

(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
4. November 2010 (04.11.2010)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/124683 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G06F 3/01 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2010/000496

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. April 2010 (23.04.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 020 796.1
30. April 2009 (30.04.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN**
[DE/DE]; Mommsenstraße 10, 01069 Dresden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MERCHEL, Sebastian**
[DE/DE]; Wichernstraße 22, 01445 Radebühl (DE).

ALTINSOY, Ercan [DE/DE]; Fritschestraße 65, 10585
Berlin (DE).

(74) Anwalt: **HEMPEL, Hartmut**; Jagdweg 10, 01159 Dres-
den (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: APPARATUS FOR PROCESSING AND REPRODUCING SIGNALS IN ELECTRONIC SYSTEMS FOR ELECTROTACTILE STIMULATION

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR VERARBEITUNG UND WIEDERGABE VON SIGNALEN IN ELEKTRONISCHEN SYSTEMEN ZUR ELEKTROTAKTILEN STIMULATION

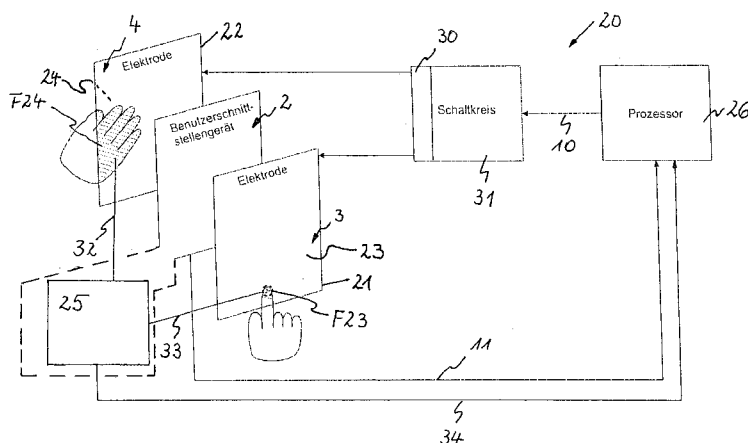


Fig. 2

3, 4 Electrode
2 User interface device
31 Circuit
26 Processor

(57) **Abstract:** The invention relates to an apparatus (20) for processing and reproducing signals in electronic systems (2) for electrotactile stimulation, comprising the following functional units: two electrodes (3, 4) that are spaced from each other; a circuit (31) having at least potential-oriented power supply-related connecting lines (7, 8) for the electrodes (3, 4); a processor (26) which is connected to the circuit (31) for setting the power supply-related and signaling-related signals for the two electrodes (3, 4) by way of a supply line (10) and which has a signaling-related connection (11) to the electronic system (2) for accepting the electrical signals generated in the electronic system (2). A first one of the electrodes (3, 4) that are spaced from each other is associated with a first part (21) and a second one of the electrodes (3, 4) that are spaced from each other is associated with a second part (22), wherein both parts (21, 22) are associated with the electronic system (2) as a result of the arrangement and electrically isolated from

each other, wherein a separate tactile surface (23, 24) is provided for each electrode (3, 4), wherein a contact region size (F23, F24) of a tactile surface (23, 24) of the first electrodes (3, 4) is small compared to the contact region size (F23, F24) of the tactile surface (23, 24) of the second electrode (3, 4), wherein the processor (26) comprises the following units: a unit (27) for generating signals; a storage device (28) comprising control parameters; and a unit (29) for calculating parameters of the tactile and contact region data, and on the input side it is connected to a unit (25) for receiving the tactile and contact region data on at least one electrode (3, 4).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (20) zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in elektronischen Systemen (2) zur elektrotaktilen Stimulation, enthaltend folgende Funktionseinheiten: - zwei voneinander beabstandete Elektroden (3, 4), - einen Schaltkreis (31) mit zumindest potenzialorientierten energieverorgungstechnischen Verbindungsleitungen (7, 8) für die Elektroden (3, 4), - einen Prozessor (26), der mit dem Schaltkreis (31) zur Einstellung der energieverorgungstechnischen und signaltechnischen Signale für die beiden Elektroden (3, 4) über eine Versorgungsleitung (10) verbunden ist und der mit dem elektronischen System (2) zur Übernahme der im elektronischen System (2) erzeugten elektrischen Signale in signaltechnischer Verbindung (11) steht. Dabei sind eine erste der voneinander beabstandeten Elektroden (3, 4) einem ersten Teil (21) zugeordnet und eine zweite der voneinander beabstandeten Elektroden (3, 4) einem zweiten Teil (22) zugeordnet, wobei beide Teile (21, 22) anordnungsbedingt und elektrisch voneinander getrennt dem elektronischen System (2) zugeordnet sind, wobei für jede der Elektroden (3, 4) eine separate Berührungsfläche (23, 24) vorgesehen ist, wobei eine Kontaktregiongröße (F23, F24) einer Berührungsfläche (23, 24) der ersten Elektrode (3, 4) klein gegen eine Kontaktregiongröße (F23, F24) der Berührungsfläche (23, 24) der zweiten Elektrode (3, 4) ist, wobei der Prozessor (26) folgende Einheiten enthält: - eine Einheit (27) zur Generation von Signalen, - einen Speicher (28) mit Steuerparametern und - eine Einheit (29) zur Berechnung von Parametern der Berührungs- und Kontaktregiondaten, und eingangsseitig mit einer Einheit (25) zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten an mindestens einer Elektrode (3, 4) in Verbindung steht.

5

10

15

**Vorrichtung zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen
in elektronischen Systemen zur elektrotaktilen Stimulation**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verarbeitung und Wiedergabe von
Signalen in elektronischen Systemen zur elektrotaktilen Stimulation, wobei die
Vorrichtung zwei voneinander beabstandete Elektroden, einen Schaltkreis mit
potenzialorientierten energieverorgungstechnischen Verbindungsleitungen für
die Elektroden und einen Prozessor, der mit dem Schaltkreis zur Einstellung der
energieversorgungstechnischen und signaltechnischen Signale für die beiden
Elektroden über eine Versorgungsleitung verbunden ist und der mit dem elek-
tronischen System zur Übernahme der im elektronischen System erzeugten
elektrischen Signale in signaltechnischer Verbindung steht, enthält.

Eingaben von Informationen in elektronische Systeme erfolgen verstärkt ohne mechanische Tastelemente, indem die Displays direkt als Touchscreens oder als Folientastaturen genutzt werden.

- 5 Ziele sind die Erhöhung der Zuverlässigkeit durch einen Verzicht auf mechanisch schnell verschleißende Teile und die Unabhängigkeit von Umwelteinflüssen wie Feuchtigkeit.

Nachteilig sind die gewohnten fehlenden Tastatur-Fühlungen.

