

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Mai 2008 (22.05.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/058744 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/009895

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. November 2007 (15.11.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 054 219.3
15. November 2006 (15.11.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN [DE/DE];
Universitätsstrasse 2, 45141 Essen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VIGA, Reinhard
[DE/DE]; Hinter der Papenburg 26, 47839 Krefeld (DE).
STOCKMANN'S, Dudrun [DE/DE]; Vluyner Platz 16,

47799 Krefeld (DE). GRABMAIER, Anton [DE/DE];
Konstantin-Strasse 4, 47441 Moers (DE). KOCHS,
Hans-Dieter [DE/DE]; Schreiberstrasse 20a, 47800
Krefeld (DE).

(74) Anwalt: GESTHUYSEN, VON ROHR & EGGERT;
Huyseenallee 100, 45128 Essen (DE).

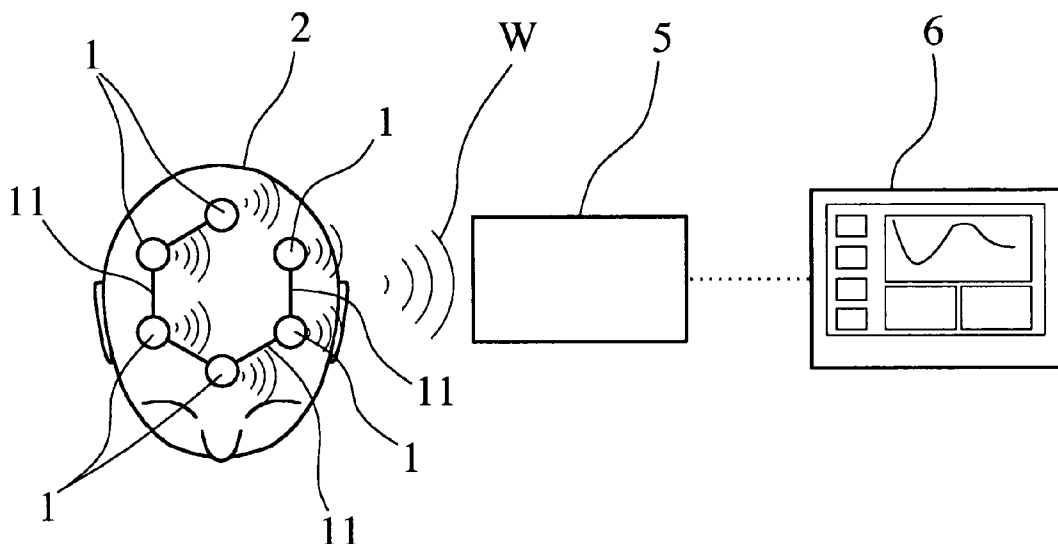
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SENSOR DEVICE AND SENSOR SYSTEM

(54) Bezeichnung: SENSOREINRICHTUNG UND SENSORSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a sensor device for fastening to human or animal bodies and to a sensor system comprising a plurality of said sensor devices. The sensor devices each comprise a sensor element and a transmission device for the wireless transmission of sensor signals to a receiving device of the sensor system. Thus, universal usability and particularly the suitability to carry out biopotential measurements preferably with automatic detection of configurations is made possible in that the sensor devices each are provided with a connecting device for the electrical connection to a neighboring sensor device and/or a position detection device for detecting the position relative to the neighboring sensor unit.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/058744 A2



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) Zusammenfassung: Es werden eine Sensoreinrichtung zur Befestigung am menschlichen oder tierischen Körper und ein Sensorsystem mit mehreren derartigen Sensoreinrichtungen vorgeschlagen. Die Sensoreinrichtungen weisen jeweils ein Sensorelement und eine Übertragungseinrichtung zur drahtlosen Übertragung von Sensorsignalen an eine Empfangseinrichtung des Sensorsystems auf. Eine universelle Einsetzbarkeit und insbesondere eine Eignung zur Durchführung von Biopotentialmessungen bei vorzugsweise selbsttätiger Erkennung von Konfigurationen wird dadurch ermöglicht, daß die Sensoreinrichtungen jeweils eine Anschlußeinrichtung zum elektrischen Anschluß an eine benachbarte Sensoreinrichtung und/oder eine Lageerfassungseinrichtung zur Erfassung der Lage relativ zur benachbarten Sensoreinrichtung aufweisen.

Sensoreinrichtung und Sensorsystem

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sensoreinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 10, 13 oder 18 sowie ein Sensorsystem mit mehreren
5 derartigen Sensoreinrichtungen.

Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit Sensoreinrichtungen zur insbesondere nur äußeren Befestigung am menschlichen und/oder tierischen Körper. Die Sensoreinrichtungen weisen Sensorelemente zur Erfassung von physikalischen
10 Eigenschaften des menschlichen bzw. tierischen Körpers auf. Die von den Sensorelementen erfaßten Werte oder daraus abgeleitete Werte – nachfolgend zusammenfassend als "Sensorsignale" bezeichnet – werden drahtlos an eine Empfangseinrichtung zur Weiterverarbeitung, Anzeige, (weiteren) Auswertung, Speicherung oder dergleichen übertragen. Mittels derartiger Sensoreinrichtungen sind beispielsweise EEG-, EKG-, EOG- oder EMG-Signale
15 erfaßbar. Jedoch sind derartige Sensoreinrichtungen grundsätzlich zur Erfassung jeglicher Art von physikalischen Größen bzw. Meßwerten des menschlichen bzw. tierischen Körpers einsetzbar.

Die vorliegende Erfindung befaßt sich insbesondere mit Sensoreinrichtungen, die jeweils ein Sensorelement und eine zugeordnete Übertragungseinrichtung zur drahtlosen Übertragung der Sensorsignale an die Empfangseinrichtung aufweisen, wobei das vorzugsweise auswechselbare Sensorelement und die Übertragungseinrichtung eine Bau- bzw. Handhabungseinheit bilden. Vorzugsweise sind die einzelnen Sensoreinrichtungen autonom einsetzbar.
25

Die DE 103 01 225 A1, die den Ausgangspunkt der vorliegenden Erfindung bildet, offenbart ein Sensorsystem mit mehreren Sensoreinrichtungen, die Sensorsignale drahtlos übertragen. Die Sensoreinrichtungen weisen jeweils
30 eine sensorische Komponente als Sensorelement und eine elektronische Komponente mit einer Übertragungseinrichtung zur drahtlosen Übertragung von Sensorsignalen auf. Die Sensorsignale werden an Empfangsmodule drahtlos übertragen, die einem bestimmten medizinischen Gerät zugeordnet sind. Die Signalauswertung erfolgt vorzugsweise in dem medizinischen Gerät. Um die
35 einzelnen Sensoreinrichtungen und Sensorelemente unterscheiden zu können,

sind vorzugsweise entsprechende Kennungen vorgesehen und übertragbar. Bedarfsweise können die Sensoreinrichtungen mit Lagesensoren versehen sein, um feststellen zu können, ob sich die Sensoreinrichtungen in ihrer Betriebsposition, beispielsweise am Körper eines Patienten oder dergleichen, befinden. Insbesondere sind diese Lagesensoren als mechanische Taster ausgestaltet, können aber auch berührungslos den korrekten Abstand bzw. Kontakt oder die korrekte Lage ermitteln. Trotz der vorgenannten Maßnahmen ist insbesondere die Durchführung von Biopotentialmessungen problematisch.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sensoreinrichtung und ein Sensorsystem mit mehreren Sensoreinrichtungen anzugeben, wobei eine einfache und/oder besonders universelle Einsetzbarkeit ermöglicht wird und/oder Meßfehler oder Anwendungsfehler bei Messungen insbesondere von Biopotentialen am menschlichen und/oder tierischen Körper besser vermieden werden können.

