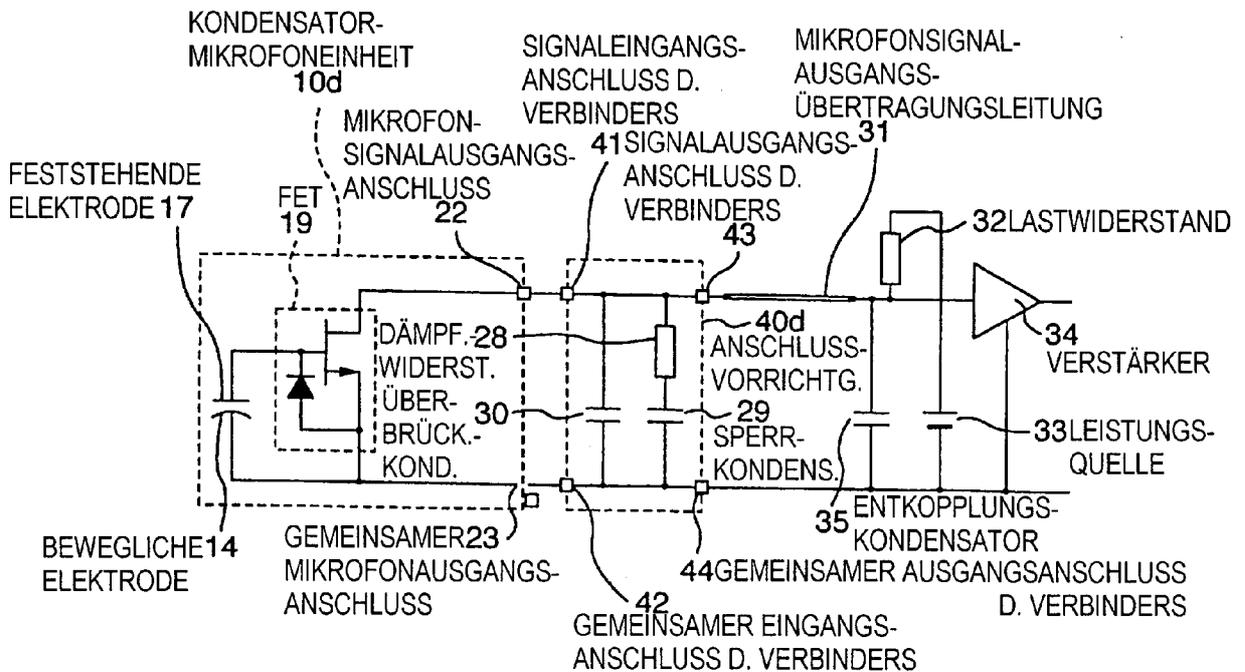


FIG.9

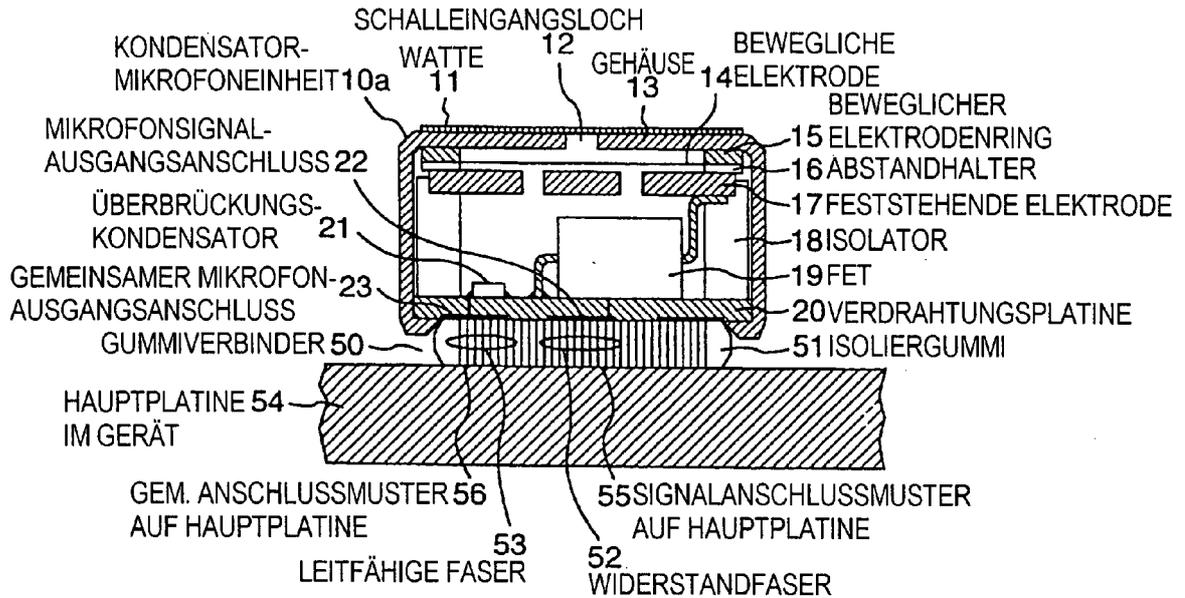


FIG.10