- 10 Bei Betätigung einer konventionellen Tastatur bekommt der Benutzer sowohl akustisch, optisch oder auch taktil ein Feedback. Bei berührungsempfindlichen Eingaben wie Touchscreens, Touchpads fehlt dieses Feedback oft.

Nachteilig ist, dass sich dabei Bedienungsfehler und Nutzerunzufriedenheit ergeben.

15

Der Entwicklungsstand mit bekannten Vorrichtungen zur Auslösung von Signalen in elektronischen Systemen beinhaltet unterschiedliche Lösungsansätze:

1. Aktuatoren erzeugen bei Berührung der Vorrichtung durch mechanische Verformung oder Vibration ein haptisches Feedback.
- 20 2. Am Eingabefinger wird eine elektrostatische und magnetostatische Kraft durch eine Feldanordnung aus Pixeln erzeugt.
3. Vor einem Display sind zwei leitfähige Lochgitter montiert, getrennt durch eine Isolationsschicht. Bei Berührung wird der Finger zum Leiter und verbindet die Gitter elektrisch, wobei es zum Stromfluss kommt.

25

Die Probleme dieser Lösungen bestehen darin, dass

1. die auftretenden mechanischen Stimulationen störanfällig sind, energetisch aufwendig sind durch Wandlung elektrischer in mechanische Energie und schnell verschleissen und
- 30 2. sie aufwendige Feldanordnungen verwenden oder Hilfselektroden auf der Haut erfordern.

In den Druckschriften US 7,148,875 B2 und US 7,336,266 B2 sind Vorrichtungen beschrieben, in denen ein oder mehrere Aktuatoren an ein berührungsempfindliches Gerät gekoppelt sind. Die Aktuatoren erzeugen bei Berührung des Gerätes durch mechanische Verformung oder Vibration ein haptisches Feedback.

Eine taktile und visuelle Displayeinrichtung ist in der Druckschrift US 2008/0129705 A1 beschrieben, wobei am Finger eine elektrostatische und/oder magnetostatische Kraft durch eine transparente Feldanordnung aus leitfähigen Pixeln, die durch Transistoren verbunden sind, erzeugt werden. Diese Feldanordnung wird vor einem Display montiert und setzt das dargestellte Bild in taktile Informationen um.

Auch durch kleine elektrische Ströme kann eine taktile Wahrnehmung erzeugt werden. Ein Verfahren und eine elektrotaktile Einrichtung mit einer Anzeigevorrichtung ist in der Druckschrift US 2004/0095330 A1 beschrieben, wobei bei dem Verfahren vor einem Display zwei leitfähige Lochgitter montiert werden. Die Lochgitter sind durch eine gelochte Isolationsschicht voneinander getrennt angeordnet. Wird die Einrichtung mit einem Finger berührt, werden die Lochgitter durch die Löcher hindurch elektrisch verbunden. Der über die Haut fließende Strom erzeugt das taktile Ereignis.

Für einige Anwendungen werden Elektroden direkt auf der Haut, z.B. durch Abdomen, Zunge oder Finger, aufgebracht. Dazu ist eine modulare elektrotaktile Einrichtung und ein Verfahren dazu in der Druckschrift US 6,930,590 B2 beschrieben, wobei eine Elektroden-Feldanordnung auf der Haut zur elektrotaktile Stimulation eingesetzt wird.

Eine ähnliche Einrichtung ist in der Druckschrift US 2007/0016425 A1 beschrieben, bei der der eingeschränkte Sehsinn durch eine Feldanordnung einzelner vibratorischer oder elektrischer Erreger, die direkt auf der Haut angebracht werden, ersetzt werden soll.

Ein Handy mit taktilen Icons ist in der Druckschrift US 6,963,762 B2 beschrieben, in dem ein Verfahren realisiert ist, bei dem die Handys taktile Icons senden und empfangen können. Die Icons werden durch ein taktiler Wiedergabegerät, z.B. durch einen exzentrischen elektrischen Motor, einen Vibrationserreger oder
5 ein elektrisches Signal reproduziert. Ein ähnliches Verfahren ist in der Druckschrift US 7,327,277 B2 beschrieben, bei dem in einem Informationsübertragungsapparat vibratorische Aktuatoren zum Einsatz kommen.

Die direkte mechanische Stimulation scheint auf den ersten Blick am einfachsten zu sein. Allerdings sind sich bewegende elektronische Teile störanfällig und verschleißten schnell. Zudem ist die Bewegungsamplitude, z.B. durch eine flache Bauform bei Mobiltelefonen, stark begrenzt. Mechanische Stimulation durch elektrostatische oder –magnetische Krafterzeugung erfordert einen Gegenpol, der z.B. am Finger befestigt werden muss. Das ist aber in der Praxis hinderlich.

15

Bei der Verwendung von schwachen Strömen zur Stimulation der mechanischen Rezeptoren ist die direkte Befestigung von Elektroden auf der Haut in der Praxis ebenfalls schwierig. Herkömmliche Vorrichtungen haben zudem meistens Feldanordnungen, die aufwendig herzustellen und anzusteuern sind. Der Strom
20 fließt dabei z.B. von einer Elektrode über die Haut zu einer oder mehreren angrenzenden Elektroden. Durch die räumliche Nähe der Elektroden kann es leicht zu Kurzschlüssen kommen.

Eine Eingabevorrichtung für mobile Endgeräte ist in der Druckschrift DE 10 2007
25 016 408 A1 beschrieben. Ein berührungssensitives Display als Touchscreen mit einer entsprechenden Elektrodenstruktur ermöglicht die Eingabe von Informationen mit richtungsabhängigen Wirkungen in Richtungen eines xyz-Koordinatensystems. Das Eingabegerät soll als übersichtliches Kommunikationssystem für extrem kompakte Handys, Kameras oder ähnliche Systeme dienen.
30

Ein Handheld-System mit einem haptischen berührungssensitiven Display und mit elektrotaktilen Feedback ist in der Druckschrift US 2008/0303795 A1 beschrieben.