Die obige Aufgabe wird durch eine Sensoreinrichtung gemäß Anspruch 1, 10, 13 oder 18 oder durch ein Sensorsystem gemäß Anspruch 24 oder 26 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung weist die Sensoreinrichtung zusätzlich zur Übertragungseinrichtung eine Anschlußeinrichtung zur kabelgebundenen und/oder elektrischen Verbindung mit einer benachbarten, insbesondere gleichartigen Sensoreinrichtung auf. Besonders bevorzugt gestattet die Anschlußeinrichtung eine elektrische Kopplung benachbarter Sensoreinrichtungen während deren Verwendung bzw. nach deren Anbringung am menschlichen bzw. tierischen Körper, insbesondere wenn die Sensoreinrichtung beabstandet voneinander oder verteilt angeordnet sind. So ist es sehr einfach möglich, die Sensoreinrichtungen elektrisch miteinander zu verbinden. Die Übertragung der Sensorsignale zur (gemeinsamen bzw. zentralen) Empfangseinrichtung erfolgt jedoch drahtlos mittels der Übertragungseinrichtung(en).

Entsprechend können mit größerer Genauigkeit und/oder Zuverlässigkeit Messungen durchgeführt werden, also mögliche Fehler verringert werden.

Die elektrische Verbindung der benachbarten Sensoreinrichtungen gestattet insbesondere ein gemeinsames Bezugspotential bei Potentialmessungen, wie sie insbesondere bei dem Einsatz von Elektroden als Sensorelementen bzw. bei EEG-, EKG-, EOG- oder EMG-Messungen und/oder bei der Ableitung
5 von insbesondere akustisch evozierten Potentialen, fortlaufenden Überwachungen o.dgl. durchgeführt werden. Alternativ oder zusätzlich kann die direkte Verbindung benachbarter Sensoreinrichtungen auch zum Signal- oder Datenaustausch eingesetzt werden. Besonders bevorzugt kann dabei erfaßt und/oder überwacht werden, ob miteinander gekoppelte Sensoreinrichtungen
10 – insbesondere Paare von Sensoreinrichtungen – richtig arbeiten, einen korrekten Kontakt zu dem menschlichen bzw. tierischen Körper aufweisen oder dergleichen. Dies ist besonders bei Biopotentialmessungen mit Elektroden als Sensorelementen wichtig, um Differenzspannungen zwischen den einzelnen von den Elektroden erfaßten Potentialen erfassen und auswerten zu können.

15

Ein zweiter, auch unabhängig realisierbarer Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß die Sensoreinrichtungen eine Lageerfassungseinrichtung zur Erfassung ihrer Lage relativ zueinander aufweisen. Eine derartige Lageerfassung ist zur direkten Zuordnung der Sensoreinrichtungen zueinander wichtig. Insbesondere ist es so möglich, daß ein vorschlagsgemäßes Sensorsystem
20 bzw. dessen Empfangseinrichtung selbsttätig eine bestimmte Anordnung oder Verschaltung der Sensoreinrichtungen – besonders bevorzugt wahlweise zur unipolaren oder bipolaren Ableitung von Potentialen – erkennt, überprüft und/oder auswertet. Dies ermöglicht eine wesentliche Verbesserung der Sicherheit beim Einsatz der vorschlagsgemäßen Sensoreinrichtungen bzw. des vorschlagsgemäßen Sensorsystems. Insbesondere können so Fehlschaltungen
25 bzw. falsche Verdrahtungen oder dergleichen vermieden und dementsprechend Fehler vermieden werden.

30 Besonders bevorzugt bildet jede Sensoreinrichtung eine Bau- oder zumindest Handhabungseinheit. Dies gestattet eine sehr einfache Handhabung, wobei die Anbringung und der Anschluß bzw. die Herstellung von Verbindungen wesentlich erleichtert werden. Die Sensorelemente sind dabei vorzugsweise sowohl mechanisch als auch elektrisch an die jeweilige Sensoreinrichtung ange-
35 schlossen.

Die Sensorelemente sind vorzugsweise auswechselbar bzw. ersetzbar und werden besonders bevorzugt als Einwegartikel ausgebildet bzw. eingesetzt.

5 Gemäß einem dritten, auch unabhängig realisierbaren Aspekt der Erfindung können alternativ oder zusätzlich zu den vorzugsweise nur passiv arbeitenden Sensorelementen auch aktiv arbeitende Sensorelemente bzw. sonstige aktive Einrichtungen – insbesondere zum Erzeugen eines evozierten Signals beim jeweiligen Patienten – mit den Sensoreinrichtungen – vorzugsweise sowohl mechanisch als auch elektrisch – gekoppelt werden, besonders bevorzugt mit
10 einer entsprechenden Generator- und/oder Verstärkereinrichtung oder dergleichen der jeweiligen Sensoreinrichtung.

Gemäß einem vierten, auch unabhängig realisierbaren Aspekt der Erfindung ist das Bezugspotential für Potentialmessungen der Sensoreinrichtungen von
15 einer Sensoreinrichtung steuer- oder regelbar. Insbesondere ist die vorschlagsgemäße Sensoreinrichtung derart ausgebildet, daß wahlweise eine Steuerung bzw. Regelung des Bezugspotentials erfolgt oder nicht. Die Steuerung bzw. Regelung des Bezugspotentials der einzelnen Sensoreinrichtungen ist insbesondere also bedarfsweise und/oder ferngesteuert aus- und einschalt-
20 bar bzw. aktivierbar. Dies ist einer universellen Einsetzbarkeit zuträglich, gestattet eine einfache Handhabung und/oder kann Meßfehler vermeiden.

Weitere Vorteile, Aspekte, Merkmale und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der Zeichnung. Es zeigt:
25

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines vorschlagsgemäßen Sensorsystems mit vorschlagsgemäßen Sensoreinrichtungen in einer ersten Anordnung an einem menschlichen Körper;

30

Fig. 2 eine zu Fig. 1 korrespondierende, schematische Darstellung des vorschlagsgemäßen Sensorsystems mit den vorschlagsgemäßen Sensoreinrichtungen in einer zweiten Anordnung an dem menschlichen Körper;

35

Fig. 3 eine blockschaltbildartige Schnittdarstellung einer Sensoreinrichtung mit einem ersten Sensorelement; und

Fig. 4 eine blockschaltbildartige Schnittdarstellung einer Sensoreinrichtung mit einem zweiten Sensorelement.

