



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 043 146 A1** 2008.03.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 043 146.4**

(22) Anmeldetag: **14.09.2006**

(43) Offenlegungstag: **27.03.2008**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 19/00** (2006.01)

A61B 6/00 (2006.01)

A61B 6/03 (2006.01)

A61B 5/055 (2006.01)

A61B 8/13 (2006.01)

A61B 6/02 (2006.01)

(71) Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:
Quaet-Faslem, Philipp, 81375 München, DE; Regn, Judith, Dr., 90429 Nürnberg, DE; Staab, Reiner, 91083 Baiersdorf, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 42 24 246 C1

DE 102 45 591 A1

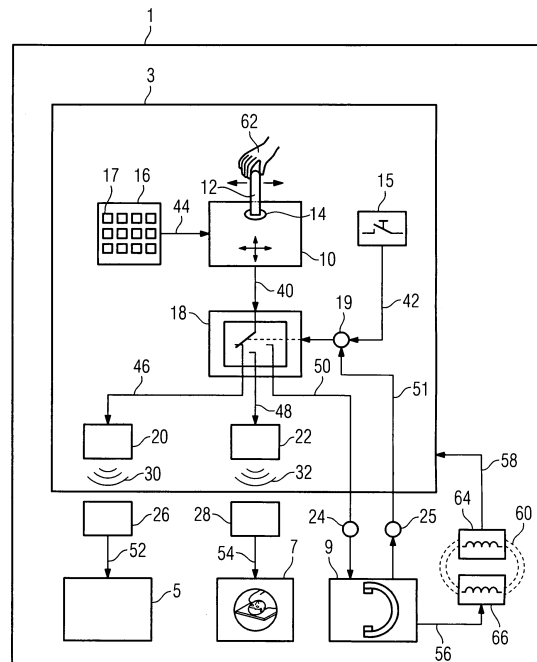
DE 100 57 781 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Medizinisches System mit umschaltbar ausgebildeter Benutzerschnittstelle**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein medizinisches System mit wenigstens einer medizinischen Vorrichtung, insbesondere einem Röntgengerät, einer Röntgen-C-Bogen-Vorrichtung, einem Computer-Tomograph, einem Magnet-Resonanz-Tomograph oder einem Ultraschall-Tomograph. Die wenigstens eine medizinische Vorrichtung weist einen Steuereingang zum Empfangen eines Steuersignals auf und ist ausgebildet, in Abhängigkeit von dem Steuersignal gesteuert zu werden. Das medizinische System weist auch eine Benutzerschnittstelle mit einer von einem Benutzer bedienbar ausgebildeten Steuervorrichtung auf. Die Steuervorrichtung ist ausgebildet, in Abhängigkeit von einem Bewegen des Steuerelements das Steuersignal zum Steuern der wenigstens einen medizinischen Vorrichtung zu erzeugen. Die Benutzerschnittstelle weist eine Wahlvorrichtung und wenigstens zwei Vorrichtungsschnittstellen auf, wobei die wenigstens zwei Vorrichtungsschnittstellen jeweils mit der Wahlvorrichtung wirkverbunden sind. Die Vorrichtungsschnittstellen sind jeweils zum Verbinden mit einem Steuereingang der wenigstens zwei medizinischen Vorrichtungen ausgebildet. Die Wahlvorrichtung ist ausgebildet, die Steuervorrichtung mit wenigstens einer oder genau einer Vorrichtungsschnittstelle zu verbinden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein medizinisches System mit wenigstens einer medizinischen Vorrichtung, insbesondere einem Röntgengerät, einer Röntgen-C-Bogen-Vorrichtung, einem Computer-Tomograph, einem Magnet-Resonanz-Tomograph oder einem Ultraschall-Tomograph. Die wenigstens eine medizinische Vorrichtung weist einen Steuereingang zum Empfangen eines Steuersignals auf und ist ausgebildet, in Abhängigkeit von dem Steuersignal gesteuert zu werden. Das medizinische System weist auch eine Benutzerschnittstelle mit einer von einem Benutzer bedienbar ausgebildeten Steuervorrichtung auf. Die Steuervorrichtung ist ausgebildet, in Abhängigkeit von einem Bewegen des Steuerelements das Steuersignal zum Steuern der wenigstens einen medizinischen Vorrichtung zu erzeugen.

[0002] Bei aus dem Stand der Technik bekannten medizinischen Systemen mit wenigstens einer medizinischen Vorrichtung besteht das Problem, dass jeder medizinischen Vorrichtung wenigstens ein Bedienelement zugeordnet ist, welches von einem Benutzer, beispielsweise einem Arzt bedient werden muss.