- 5 Eine Vorrichtung zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in elektronischen Systemen zur elektrotaktilen Stimulation ist in der Druckschrift US 2008/0303795 A1 beschrieben, wobei die Vorrichtung 1 in einer schematischen Darstellung gemäß Fig. 1 aus folgenden Elementen besteht:
- zwei etwa fünf Millimeter voneinander beabstandeten Elektroden 3, 4, die auf
10 einer Oberfläche 5 eines Teils des elektronischen Systems 2 angeordnet sind und die damit in oberflächiger Verbindung zueinander zugeordnet sind,
 - einem Schaltkreis 6 mit potenzialorientierten energieverorgungstechnischen Verbindungsleitungen 7,8 für die Elektroden 3, 4,
 - einem Prozessor 9, der mit dem Schaltkreis 6 zur Einstellung der energiever-
15 sorgungstechnischen und signaltechnischen Signale für die beiden Elektroden 3, 4 über eine Versorgungsleitung 10 verbunden ist und der mit dem elektronischen System 2 zur Übernahme des im elektronischen System 2 erzeugten elektrischen Signale in signaltechnischer Verbindung 11 steht,
- wobei die Berührungsfläche 12 zur verbindenden Signalleitung zwischen den
20 Elektroden 3, 4 im dimensionierten Abstandsbereich liegt und für die beiden Elektroden eine gemeinsame Berührungsfläche 12 darstellt.

Das Problem der Vorrichtung 1 für das elektronische System 2 besteht darin, dass der Strom auf einer berührungssensitiven Oberfläche 5, auf der beide
25 Elektroden 3, 4 vorhanden sind, nur von einer Elektrode 3 über die Haut der Fingerkuppe zu einer räumlich daneben gelegenen zweiten Elektrode 4 fließt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in elektronischen Systemen zur elektrotaktilen
30 Stimulation anzugeben, die derart geeignet ausgebildet ist, dass eine Verbesserung der Schnittstelle zwischen dieser Vorrichtung und dem Nutzer bei Eingaben durch taktilen Feedback in Form körperangepasster elektrotaktile Stimulation mittels Stromimpulsen erreicht wird. Dabei soll die Stimulation durch einen

Stromfluss durch zumindest einen größeren Körperteil des Nutzers und damit nicht nur in der Fingerspitze oder über einen Hautbereich durchgeführt werden. Außerdem soll eine praxistaugliche Erweiterung eines elektronischen Systems durch taktilen Feedback in Form elektrotaktile Stimulation erfolgen.

5

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 11 gelöst.

Die Vorrichtung zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in elektronischen Systemen zur elektrotaktile Stimulation enthält folgende Funktionseinheiten:

- 10 - zwei voneinander beabstandete Elektroden,
 - einen Schaltkreis mit potenzialorientierten energieverorgungstechnischen Verbindungsleitungen für die Elektroden,
 - einen Prozessor, der mit dem Schaltkreis zur Einstellung der energiever-
15 sorgungstechnischen und signaltechnischen Signale für die beiden Elek-
troden über eine Versorgungsleitung verbunden ist und der mit dem elek-
tronischen System zur Übernahme der im elektronischen System erzeug-
ten elektrischen Signale in signaltechnischer Verbindung steht,

wobei gemäß dem Kennzeichenteil des Patentanspruchs 1

- eine erste der voneinander beabstandeten Elektroden einem ersten Teil zuge-
20 ordnet und eine zweite der voneinander beabstandeten Elektroden einem zwei-
ten Teil des elektronischen Systems zugeordnet sind, wobei beide Teile anord-
nungsbedingt und elektrisch voneinander getrennt dem elektronischen System
zugeordnet sind,

wobei für jede der Elektroden eine separate Berührungsfläche vorgesehen ist,

- 25 wobei eine Kontaktregiongröße F23 der Berührungsfläche der ersten Elektrode
klein gegen eine Kontaktregiongröße F24 der Berührungsfläche der zweiten
Elektrode ist,

wobei der Prozessor folgende Einheiten enthält:

- eine Einheit zur Generation von Signalen,
30 - einen Speicher mit Steuerparametern und
 - eine Einheit zur Berechnung von Parametern der Berührungs- und Kon-
taktregiondaten,

und eingangsseitig mit einer Einheit zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten an mindestens einer Elektrode in Verbindung steht.

- 5 Die Einheit zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten kann über eine Kontaktsignalleitung mit der ersten Berührungsfläche der ersten Elektrode und über eine zweite Kontaktsignalleitung mit der zweiten Berührungsfläche der zweiten Elektrode verbunden sein.

- 10 Für die erste Berührungsfläche sind die Kontaktregiongröße und für die zweite Berührungsfläche die Kontaktregiongröße derart ausgebildet, dass sich für die signaltechnische Verarbeitung eine Kontaktregiongrößenbeziehung – Kontaktregiongröße der ersten Berührungsfläche ist klein gegen Kontaktregiongröße der zweiten Berührungsfläche – ergibt.

- 15 Die Einheit zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten kann über die Signalleitung mit dem Prozessor über eine Prozessorzuleitung in Verbindung stehen.

- 20 Dem Schaltkreis kann ein Verstärker zugeordnet sein, von dem aus die beiden teilbeabstandeten Elektroden energieverorgungstechnisch und signaltechnisch über die Elektrodenleitungen unterstützt werden.

- 25 Innerhalb des Prozessors können zwischen der Einheit zur Generation von Signalen, dem Speicher von Steuerparametern und der Einheit zur Berechnung von Parametern der Berührungs- und Kontaktregiondaten eine enge, von programmtechnischen Mitteln unterstützte Wechselwirkung und ein zugehöriger Signalaustausch bestehen.

- 30 Nach der Auslösung der Signale im elektronischen System kann mit Hilfe des Prozessors, des elektrischen Verstärkers und mit den zwei flächigen und zugleich weit voneinander entfernten Elektroden durch Wiedergabe der Elektrodensignale ein elektrotaktiler Feedback erzeugt werden.

Das elektronische System kann ein Benutzerschnittstellengerät sein, in dem sämtliche Elemente und Baugruppen integriert sind.

Die erfinderische Lösung besteht darin, dass

- 5 - eine berührungsempfindliche Oberfläche als erster Teil eines elektronischen Systems - eines Gerätes - mit einer durchgehenden oder geteilten elektrisch leitfähigen optisch transparenten Beschichtung in Form einer ersten Elektrode versehen ist,
- eine zweite Elektrode vorgesehen ist, die als großflächiger, elektrisch leitender
10 zweiter Teil des Gerätes, z.B. die metallische Rückseite eines Mobiltelefons, ausgebildet ist,

Zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil kann zumindest ein elektrisch nichtleitendes Element – eine Isolationsschicht – vorgesehen sein.

15

Wird das Gerät in einer Hand bei großflächiger Berührung des Gehäuses als zweite Elektrode gehalten und wird die berührungssensitive Oberfläche als erste Elektrode mit einem oder mehreren Fingern berührt, so fließt ein elektrischer Strom durch den Körper des Nutzers, wobei der Strom die taktilen Rezeptoren
20 der Finger anregt.

Da sich der Strom an der zweiten Elektrode auf eine größere Fläche – das Gehäuse - verteilt, kommt es dort zu keiner elektrotaktilen Stimulation. Die elektrischen Signale von den realen Berührungsflächen werden dabei von einem Prozessor in Abhängigkeit von der Berührungsposition oder sich verändernden Berührungsposition oder Berührungsfläche oder Berührungsdruck oder weiteren Berührungsparametern an den Elektroden berechnet.