In den Figuren werden für die gleichen Teile und Komponenten jeweils die gleichen Bezugszeichen verwendet, wobei sich entsprechende Vorteile und Eigenschaften ergeben, auch wenn eine wiederholte Beschreibung weggelassen ist.

Die schematische Darstellung gemäß Fig. 1 zeigt ein vorschlagsgemäßes Sensorsystem mit mehreren vorschlagsgemäßen Sensoreinrichtungen 1, die in einer ersten Anordnung außen an einen menschlichen bzw. tierischen Körper 2, hier einem Kopf, befestigt sind. Die Sensoreinrichtungen 1 weisen hierzu vorzugsweise eine bedarfsweise integrierte Befestigungseinrichtung B auf (hier insbesondere einen Saugnapf, ein Hafelement oder dgl.) oder sind durch externe Mittel – beispielsweise ein Gel, ein Pflaster oder dergleichen – in gewünschter Weise am Körper 2 befestigbar.

Die Anbringung bzw. Befestigung der Sensoreinrichtung 1 erfolgt vorzugsweise nur außen am Körper 2. Grundsätzlich ist jedoch auch jede sonstige Befestigung möglich.

Fig. 2 zeigt in einer zu Fig. 1 korrespondierenden Darstellung eine andere Anordnung der Sensoreinrichtungen 1 am Körper 2.

Fig. 3 zeigt in einer schnittartigen bzw. blockschaltbildartigen, ebenfalls schematischen Darstellung eine einzelne Sensoreinrichtung 1. Die Sensoreinrichtung 1 weist ein Sensorelement 3 auf, das insbesondere als Elektrode ausgebildet ist. Beim Darstellungsbeispiel bildet das Sensorelement 3 eine passive Komponente. Jedoch kann grundsätzlich auch ein aktives Element als Sensorelement 3 eingesetzt werden.

Das Sensorelement 3 ist mit der Sensoreinrichtung 1 vorzugsweise sowohl mechanisch als auch elektrisch verbunden bzw. verbindbar. Insbesondere bil-

det das Sensorelement 3 mit der Sensoreinrichtung 1 eine Bau- bzw. Handhabungseinheit, zumindest im dargestellten Benutzungszustand.

5 Besonders bevorzugt ist das Sensorelement 3 von der Sensoreinrichtung 1 lösbar bzw. auswechselbar. Insbesondere handelt es sich bei dem Sensorelement 3 um einen Einwegartikel, der vorzugsweise nach jeder Benutzung ausgetauscht bzw. ersetzt wird.

10 Die Sensoreinrichtung 1 weist eine Übertragungseinrichtung 4 zur drahtlosen Übertragung – wie durch Wellen W in den Fig. angedeutet – von Sensorsignalen an eine Empfangseinrichtung 5 des vorschlagsgemäßen Sensorsystems oder dergleichen auf. Die Übertragungseinrichtung 4 kann die Sensorsignale im eingangs genannten Sinne – also Signale des zugeordneten Sensorelements 3 oder daraus abgeleitete, aufbereitete oder verarbeitete Signale – leitungslos
15 übertragen.

Die drahtlose Übertragung erfolgt insbesondere gemäß einem üblichen Standard, wie Bluetooth, ZigBee, GSM, DECT, insbesondere einem entsprechenden Anwendungsprofil, oder dergleichen, vorzugsweise also über Funk
20 und/oder auf jede sonstige geeignete Art und Weise.

Die drahtlose Übertragung dient insbesondere einer räumlichen Überbrückung – vorzugsweise von mindestens 1 m – von der jeweiligen Sensoreinrichtung 1 zu der räumlich getrennten Empfangseinrichtung 5. Insbesondere steht die
25 Empfangseinrichtung 5 in keinem mechanischen oder leitungsmäßigen Kontakt mit den einzelnen Sensoreinrichtungen 1. Dementsprechend stört insbesondere keine Verkabelung oder dergleichen. Weiter wird eine galvanische Trennung von Patient bzw. Sensoreinrichtungen 1 einerseits und der Empfangseinrichtung 5 bzw. sonstiger daran angeschlossener Geräte andererseits
30 erreicht.

Die Empfangseinrichtung 5 ist zum drahtlosen Empfang der Sensorsignale ausgebildet. Es kann eine einzelne Empfangseinrichtung 5, wie vorzugsweise vorgesehen, oder können mehrere Empfangseinrichtungen 5 eingesetzt werden.
35

Die Empfangseinrichtung 5 dient über den Empfang der Sensorsignale hinaus insbesondere auch einer Anzeige, Weiterverarbeitung, Auswertung, Speicherung, Weiterleitung und/oder dergleichen der Sensorsignale. Beim Darstellungsbeispiel ist an die Empfangseinrichtung 5 eine Anzeige 6 oder dergleichen angeschlossen, wie in den Fig. 1 und 2 angedeutet.

Die Sensoreinrichtungen 1 sind vorzugsweise derart ausgebildet, daß die von ihnen abgegebenen Sensorsignale universell von verschiedenen Empfangseinrichtungen 5 empfangbar, erfaßbar bzw. auswertbar sind. Dies gestattet einen sehr universellen Einsatz der Sensoreinrichtungen 1. Insbesondere können die einmal am Körper 2 angebrachten Sensoreinrichtungen 1 auch über verschiedene Behandlungsstadien, während des Transports, bei der Einlieferung in ein Krankenhaus, während der Operation, anschließend auf der Intensivstation und/oder bei der weiteren Nachsorge ohne Wechsel benutzt werden.

Die Sensoreinrichtung 1 weist zusätzlich zu der Übertragungseinrichtung 4 jeweils vorzugsweise eine Verstärkereinrichtung 7, eine Energieversorgungseinrichtung 8, eine Lageerfassungseinrichtung 9 und/oder eine Anschlußeinrichtung 10 auf.

Die Verstärkereinrichtung 7 dient insbesondere der Erfassung, Verstärkung und/oder Aufbereitung von Signalen des zugeordneten Sensorelements 3. Insbesondere stellt die Verstärkereinrichtung 7 die verstärkten bzw. aufbereiteten Signale als Sensorsignale bereit, die dann von der Übertragungseinrichtung 4 drahtlos übertragbar sind.

Alternativ oder zusätzlich kann die Verstärkereinrichtung 7 bzw. die Sensoreinrichtung 1 auch einen Speicher oder dergleichen enthalten, um die gemessenen und/oder aufbereiteten Signale insbesondere bis zu einer Übertragung an die Empfangseinrichtung 5 speichern zu können.