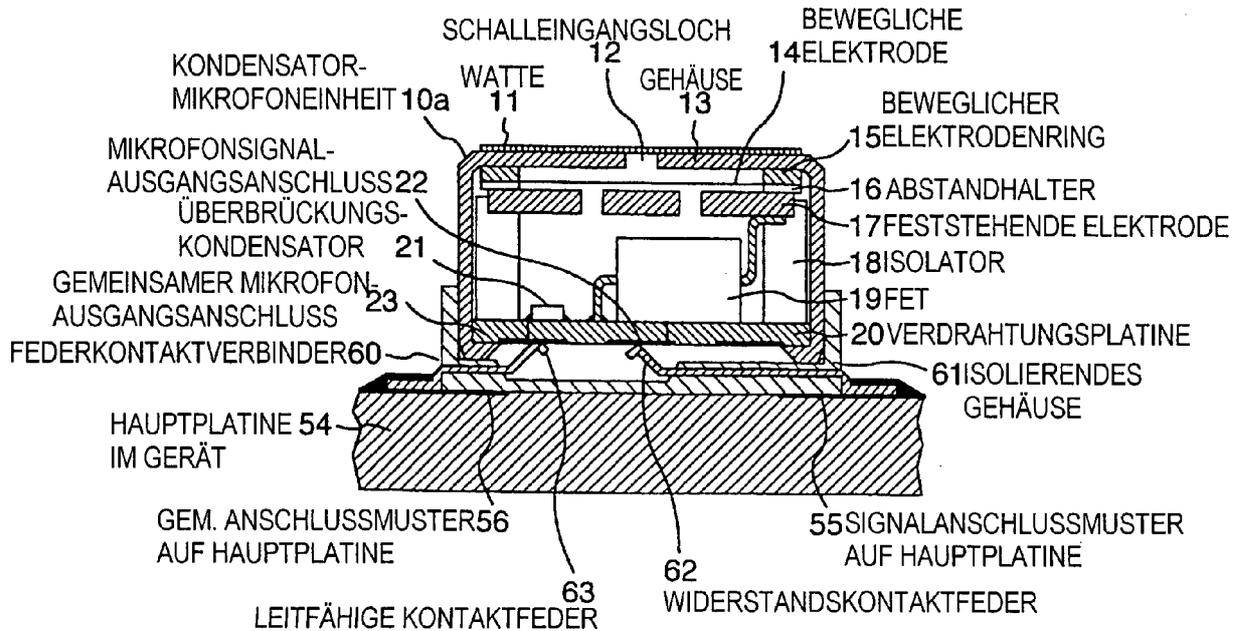


FIG.11

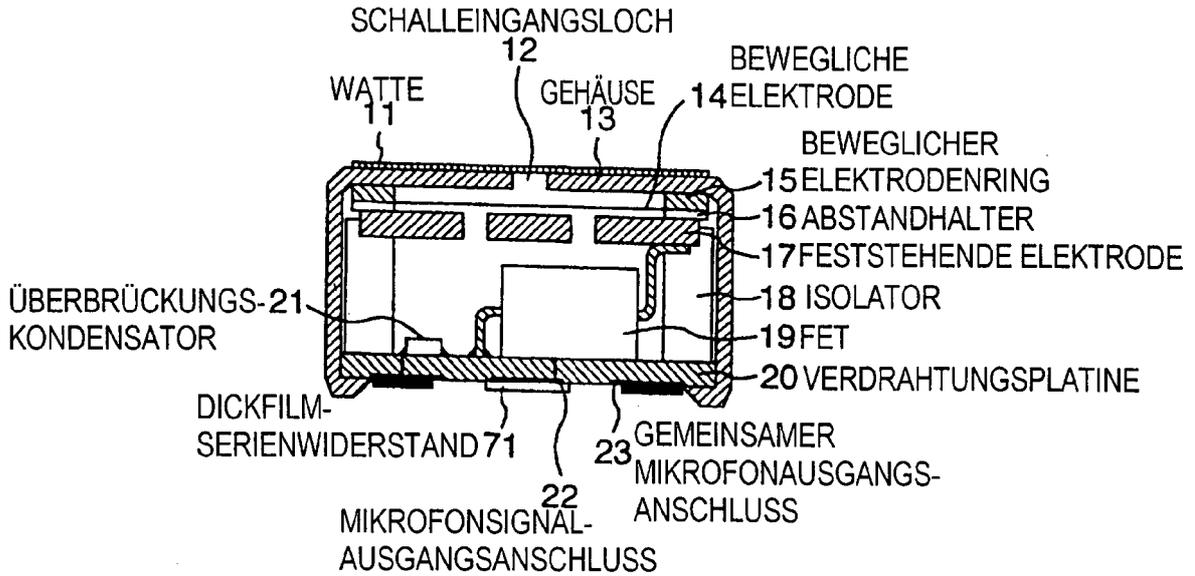


FIG.12