Die Stromsignale fließen von einer ersten Elektrode über eine kleine erste Berührungsfläche durch den Körper des Nutzers zu einer großen zweiten Berührungsfläche zu einer zweiten Elektrode. Die erste Elektrode kann dabei selbst auch großflächig sein, darf aber im Normalfall nur über eine kleine Fläche – eine kleinflächige Kontaktregion - berührt werden.

30

Das Verfahren zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in elektronischen Systemen zur elektrotaktilen Stimulation unter Einsatz der vordem beschriebenen Vorrichtung wird derart betrieben,

wobei gemäß dem Kennzeichenteil des Patentanspruch 11

- 5 eine erste der voneinander beanstandeten Elektroden einem ersten Teil zugeordnet und eine zweite der voneinander beabstandeten Elektroden einem zweiten Teil zugeordnet werden, wobei beide Teile anordnungsbedingt und elektrisch voneinander getrennt dem elektronischen System zugeordnet sind, wobei für jede der Elektroden eine separate Berührungsfläche vorgesehen wird,
- 10 wobei eine Kontaktregiongröße der Berührungsfläche der ersten Elektrode klein gegen eine Kontaktregiongröße der Berührungsfläche der zweiten Elektrode ist, wobei der Prozessor folgende Einheiten enthält
- eine Einheit zur Generation von Signalen,
 - einen Speicher mit Steuerparametern und
 - 15 - eine Einheit zur Berechnung von Parametern der Berührungs- und Kontaktregiondaten sowie
- eingangsseitig mit einer Einheit zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten an mindestens einer Elektrode in Verbindung steht, wobei nach der Auslösung der Signale im elektronischen System der eingeschaltete Prozessor Signale generiert, welche durch einen Schaltkreis und einen
- 20 Verstärker manipuliert und über die zwei flächigen und zugleich teilzugeordneten Elektroden zur Erzeugung einer elektrotaktilen Stimulation wiedergegeben werden.

- 25 Die elektrischen Signale von den Berührungsflächen aus vom Prozessor in Abhängigkeit von der Berührungsposition oder von der sich verändernden Berührungsposition oder von den Kontaktregiongrößen der Berührungsflächen oder vom Berührungsdruck oder von weiteren Berührungsparametern an den Elektroden berechnet werden.

30

Dabei kann die Berechnung der elektrischen Signale innerhalb des Prozessors variabel an unterschiedliche Szenarien angepasst werden.

Es können auch die erfassten Oberflächeneigenschaften des ersten Teils bei verschobener Kontaktregiongröße manipuliert werden.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels mittels Zeichnungen näher erläutert:

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in einem elektronischen System - einem Benutzerschnittstellengerät - zur elektrotaktilen Stimulation nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in einem elektronischen System - einem Benutzerschnittstellengerät - zur elektrotaktilen Stimulation,

Fig. 3 eine Anordnung der Funktionseinheiten des Prozessors innerhalb der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

In der Fig. 2 ist eine schematische erfindungsgemäße Vorrichtung 20 zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in einem als Benutzerschnittstellengerät ausgebildeten elektronischen Systems 2 zur elektrotaktilen Stimulation dargestellt, die folgende Funktionseinheiten enthält:

- zwei voneinander beabstandete Elektroden 3, 4,
- einen Schaltkreis 31 mit zumindest potenzialorientierten energieverorgungstechnischen Verbindungsleitungen 7,8 für die Elektroden 3, 4,
- einen Prozessor 26, der mit dem Schaltkreis 31 zur Einstellung der energieverorgungstechnischen und signaltechnischen Signale für die beiden Elektroden 3, 4 über die Versorgungsleitung 10 verbunden ist und der mit dem Benutzerschnittstellengerät 2 zur Übernahme der im Benutzerschnittstellengerät 2 erzeugten elektrischen Signale in signaltechnischer Verbindung 11 steht.

Erfindungsgemäß ist eine der voneinander beabstandeten Elektroden 3 einem ersten Teil 21 zugeordnet und die andere Elektrode 4 ist einem zweiten Teil 22 des Benutzerschnittstellengeräts 2 zugeordnet, wobei die beiden Teile 21, 22 voneinander isoliert getrennt sind,

- 5 wobei für jede Elektrode 3, 4 eine separate Berührungsfläche 23, 24 vorgesehen ist,

wobei sich die eine Berührungsfläche 23 der einen Elektrode 3 von der anderen Berührungsfläche 24 der anderen Elektrode 4 größendimensioniert über vorgegebene zugeordnete Kontaktregiongrößen F23, F24 unterscheidet,

- 10 wobei der Prozessor 26 gemäß Fig. 3 folgende Einheiten enthalten kann:

- eine Einheit 27 zur Generation von Signalen,
- einen Speicher 28 mit Steuerparametern und
- eine Einheit 29 zur Berechnung von Parametern der Berührungs- und Kontaktregiondaten,

- 15 und eingangsseitig mit einer Einheit 25 zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten an mindestens einer Elektrode 3, 4 in Verbindung steht.

Die Einheit 25 zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten ist über eine Kontaktsignalleitung 33 mit der ersten Berührungsfläche 23 der ersten
20 Elektrode 3 und über eine zweite Kontaktsignalleitung 32 mit der zweiten Berührungsfläche 24 der zweiten Elektrode 4 verbunden. Die Einheit 25 kann mit den Kontaktsignalleitungen 32, 33 und den Elektroden 3, 4 jeweils als berührungsempfindliches Gerät 2 ausgeführt sein. Die Ausführungstechnologien können dabei resistiv, kapazitiv, projiziert kapazitiv, infrarot oder ein anderes Verfahren
25 zur Detektion von Berührungs- und Kontaktregiondaten sein.

In Fig. 2 hat die erste Berührungsfläche 23 die Kontaktregiongröße F23 und die zweite Berührungsfläche 24 hat die Kontaktregiongröße F24, so dass sich für die signaltechnische Verarbeitung eine Kontaktregiongrößenbeziehung von
30 $F23 \ll F24$ – Kontaktregiongröße F23 klein gegen Kontaktregiongröße F24 – ergibt.

Die Einheit 25 zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten in Fig. 3 steht über eine Prozessorzuleitung 34 mit dem Prozessor 26 in Verbindung.

Dem Schaltkreis 31 ist ein Verstärker 30 zugeordnet, von dem aus die beiden
5 teilbeabstandeten Elektroden 3, 4 energieverorgungstechnisch und signaltechnisch über die Elektrodenleitungen 7, 8 unterstützt werden.