Die Energieversorgungseinrichtung 8 dient der vorzugsweise ausschließlichen Strom- bzw. Energieversorgung der jeweiligen Sensoreinrichtung 1 und weist insbesondere einen Energiespeicher, wie einen Akkumulator oder eine Batterie, auf. Vorzugsweise ist die Energieversorgungseinrichtung 8 bzw. der Energiespeicher drahtlos, besonders bevorzugt induktiv, aufladbar.

Die Lageerfassungseinrichtung 9 ist zur insbesondere aktiven Erfassung der Lage der Sensoreinrichtung 1 – vorzugsweise relativ zu einer benachbarten Sensoreinrichtung 1 – ausgebildet. Weitere diesbezügliche Einzelheiten und Ausgestaltungsmöglichkeiten werden später noch erläutert.

Alternativ oder zusätzlich kann die Lageerfassungseinrichtung 9 auch zur passiven Erfassung der Lage, insbesondere als Markierung mit definierten Eigenschaften, wie definierter Farbe, Form, definiertem Reflexionsvermögen oder dergleichen, ausgebildet sein.

Die Anschlußeinrichtung 10 ist vorzugsweise zur kabel- bzw. leitungsgebundenen und/oder elektrischen Verbindung der Sensoreinrichtung 1 mit einer benachbarten, insbesondere gleichartigen Sensoreinrichtung 1 ausgebildet. Die Sensoreinrichtung 1 weist die Anschlußeinrichtung 10 gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung zusätzlich zur Übertragungseinrichtung 4 auf.

Die Anschlußeinrichtung 10 ist insbesondere zur unmittelbaren elektrischen Verbindung zur Erzeugung eines gemeinsamen Bezugspotentials mit der benachbarten Sensoreinrichtung 1 ausgebildet.

Die Anschlußeinrichtung 10 weist beim Darstellungsbeispiel ein vorzugsweise unlösbares und/oder ausziehbares Verbindungskabel 11 und insbesondere einen Anschluß 12 für ein Verbindungskabel 11 einer anderen bzw. benachbarten Sensoreinrichtung 1 auf. Mittels der Anschlußeinrichtungen 10 bzw. Verbindungskabel 11 können die Sensoreinrichtungen 1 insbesondere also gemäß den in den Fig. 1 und 2 dargestellten Konfigurationen angeschlossen bzw. elektrisch miteinander verbunden werden. Fig. 1 zeigt eine sogenannte bipolare Ableitung, Fig. 2 eine sogenannte unipolare Ableitung. Derartige Konfigurationen sind insbesondere bei Verwendung von Sensorelementen 3 in Form von Elektroden bzw. bei Biopotentialmessungen sinnvoll. Jedoch sind auch grundsätzlich andere Konfigurationen und Anordnungen und/oder andere konstruktive Realisierungen zur Herstellung der bevorzugten elektrischen Verbindung der Sensoreinrichtungen 1 untereinander möglich.

Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, daß das Verbindungskabel 11 selbsttätig – insbesondere durch eine entsprechende, nicht dargestellte Feder oder dergleichen – von der Sensoreinrichtung 1 aufwickelbar bzw. aufnehmbar ist. Das Verbindungskabel 11 ist dann auf die gewünschte Länge ausziehbar und insbesondere über den Anschluß 12 der benachbarten Sensoreinrichtung 1 an die benachbarte Sensoreinrichtung 1 anschließbar. So ergibt sich eine sehr einfache und schnelle mit geringem Aufwand realisierbare Möglichkeit zur Herstellung der gewünschten elektrischen Verbindung zwischen den Sensoreinrichtungen 1.

Besonders bevorzugt ist die Sensoreinrichtung 1 zur Erfassung von Verbindungsdaten ausgebildet. Diese Verbindungsdaten geben insbesondere das Bestehen einer elektrischen Verbindung der Sensoreinrichtung 1 mit einer benachbarten Sensoreinrichtung 1 und/oder Eigenschaften der Verbindung wieder. Die Verbindungsdaten sind vorzugsweise von der Übertragungseinrichtung 4 an die Empfangseinrichtung 5 übertragbar.

Die benachbarte bzw. elektrisch angeschlossene Sensoreinrichtung ist vorzugsweise "gleichartig" aufgebaut. Dies bedeutet, daß insbesondere beide, mehrere oder alle Sensoreinrichtungen 1 identisch ausgebildet sein können, aber diese und/oder deren Sensorelemente 3 zumindest unterschiedliche Kennungen, Identifizierungen oder dergleichen aufweisen, die an die Empfangseinrichtungen 5 insbesondere zusammen mit den Sensorsignalen übertragen werden und eine Unterscheidung der Sensoreinrichtungen 1 bzw. Sensorelement 3 ermöglichen.

Die einzelnen Einrichtungen 4 und 7 bis 10 der Sensoreinrichtung 1 bilden vorzugsweise – zumindest soweit sie vorhanden sind – eine Bau- oder Handhabungseinheit und sind insbesondere in einem gemeinsamen Gehäuse 13 der Sensoreinrichtung 1 angeordnet bzw. davon aufgenommen.

Das Gehäuse 13 ist vorzugsweise auch zur Aufnahme bzw. zum Anschluß des Sensorelements 3 ausgebildet und weist hierzu insbesondere auf der dem Körper 2 zugewandten Befestigungsseite eine entsprechende Ausnehmung oder sonstige Anschlußmöglichkeit für das Sensorelement 3 auf. Insbesondere ist die Sensoreinrichtung 1 bzw. deren Gehäuse 13 derart ausgebildet, daß die

gewünschte sowohl mechanische als auch elektrische Verbindung des Sensorelements 3 mit den sonstigen Einrichtungen 4, 7 bis 10 – insbesondere mit der Verstärkereinrichtung 7 – der Sensoreinrichtung 1 ermöglicht wird.

5 Wie bereits erwähnt, können verschiedene Arten oder Typen von Sensorelementen 3 eingesetzt werden. Besonders bevorzugt werden Elektroden als Sensorelemente 3 eingesetzt. Mit derartigen Elektroden werden insbesondere Biopotentiale – also elektrische Spannungen – erfaßt. Die Elektroden können jedoch auch zum Anlegen von elektrischen Feldern bzw. zum Einleiten von
10 elektrischen oder elektromagnetischen Signalen verwendet werden.

Grundsätzlich können die Sensoreinrichtungen 1 bzw. Sensorelemente 3 insbesondere zur Messung von elektrischen, magnetischen, akustischen oder optischen Werten bzw. Signalen ausgebildet sein und eingesetzt werden.

15

Bedarfsweise können auch verschiedene Sensorelemente 3 an eine gemeinsame Sensoreinrichtung 1 angeschlossen werden.

Weiter kann die Sensoreinrichtung 1 auch derart ausgebildet sein, daß alternativ oder zusätzlich zu dem (passiven) Sensorelement 3 eine aktive, vorzugsweise elektrisch betreibbare und/oder steuerbare Einrichtung 14 – insbesondere zum Erzeugen eines Stimulus – anschließbar ist. Es besteht auch die Möglichkeit, daß ausschließlich die aktive Einrichtung 14 an die Sensoreinrichtung 1 anschließbar oder (fest) angeschlossen ist. Die aktive Einrichtung 14 kann
20 beispielsweise ein Aktuator oder – wie in Fig. 4 dargestellt – ein Lautsprecher oder Tonerzeuger sein. Der Lautsprecher bzw. Tonerzeuger ist dann insbesondere an die Verstärkereinrichtung 7 oder eine sonstige geeignete Einrichtung der Sensoreinrichtung 1 angeschlossen, um beispielsweise eine gezielte funktionelle Aktivierung von Gehirnbereichen herbeizuführen, die mittels der Sensoreinrichtungen 1 erfaßbar und insbesondere überwachbar ist (insbesondere
25 Ableitung von evozierten Potentialen). Jedoch sind hier auch sonstige Einsatzzwecke möglich.

30

Besonders bevorzugt ist die Sensoreinrichtung 1 derart ausgebildet, daß sie
35 universell einsetzbar ist und insbesondere wahlweise das Sensorelement 3 oder die aktive Einrichtung 14 anschließbar ist.

Wie bereits erwähnt, werden die Verbindungsdaten und/oder sonstige Betriebs- oder Zustandsdaten der Sensoreinrichtungen 1 vorzugsweise ermittelt und insbesondere an die Empfangseinrichtung 5 übertragen. Gemäß einem besonders bevorzugten Aspekt ist das vorschlagsgemäße Sensorsystem bzw. die
5 Empfangseinrichtung 5, die Anzeige 6 und/oder eine sonstige Auswerteeinrichtung, ein Computer oder dergleichen in der Lage, aus diesen Daten die Funktionsfähigkeit und/oder funktionelle Zuordnung der Sensoreinrichtungen 1 zueinander darzustellen, zu überprüfen und/oder anzuzeigen.

10

Die Lageerfassungseinrichtung 9 ist vorzugsweise derart ausgebildet, daß sie den Abstand und/oder die Richtung einer benachbarten Sensoreinrichtung 1 ausgehend von einer anderen Sensoreinrichtung 1 erfassen kann. Dies kann insbesondere dadurch erfolgen, daß die Auszugslänge des Verbindungskabels
15 11 und/oder dessen Hauptstreckungsrichtung oder dergleichen erfaßt wird. In diesem Fall ist die Lageerfassungseinrichtung 9 vorzugsweise mit der Anschlußeinrichtung 10 gekoppelt oder durch diese gebildet.

Alternativ oder zusätzlich kann die Lageerfassungseinrichtung 9 auch zur drahtlosen Feststellung der Lage der Sensoreinrichtung 1 – insbesondere der
20 Lage der Sensoreinrichtung 1 relativ zu einer benachbarten Sensoreinrichtung 1 – ausgebildet sein. Diese Lageerfassung kann beispielsweise drahtlos, insbesondere durch Infrarot, Funk oder dergleichen erfolgen.

Vorzugsweise ist jede Sensoreinrichtung 1 mit der Lageerfassungseinrichtung 9 ausgerüstet. Wenn die Lagedaten von allen oder zumindest den meisten Sensoreinrichtungen 1 an die Empfangseinrichtung 5 insbesondere über die jeweilige Übertragungseinrichtung 4 übertragen werden, kann eine Auswertung der Lagedaten erfolgen.

30

Besonders bevorzugt ist das Sensorsystem bzw. dessen Empfangseinrichtung 5, die Anzeige 6, eine sonstige Auswerteeinrichtung, ein Computer oder dergleichen derart ausgebildet, daß aus den Lagedaten die Lage bzw. relative Anordnung und/oder Konfiguration der Sensoreinrichtungen 1 am Körper 2 erfaßbar, überwachbar und/oder anzeigbar ist. Insbesondere ist vorgesehen, daß
35 das Sensorsystem vorzugsweise zwischen einer unipolaren und bipolaren Ab-

leitung bzw. Konfiguration selbsttätig unterscheiden kann. Entsprechend kann dann – vorzugsweise selbsttätig oder auf eine entsprechende Bestätigung durch einen Benutzer hin – die richtige Auswertung der Sensorsignale durch das Sensorsystem oder eine daran angeschlossene Auswertung, Überwachung oder dergleichen erfolgen.

Insbesondere kann so – vorzugsweise selbsttätig – vom Sensorsystem zwischen einer unipolaren und bipolaren Anordnung oder Konstellation unterschieden werden.

Wie bereits erwähnt, gestattet die Lageerfassung der Sensoreinrichtungen 1 relativ zueinander eine automatische Konstellationserkennung und -konfiguration, wodurch Anwendungsfehler vermieden werden können.

Alternativ oder zusätzlich kann eine fortlaufende Überwachung der Lagedaten erfolgen. Hierdurch kann beispielsweise eine korrekte Lage der Sensoreinrichtungen 1 am Körper 2 überwacht werden.

Besonders bevorzugt sind mehrere oder alle Sensoreinrichtungen 1 zur Potentialmessung ausgebildet und/oder jeweils mit insbesondere nur einer Elektrode als Sensorelement 3 versehen. Die Sensoreinrichtungen 1 sind bzw. werden dann insbesondere wie in Fig. 1 oder 2 dargestellt oder in sonstiger geeigneter Weise elektrisch miteinander verbunden, um ein gemeinsames Bezugspotential für die Potentialmessungen zu bewirken. Dieses Bezugspotential wird vorzugsweise gesteuert oder geregelt (nachfolgend werden zur Vereinfachung immer nur die Begriffe "steuern" bzw. "Steuerung" verwendet, obwohl eine Regelung alternativ vorgesehen sein kann).

Die Steuerung des Bezugspotentials erfolgt vorzugsweise von einer der Sensoreinrichtungen 1, z.B. einer Verstärkereinrichtung 7. Insbesondere sind die Sensoreinrichtungen 1 derart ausgebildet, daß grundsätzlich jede das Bezugspotential steuern kann. Diese Steuerung durch die einzelnen Sensoreinrichtungen 1 ist vorzugsweise wahlweise, bedarfsweise und/oder ferngesteuert (z.B. von der Empfangseinrichtung 5) ein- und ausschaltbar bzw. aktivierbar.

Alternativ oder zusätzlich kann auch vorgesehen sein, daß die erste Sensoreinrichtung 1, die eingeschaltet wird oder sich an der Empfangseinrichtung 5 anmeldet, oder die Sensoreinrichtung 1 mit der höchsten oder niedrigsten Kennung oder mit dem höchsten Ladezustand des Energiespeichers das Bezugspotential steuert.

Besonders bevorzugt erfolgt die Auswahl und/oder Aktivierung derjenigen Sensoreinrichtung 1, die das Bezugspotential steuert, automatisch bzw. selbsttätig und/oder durch die Empfangseinrichtung 5.