Innerhalb des Prozessors 26 können zwischen der Einheit 27 zur Generation von Signalen, dem Speicher 28 von Steuerparametern und der Einheit 29 zur
10 Berechnung von Parametern der Berührungs- und Kontaktregiondaten eine von programmtechnischen Mitteln unterstützte enge Wechselwirkung und ein zugehöriger Signalaustausch bestehen.

Folgende Vorteile besitzt die erfindungsgemäße Vorrichtung 20

- 15 - durch die Verwendung von Strom zur taktilen Stimulation können mechanisch bewegliche Teile vermieden werden,
- die Herstellung und Ansteuerung der zum Teil großflächigen Elektroden 4, 24 ist einfach,
- versehentliche Kurzschlüsse durch eng benachbarte Elektroden sind unwahrscheinlicher,
20 - die zweite Elektrode 4, 24 kann an einem beliebigen Platz der Vorrichtung 20 platziert werden, welcher großflächig – großflächige Kontaktregion 24 - berührt wird,
- die Berechnung der elektrischen Signale ist variabel an unterschiedliche Szenarien anpassbar, z.B. können gezielt die wahrgenommenen Oberflächeneigenschaften der Elektrode 3, 23 bei bewegtem Finger – kleinflächige Kontaktregion 23 - manipuliert werden.
25

Ein weiteres Anwendungsbeispiel kann die taktile Stimulation des Fingers nach
30 Auslösung der Signale in elektronischen Systemen wie dem Benutzerschnittstellengerät 2 ähnlich einem Tastendruck darstellen.

Das elektronische System 2 kann ein Mobiltelefon sein.

Die erste Elektrode 3 des Mobiltelefons kann dabei eine berührungsempfindliche Oberfläche des ersten Teils 21 mit einer durchgehenden oder geteilten
5 elektrisch leitfähigen optisch transparenten Beschichtung sein.

Die zweite Elektrode des Mobiltelefons kann als großflächiger, elektrisch leitender zweiter Teil 22 ausgebildet sein.

10 Der elektrisch leitende zweite Teil 22 mit der großflächigen Berührungsfläche 24 kann die metallische Rückseite des Mobiltelefons sein.

Zwischen dem ersten Teil 21 und dem zweiten Teil 22 kann zumindest ein elektrisch nichtleitendes Element - eine Isolationsschicht - vorgesehen sein.

15

Das Verfahren zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in elektronischen Systemen 2 zur elektrotaktilen Stimulation unter Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung 20 wird derart durchgeführt,

20 dass eine erste der voneinander beanstandeten Elektroden 3, 4 einem ersten Teil 21 zugeordnet und eine zweite der voneinander beabstandeten Elektroden 3, 4 einem zweiten Teil 22 zugeordnet werden, wobei beide Teile 21, 22 anordnungsbedingt und elektrisch voneinander getrennt dem elektronischen System 2 zugeordnet sind,

25 wobei für jede der Elektroden 3, 4 eine separate Berührungsfläche 23, 24 vorgesehen wird,

wobei eine Kontaktregiongröße F_{23} , F_{24} einer Berührungsfläche 23, 24 der ersten Elektrode 3, 4 klein gegen eine Kontaktregiongröße F_{23} , F_{24} der Berührungsfläche 23, 24 der zweiten Elektrode 3, 4 ist,

wobei der Prozessor 26 folgende Einheiten enthält:

- 30
- eine Einheit 27 zur Generation von Signalen,
 - einen Speicher 28 mit Steuerparametern und
 - eine Einheit 29 zur Berechnung von Parametern der Berührungs- und Kontaktregiondaten,

und eingangsseitig mit einer Einheit 25 zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten an mindestens einer Elektrode 3, 4 in Verbindung steht, wobei nach der Auslösung der Signale im elektronischen System 2 der eingeschaltete Prozessor 26 Signale generiert, welche durch einen Schaltkreis 31 und einen Verstärker 30 manipuliert und über die zwei flächigen und zugleich teilzugeordneten Elektroden 3, 4 zur Erzeugung einer elektrotaktilen Stimulation wiedergegeben werden.

Die elektrischen Signale von den Berührungsflächen 23, 24 aus können vom Prozessor 26 in Abhängigkeit von der Berührungsposition oder von der sich verändernden Berührungsposition oder von den Kontaktregiongrößen F23, F24 der Berührungsfläche 23, 24 oder vom Berührungsdruck oder von weiteren Berührungsparametern an den Elektroden 3, 4 berechnet werden.

15

20

25

30

Bezugszeichenliste

- 1 Vorrichtung nach dem Stand der Technik
- 2 elektronisches System
- 3 erste Elektrode
- 5 4 zweite Elektrode
- 5 Oberfläche des elektronischen Systems
- 6 Schaltkreis
- 7 erste Elektrodenleitung
- 8 zweite Elektrodenleitung
- 10 9 Prozessor
- 10 Schaltkreisversorgungsleitung
- 11 Verbindungsleitung
- 20 erfindungsgemäße Vorrichtung
- 21 erster Teil
- 15 22 zweiter Teil
- 23 erste Berührungsfläche
- 24 zweite Berührungsfläche
- 25 Einheit zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten
- 26 Prozessor
- 20 27 Einheit zur Generation von Signalen
- 28 Speicher mit Steuerparametern
- 29 Einheit zur Berechnung von Parametern der Berührungs- und Kontaktregiondaten
- 30 Verstärker
- 25 31 Schaltkreis
- 32 erste Kontaktsignalleitung
- 33 zweite Kontaktsignalleitung
- 34 Prozessorzuleitung
- 30 F23 erste Kontaktregiongröße
- F24 zweite Kontaktregiongröße

Patentansprüche

1. Vorrichtung (20) zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in elektronischen Systemen (2) zur elektrotaktilen Stimulation, enthaltend folgende
- 5 Funktionseinheiten:
- zwei voneinander beabstandete Elektroden (3, 4),
 - einen Schaltkreis (31) mit zumindest potenzialorientierten energievorsorgungstechnischen Verbindungsleitungen (7, 8) für die Elektroden (3, 4),
 - einen Prozessor (26), der mit dem Schaltkreis (31) zur Einstellung der
- 10 energievorsorgungstechnischen und signaltechnischen Signale für die beiden Elektroden (3, 4) über eine Versorgungsleitung (10) verbunden ist und der mit dem elektronischen System (2) zur Übernahme der im elektronischen System (2) erzeugten elektrischen Signale in signaltechnischer Verbindung (11) steht,
- 15 dadurch gekennzeichnet,
- dass eine erste der voneinander beabstandeten Elektroden (3, 4) einem ersten Teil (21) zugeordnet und eine zweite der voneinander beabstandeten Elektroden (3, 4) einem zweiten Teil (22) zugeordnet sind, wobei beide Teile (21, 22) anordnungsbedingt und elektrisch voneinander getrennt dem elektro-
- 20 nischen System (2) zugeordnet sind,
- wobei für jede der Elektroden (3, 4) eine separate Berührungsfläche (23, 24) vorgesehen ist,
- wobei eine Kontaktregiongröße (F23, F24) einer Berührungsfläche (23, 24) der ersten Elektrode (3, 4) klein gegen eine Kontaktregiongröße (F23, F24) der Berührungsfläche (23, 24) der zweiten Elektrode (3, 4) ist,
- 25 wobei der Prozessor (26) folgende Einheiten enthält
- eine Einheit (27) zur Generation von Signalen,
 - einen Speicher (28) mit Steuerparametern und
 - eine Einheit (29) zur Berechnung von Parametern der Berührungs- und
- 30 Kontaktregiondaten,
- und eingangsseitig mit einer Einheit (25) zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten an mindestens einer Elektrode (3, 4) in Verbindung steht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einheit (25) zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten
5 über eine Kontaktsignalleitung (33) mit der ersten Berührungsfläche (23) der
ersten Elektrode (3) und über eine zweite Kontaktsignalleitung (32) mit der
zweiten Berührungsfläche (24) der zweiten Elektrode (4) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass dem Schaltkreis (31) ein Verstärker (30) zugeordnet ist, von dem aus
die beiden teilbeabstandeten Elektroden (3, 4) energieverorgungstechnisch
und signaltechnisch über die Elektrodenleitungen (7, 8) unterstützt werden.
- 15 4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass innerhalb des Prozessors (26) zwischen der Einheit (27) zur Generation
von Signalen, dem Speicher (28) von Steuerparametern und der Einheit (29)
zur Berechnung von Parametern der Berührungs- und Kontaktregiondaten
20 eine enge, von programmtechnischen Mitteln unterstützte Wechselwirkung
und ein zugehöriger Signalaustausch bestehen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass das elektronische System (2) ein Benutzerschnittstellengerät ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das elektronische System (2) ein Mobiltelefon ist.
30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,

dass die erste Elektrode (3) des Mobiltelefons eine berührungsempfindliche Oberfläche des ersten Teils (21) mit einer durchgehenden oder geteilten elektrisch leitfähigen optisch transparenten Beschichtung ist.

- 5 8. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Elektrode (4) des Mobiltelefons als großflächiger, elektrisch leitender zweiter Teil (22) ausgebildet ist.

- 10 9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der elektrisch leitende zweite Teil (22) mit der großflächigen Berührungsfläche (24) die metallische Rückseite des Mobiltelefons ist.

- 15 10. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich zwischen dem ersten Teil (21) und dem zweiten Teil (22) zumindest ein elektrisch nichtleitendes Element - eine Isolationsschicht - vorgesehen ist.

20

11. Verfahren zur Verarbeitung und Wiedergabe von Signalen in elektronischen Systemen (2) zur elektrotaktilen Stimulation unter Einsatz einer Vorrichtung (20) nach den Ansprüchen 1 bis 10,

- dadurch gekennzeichnet,
25 dass eine erste der voneinander beanstandeten Elektroden (3, 4) einem ersten Teil (21) zugeordnet und eine zweite der voneinander beabstandeten Elektroden (3, 4) einem zweiten Teil (22) zugeordnet werden, wobei beide Teile (21, 22) anordnungsbedingt und elektrisch voneinander getrennt dem elektronischen System (2) zugeordnet sind,
30 wobei für jede der Elektroden (3, 4) eine separate Berührungsfläche (23, 24) vorgesehen wird,

wobei eine Kontaktregiongröße (F23, F24) einer Berührungsfläche (23, 24) der ersten Elektrode (3, 4) klein gegen eine Kontaktregiongröße (F23, F24) der Berührungsfläche (23, 24) der zweiten Elektrode (3, 4) ist,

wobei der Prozessor (26) folgende Einheiten enthält:

- 5
- eine Einheit (27) zur Generation von Signalen,
 - einen Speicher (28) mit Steuerparametern und
 - eine Einheit (29) zur Berechnung von Parametern der Berührungs- und Kontaktregiondaten,

und eingangsseitig mit einer Einheit (25) zur Aufnahme der Berührungs- und Kontaktregiondaten an mindestens einer Elektrode (3, 4) in Verbindung steht,

10

wobei nach der Auslösung der Signale im elektronischen System (2) der eingeschaltete Prozessor (26) Signale generiert, welche durch einen Schaltkreis (31) und einen Verstärker (30) manipuliert und über die zwei flächigen und zugleich teilzugeordneten Elektroden (3, 4) zur Erzeugung einer elektrotakti-

15

len Stimulation wiedergegeben werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass die elektrischen Signale von den Berührungsflächen (23, 24) aus vom Prozessor (26) in Abhängigkeit von der Berührungsposition oder von der sich verändernden Berührungsposition oder von den Kontaktregiongrößen (F23, F24) der Berührungsfläche (23, 24) oder vom Berührungsdruck oder von weiteren Berührungsparametern an den Elektroden (3, 4) berechnet werden.

25

13. Verfahren nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Berechnung der elektrischen Signale innerhalb des Prozessors (26) variabel an unterschiedliche Szenarien angepasst wird.

30

14. Verfahren nach Anspruch 11 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass die erfassten Oberflächeneigenschaften des ersten Teils (21) bei verschobener Kontaktregiongröße (F23) manipuliert werden..