Die Steuerung des Bezugspotentials erfolgt vorzugsweise unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Potentiale an den verschiedenen Sensoreinrichtungen 1 bzw. der Potentialschwankungen derart, daß die Verstärkereinrichtungen 7 der verschiedenen Sensoreinrichtungen 1 nicht oder nur möglichst wenig übersteuert werden. Die Festelegung des gewünschten Bezugspotentials erfolgt vorzugsweise von der das Bezugspotential steuernden Sensoreinrichtung 1, durch Zusammenwirken aller Sensoreinrichtungen 1 und/oder durch die Empfangseinrichtung 5 bzw. eine zugeordnete Steuereinrichtung o.dgl.

Die vorschlagsgemäßen Sensoreinrichtungen 1 und das vorschlagsgemäße Sensorsystem sind universell und insbesondere zu EEG-, EKG-, EOG- und/oder EMG-Messungen oder -Untersuchungen oder zur Ableitung evozierter Potentiale einsetzbar.

Die Sensoreinrichtungen 1 und das Sensorsystem können jedoch auch für sonstige Zwecke, beispielsweise zur Messung und Überwachung von Blutdruck, Puls oder Sauerstoffgehalt eingesetzt werden.

Die vorschlagsgemäße Lösung gestattet eine nicht ortsgebundene Überwachung eines "mobilen" Patienten, insbesondere im Krankenhausumfeld. Insbesondere gestattet die vorschlagsgemäße Lösung auch eine Verlagerung medizinischer Maßnahmen in den ambulanten oder häuslichen Bereich. Die vorschlagsgemäßen Sensoreinrichtungen 1 sind flexibel und insbesondere selbstorganisierend. Die Sensoreinrichtungen 1 und das vorschlagsgemäße System gestatten eine durchgängige Vitalüberwachung. Es wird ein universell skalierbares System realisiert. Die einzelnen Sensoreinrichtungen 1 sind drahtlos un-

tereinander und mit der vorzugsweise zentralen Empfangseinrichtung 5 gekoppelt. So wird eine beliebige räumliche Trennbarkeit der Komponenten ermöglicht.

- 5 Die vorgesehene kabellose Anbindung schafft den nötigen Freiraum im begrenzten Arbeitsumfeld (z.B. im Rettungswagen oder Operationssaal) und gestattet eine sensornahe Filterung, Verstärkung sowie Digitalisierung der Signale. Weiter wird hierdurch die Störanfälligkeit im spezifischen Störumfeld (z.B. des Operationssaals) vermieden oder zumindest verbessert.

10

Die vorschlagsgemäßen Sensoreinrichtungen und das vorschlagsgemäße Sensorsystem eignen sich für vielfältige Anwendungsszenarien, wie eine durchgängige Patientenüberwachung einschließlich integrierter, automatisierter ÜbergabeprozEDUREN vom Notfall-EEG bzw. -EKG im Rettungswagen bis in
15 den Operationsraum und bis zur postoperativen Überwachung auf der Intensivstation.

Generell ist anzumerken, daß die vorschlagsgemäßen Sensoreinrichtungen 1 und das vorschlagsgemäße Sensorsystem universell einsetzbar sind.

20

Patentansprüche:

1. Sensoreinrichtung (1) zur insbesondere nur äußeren Befestigung am menschlichen und/oder tierischen Körper (2), mit einem Sensorelement (3) und einer Übertragungseinrichtung (4) zur drahtlosen Übertragung von Sensorsignalen an eine Empfangseinrichtung (5),

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Sensoreinrichtung (1) zusätzlich zur Übertragungseinrichtung (4) eine Anschlußeinrichtung (10) zur kabelgebundenen und/oder elektrischen Verbindung mit einer benachbarten, insbesondere gleichartigen Sensoreinrichtung (1) im am Körper (2) angebrachten Zustand aufweist.

2. Sensoreinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußeinrichtung (10) zur unmittelbaren elektrischen Verbindung zur Erzeugung eines gemeinsamen Bezugspotentials mit der benachbarten Sensoreinrichtung (1) bei am menschlichen bzw. tierischen Körper (2) angebrachten und/oder separat befestigten und/oder beabstandeten Sensoreinrichtungen (1) ausgebildet ist.

3. Sensoreinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußeinrichtung (10) ein vorzugsweise unlösbares und/oder ausziehbares Verbindungskabel (11) und einen Anschluß (12) für ein Verbindungskabel (11) einer anderen Sensoreinrichtung (1) aufweist.

4. Sensoreinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung (1) zur Erfassung von Verbindungsdaten, nämlich dem Bestehen einer Verbindung mit der benachbarten Sensoreinrichtung (1) und insbesondere von Eigenschaften der Verbindung, ausgebildet ist, insbesondere wobei die Verbindungsdaten von der Übertragungseinrichtung (4) an die Empfangseinrichtung (5) übertragbar sind.

5. Sensoreinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung (1) oder deren Sensorelement zur Potentialmessung ausgebildet ist und/oder daß das Bezugspotential zur Messung, insbesondere zur Potentialmessung, von der Sensoreinrichtung (1), ins-

besondere auch für die benachbarte Sensoreinrichtung (1), steuer- oder regelbar ist.

5 6. Sensoreinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung (1) eine Lageerfassungseinrichtung (9) aufweist, insbesondere wobei die Lageerfassungseinrichtung (9) mit der Anschlußeinrichtung (10) gekoppelt oder von dieser gebildet ist.

10 7. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageerfassungseinrichtung (9) zur aktiven Erfassung der Lage, insbesondere Entfernung und/oder Richtung, der Sensoreinrichtung (1) – vorzugsweise relativ zu einer benachbarten Sensoreinrichtung (1) – ausgebildet ist.

15 8. Sensoreinrichtung nach den Ansprüchen 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auszuglänge und/oder die Richtung des an der benachbarten Sensoreinrichtung (1) angeschlossenen bzw. anschließbaren Verbindungskabels (11) von der Lageerfassungseinrichtung (9) erfaßbar ist bzw. sind.

20 9. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageerfassungseinrichtung (9) zur passiven Erfassung der Lage, insbesondere als Markierung mit definierten Eigenschaften, ausgebildet ist.

25 10. Sensoreinrichtung (1) zur insbesondere nur äußeren Befestigung am menschlichen und/oder tierischen Körper (2), insbesondere gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, mit einem Sensorelement (3), mit einer Übertragungseinrichtung (4) zur drahtlosen Übertragung von Sensorsignalen an eine Empfangseinrichtung (5) und mit einer Lageerfassungseinrichtung (9),

30 **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Lageerfassungseinrichtung (9) zur Erfassung der Lage der Sensoreinrichtung (1) relativ zu einer benachbarten Sensoreinrichtung (1) ausgebildet ist.

35

11. Sensoreinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge und/oder die Richtung eines an der benachbarten Sensoreinrichtung (1) angeschlossenen bzw. anschließbaren Verbindungskabels (11) von der Lageerfassungseinrichtung (9) erfaßbar ist bzw. sind.