5

10

15

20

25

30

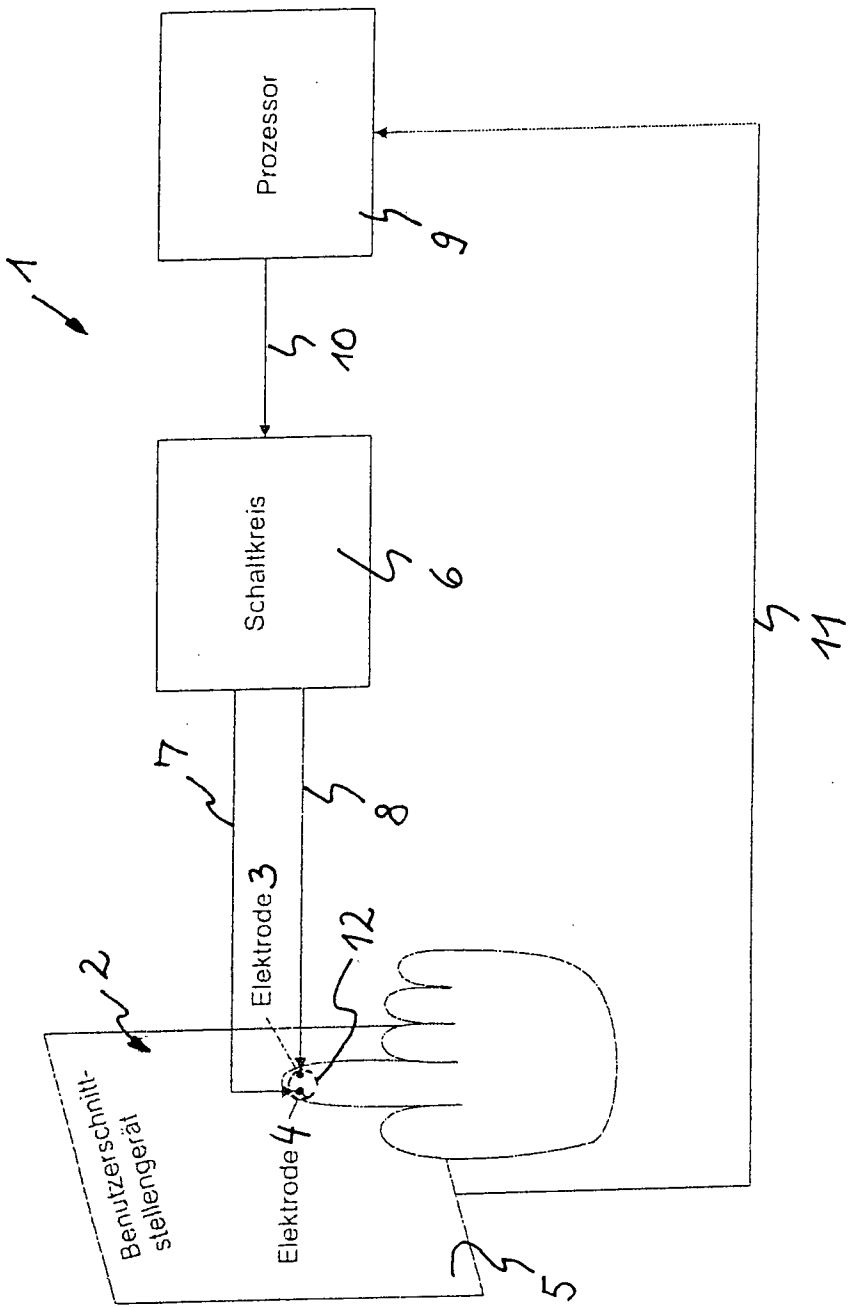


Fig. 1

Stand der Technik

2/3

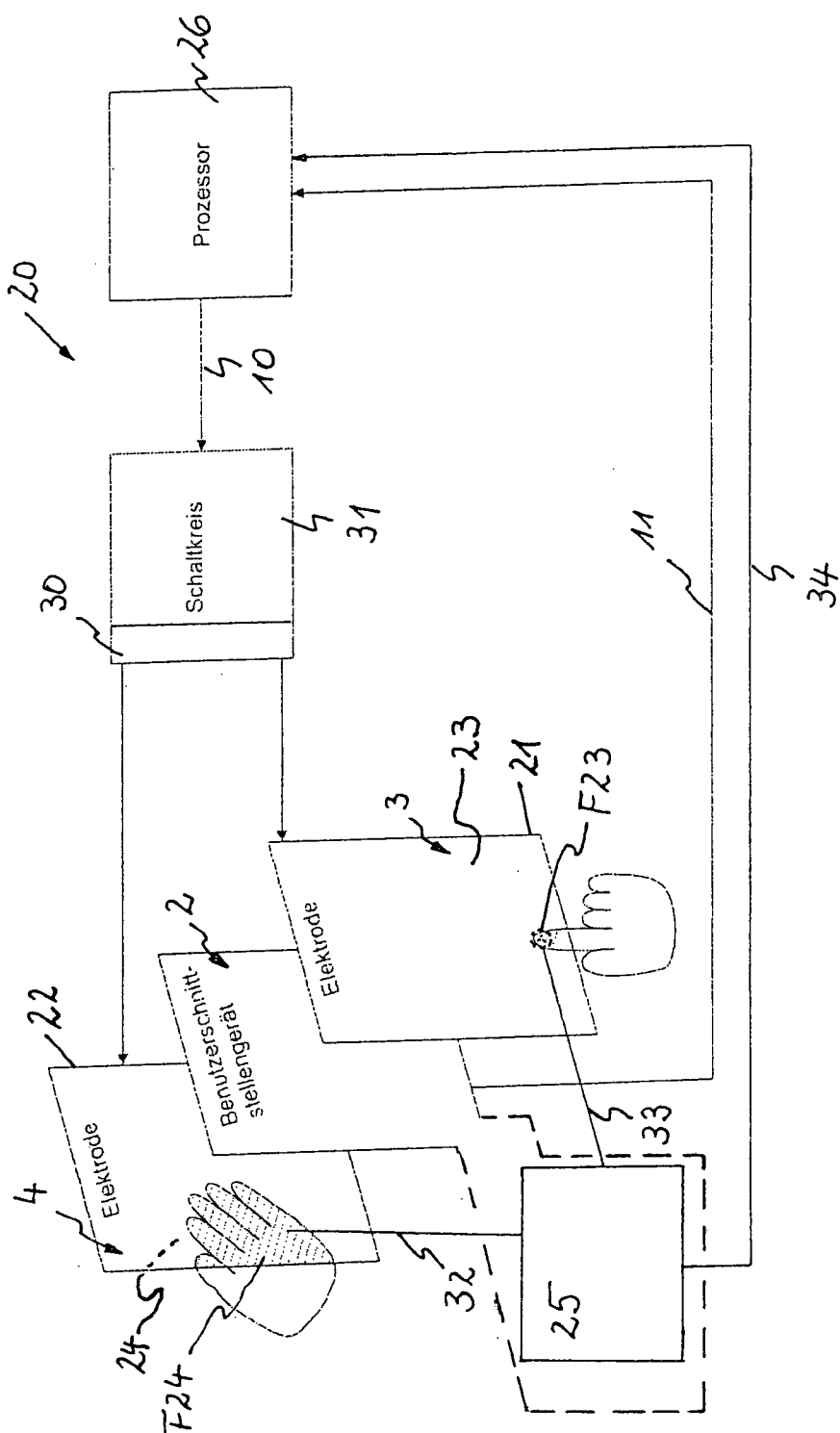


Fig. 2

3/3

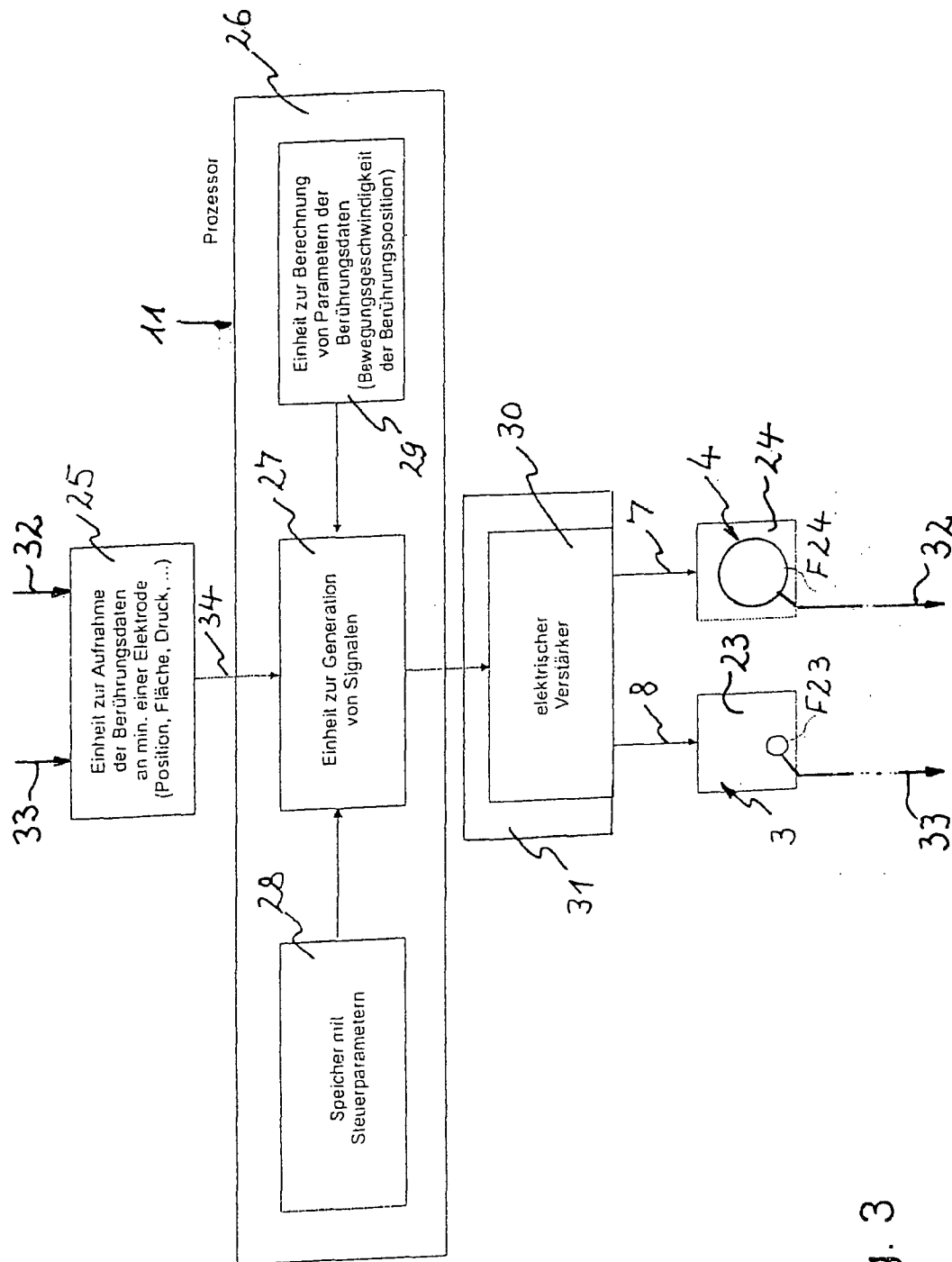


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2010/000496

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06F3/01 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/037379 A1 (SENSEG OY [FI]; MAEKINEN VILLE [FI]; SUVANTO PETRO [FI]; LINJAMA JUKKA) 26 March 2009 (2009-03-26) figures 1-4, 14-15 paragraph [0005] paragraph [0032] paragraph [0040] paragraph [0048] paragraph [0081] - paragraph [0082] paragraph [0085] - paragraph [0086]	1-14
A	US 2008/303795 A1 (LOWLES ROBERT J [CA] ET AL) 11 December 2008 (2008-12-11) cited in the application figures 1, 3a, 3b paragraph [0029] - paragraph [0032] ----- -/--	1-14
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 31 August 2010		Date of mailing of the international search report 07/09/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Heider, Thomas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2010/000496

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/051451 A2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; JANEVSKI ANGEL [US]) 17 June 2004 (2004-06-17) figures 3-7, 8A, 8B page 6, line 4 - page 7, line 2 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2010/000496

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009037379 A1	26-03-2009	EP 2203797 A1 JP 2009087359 A US 2009109007 A1 US 2009079550 A1	07-07-2010 23-04-2009 30-04-2009 26-03-2009
US 2008303795 A1	11-12-2008	NONE	