5

12. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung (1) zur Bereitstellung und insbesondere Übermittlung von Lagedaten, die die Lage der jeweiligen Sensoreinrichtung (1), einer benachbarten Sensoreinrichtung (1) und/oder eines Bezugspunkts charakterisieren, an die Empfangseinrichtung (5) ausgebildet ist.

10

13. Sensoreinrichtung (1) zur insbesondere äußeren Befestigung am menschlichen und/oder tierischen Körper (2), insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, mit einem Sensorelement (3) und einer Übertragungseinrichtung (4) zur vorzugsweise drahtlosen Übertragung von Sensorsignalen an eine Empfangseinrichtung (5),

15

dadurch gekennzeichnet,

daß die Sensoreinrichtung (1) derart ausgebildet ist, daß alternativ oder zusätzlich zum Sensorelement (3) eine aktive Einrichtung (14) insbesondere zum Erzeugen eines Stimulus anschließbar ist.

20

14. Sensoreinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die aktive Einrichtung (14) ein Aktuator ist.

25

15. Sensoreinrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die aktive Einrichtung (14) ein Lautsprecher oder Tonerzeuger ist.

16. Sensoreinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement (3) zur Messung von elektrischen, magnetischen, akustischen und/oder optischen Werten oder Signalen ausgebildet ist.

30

17. Sensoreinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement (3) als Elektrode ausgebildet ist.

35

18. Sensoreinrichtung (1) zur insbesondere äußeren Befestigung am menschlichen und/oder tierischen Körper (2), insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, mit einer Elektrode als Sensorelement (3) zur Potentialmessung und mit einer Übertragungseinrichtung (4) zur vorzugsweise drahtlosen Übertragung von Sensorsignalen an eine Empfangseinrichtung (5),
5 **dadurch gekennzeichnet,**

10 daß die Sensoreinrichtung (1) derart ausgebildet ist, daß das Bezugspotential zur Potentialmessung wahlweise steuer- oder regelbar ist.

19. Sensoreinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung (1) insbesondere mit dem Sensorelement (3) eine Bau- oder Handhabungseinheit bildet und/oder daß das Sensorelement (3) lösbar und/oder auswechselbar ist.
15

20. Sensoreinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß verschiedene Sensorelemente (3) an die Sensoreinrichtung (1) anschließbar sind und/oder daß jeweils nur ein einziges Sensorelement (3) gleichzeitig an die Sensoreinrichtung (1) anschließbar ist.
20

21. Sensoreinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung (1) eine Verstärkereinrichtung (7) zur Verstärkung und/oder Aufbereitung von Signalen des Sensorelements (3) aufweist, insbesondere wobei die verstärkten bzw. aufbereiteten Signale als Sensorsignale drahtlos übertragbar sind.
25

22. Sensoreinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung (1) eine Energieversorgungseinrichtung (8), insbesondere einen Energiespeicher, aufweist, insbesondere wobei der Energiespeicher drahtlos, insbesondere induktiv, aufladbar ist.
30

23. Sensoreinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung (1) eine Befestigungseinrichtung (B) vorzugsweise zusätzlich zum Sensorelement (3) zur insbesondere unabhängigen oder separaten Befestigung aufweist.
35

24. Sensorsystem mit einer Empfangseinrichtung (5) und mehreren, insbesondere gleichartigen Sensoreinrichtungen (1) nach einem oder mehreren der voranstehenden Ansprüche.

5 25. Sensorsystem nach den Ansprüchen 12 und 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorsystem (1) oder dessen Empfangseinrichtung (5) derart ausgebildet ist, daß basierend auf den Lagedaten eine mögliche oder die wahrscheinlichste Anordnung oder Konstellation der Sensoreinrichtungen (1) erkannt, angezeigt und/oder insbesondere als auswählbare Option zur Auswertung
10 vorgeschlagen oder vorgegeben wird.

26. Sensorsystem, vorzugsweise nach Anspruch 24 oder 25, mit mehreren, insbesondere gleichartigen Sensoreinrichtungen (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, wobei die Sensoreinrichtungen (1) zur Potentialmessung ausgebildet und elektrisch miteinander verbunden sind, wobei das Bezugspotential für die Potentialmessungen für mehrere oder alle Sensoreinrichtungen (1) von einer der Sensoreinrichtungen (1) steuer- oder regelbar ist.
15