WO 2004051451 A2	17-06-2004	AU 2003279475 A1 CN 1729438 A EP 1570336 A2 JP 2006509289 T KR 20050088100 A	23-06-2004 01-02-2006 07-09-2005 16-03-2006 01-09-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000496

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G06F3/01

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G06F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2009/037379 A1 (SENSEG OY [FI]; MAEKINEN VILLE [FI]; SUVANTO PETRO [FI]; LINJAMA JUKKA) 26. März 2009 (2009-03-26) Abbildungen 1-4, 14-15 Absatz [0005] Absatz [0032] Absatz [0040] Absatz [0048] Absatz [0081] - Absatz [0082] Absatz [0085] - Absatz [0086] -----	1-14
A	US 2008/303795 A1 (LOWLES ROBERT J [CA] ET AL) 11. Dezember 2008 (2008-12-11) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1, 3a, 3b Absatz [0029] - Absatz [0032] ----- -/--	1-14

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. August 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/09/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Heider, Thomas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000496

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2004/051451 A2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; JANEVSKI ANGEL [US]) 17. Juni 2004 (2004-06-17) Abbildungen 3-7, 8A, 8B Seite 6, Zeile 4 - Seite 7, Zeile 2 -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000496

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009037379 A1	26-03-2009	EP 2203797 A1	07-07-2010
		JP 2009087359 A	23-04-2009
		US 2009109007 A1	30-04-2009
		US 2009079550 A1	26-03-2009
US 2008303795 A1	11-12-2008	KEINE	
WO 2004051451 A2	17-06-2004	AU 2003279475 A1	23-06-2004
		CN 1729438 A	01-02-2006
		EP 1570336 A2	07-09-2005
		JP 2006509289 T	16-03-2006
		KR 20050088100 A	01-09-2005