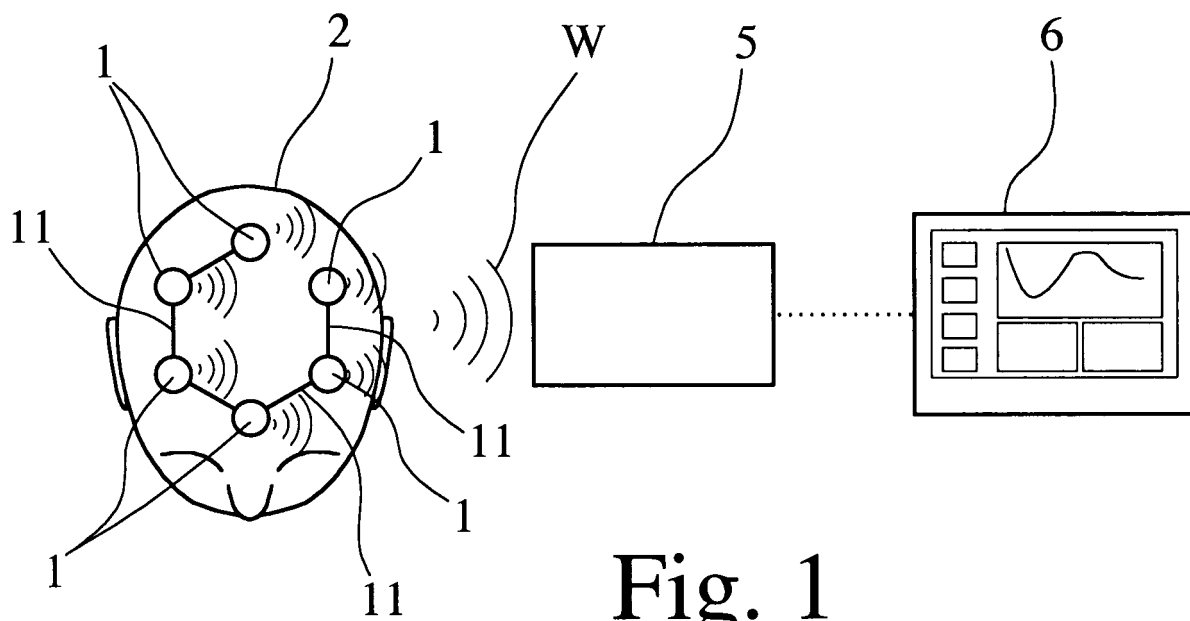


Fig. 1

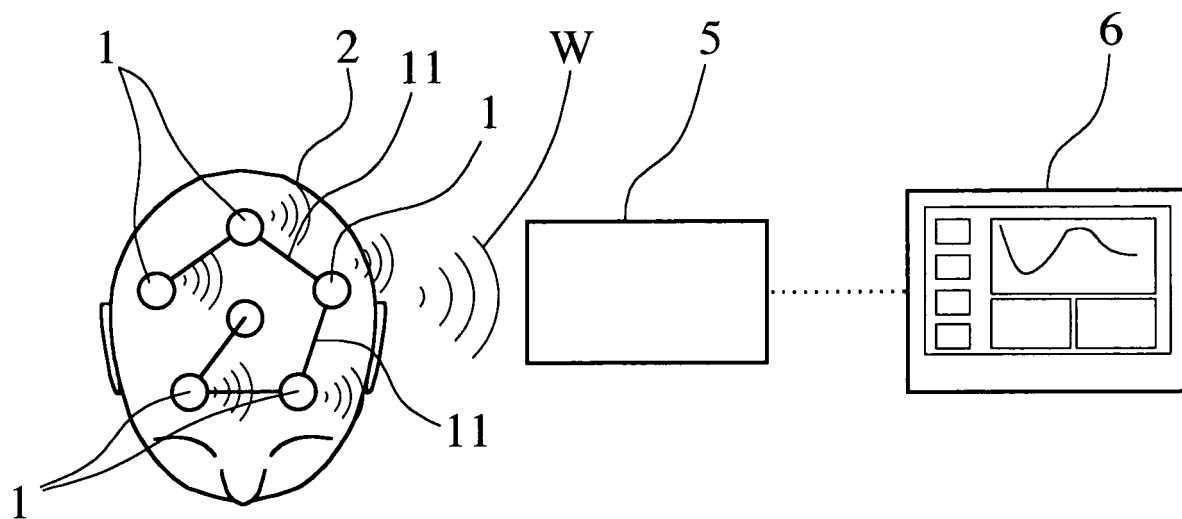


Fig. 2

2/2

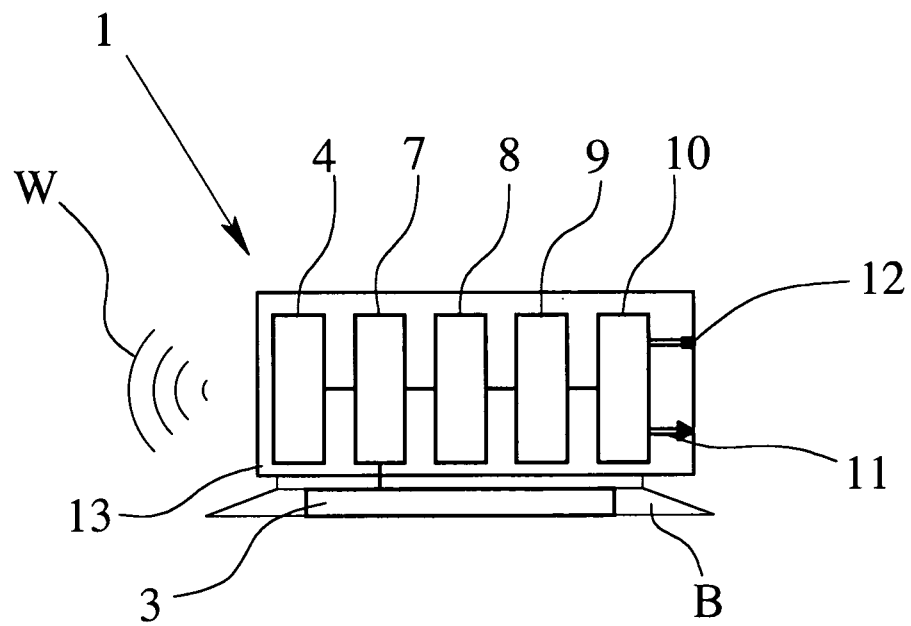


Fig. 3

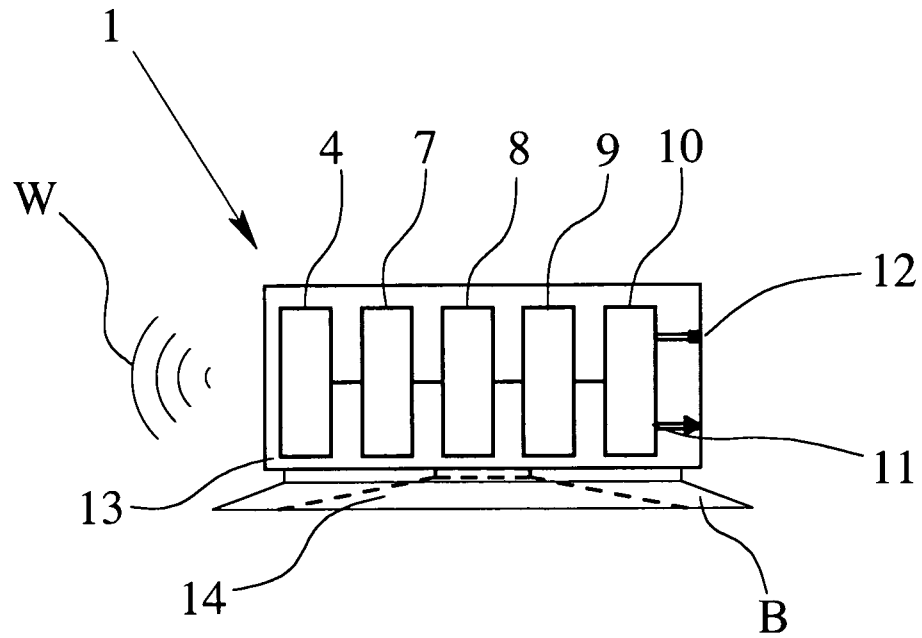


Fig. 4

专利名称(译)	传感器设备和传感器系统		
公开(公告)号	EP2091411A2	公开(公告)日	2009-08-26
申请号	EP2007846610	申请日	2007-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	UNIV杜伊斯堡·埃森		
申请(专利权)人(译)	Universität大学杜伊斯堡 - 埃森		
当前申请(专利权)人(译)	Universität大学杜伊斯堡 - 埃森		
[标]发明人	VIGA REINHARD STOCKMANN'S DUDRUN GRABMAIER ANTON KOCHS HANS DIETER		
发明人	VIGA, REINHARD STOCKMANN'S, DUDRUN GRABMAIER, ANTON KOCHS, HANS-DIETER		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/6814 A61B5/0006 A61B5/0478 A61B2560/0468 A61B2562/222		
优先权	102006054219 2006-11-15 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

已经提出用于连接到人或动物的身体和一个传感器系统，具有多个这样的传感器装置的传感器装置。传感器装置的每一个包括一个传感器元件和用于向所述传感器系统的接收装置的传感器信号的无线传输的发送装置。通用的可用性，特别是适合于进行生物电势的测量，优选地，配置的自动识别中，该传感器装置每个具有一个连接装置，用于向相邻的传感器装置和/或用于相对于相邻的传感器装置中的位置检测的位置检测装置的电连接成为可能。