[0003] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist es, eine Vorrichtung der eingangsgenannten Art anzugeben, welche ein vereinfachtes Bedienen durch einen Benutzer ermöglicht. Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangsgenannten Art gelöst, wobei die Benutzerschnittstelle eine Wahlvorrichtung und wenigstens zwei Vorrichtungsschnittstellen aufweist, wobei die wenigstens zwei Vorrichtungsschnittstellen jeweils mit der Wahlvorrichtung wirkverbunden sind. Die Vorrichtungsschnittstellen sind jeweils zum Verbinden mit einem Steuereingang der wenigstens zwei medizinischen Vorrichtungen ausgebildet. Die Wahlvorrichtung ist ausgebildet, die Steuervorrichtung mit wenigstens einer oder genau einer Vorrichtungsschnittstelle zu verbinden. Durch ein medizinisches System der vorgenannten Art können vorteilhaft Bedienelemente eingespart werden, was einem Benutzer, insbesondere einem Arzt ein vereinfachtes Bedienen des medizinischen Systems ermöglicht.

[0004] Eine medizinische Vorrichtung kann beispielsweise durch ein medizinisches Modul des medizinischen Systems gebildet sein. Ein medizinisches Modul kann beispielsweise ein Erfassungsergebnis einer medizinischen Erfassungsvorrichtung, insbesondere eines Computertomographen, einer Röntgen-C-Bogen-Vorrichtung oder eines Magnet-Resonanz-Tomographen oder eines Ultraschall-Tomographen bearbeiten.

[0005] Beispielsweise kann ein medizinisches Modul aus einem 3D-Datensatz, welcher ein Erfassungsergebnis einer Erfassung eines Objekts in drei

Dimensionen repräsentiert, einen Datensatz erzeugen, welcher eine Schnittdarstellung des Objekts, eine Aufsicht auf das Objekt oder eine Durchsicht durch das Objekt hindurch repräsentiert und diesen an eine Bildwiedergabeeinheit senden. Das medizinische Modul weist einen Steuereingang auf und ist ausgebildet, über den Steuereingang ein Steuersignal zu empfangen und in Abhängigkeit von dem Steuersignal die Schnittdarstellung des Objekts, die Aufsicht auf das Objekt oder die Durchsicht durch das Objekt hindurch zu erzeugen oder eine Darstellungsrichtung zu ändern. Beispielsweise kann das medizinische Modul in Abhängigkeit von dem Steuersignal eine Aufsicht auf das Objekt in einer rotierten Darstellung erzeugen und dazu einen entsprechenden Datensatz erzeugen und diesen an die Bildwiedergabeeinheit senden.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens eine Vorrichtungsschnittstelle zum drahtgebundenen Verbinden mit der wenigstens einen medizinischen Vorrichtung ausgebildet. Die wenigstens eine Vorrichtungsschnittstelle kann dazu elektrische Kontakte zum galvanischen Verbinden mit der medizinischen Vorrichtung aufweisen. In einer anderen Ausführungsform ist wenigstens eine Vorrichtungsschnittstelle zum schnurgebundenen Verbinden mit der wenigstens einen medizinischen Vorrichtung ausgebildet. Eine Schnittstelle zum schnurgebundenen Verbinden kann eine Schnittstelle zum faseroptischen Verbinden sein.

[0007] In einer bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens eine Vorrichtungsschnittstelle zum leitungslosen, insbesondere drahtlosen oder schnurlosen Verbinden mit der wenigstens einer medizinischen Vorrichtung, und dort insbesondere mit dem Steuereingang ausgebildet. Die Vorrichtungsschnittstelle kann beispielsweise als Funk-Schnittstelle, insbesondere als WLAN-Schnittstelle (WLAN = Wireless Local Area Network), als Bluetooth-Schnittstelle, oder als eine optische Schnittstelle, insbesondere eine Infrarot-Schnittstelle ausgebildet sein. Durch eine Vorrichtungsschnittstelle zum drahtlosen Verbinden kann die Benutzerschnittstelle vorteilhaft einfach und flexibel eingesetzt werden.

[0008] Beispielsweise kann die Benutzerschnittstelle als mobile Benutzerschnittstelle ausgebildet sein, wobei die Benutzerschnittstelle in dieser Ausführungsform drahtlos mit elektrischer Energie zum Betreiben insbesondere von Komponenten der Benutzerschnittstelle versorgt werden kann. Dadurch kann die Benutzerschnittstelle vorteilhaft auf eine sichere Weise mit elektrischer Energie versorgt werden, weiter vorteilhaft können beispielsweise Batterien zum Betreiben der Benutzerschnittstelle eingespart werden.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann

die Benutzerschnittstelle induktiv mit der medizinischen Vorrichtung trennbar gekoppelt sein und das medizinische System ist in dieser Ausführungsform ausgebildet, die elektrische Energie zum Versorgen der Benutzerschnittstelle induktiv an die Benutzerschnittstelle zu übertragen.

[0010] Durch ein induktives Übertragen kann die Benutzerschnittstelle beispielsweise durch eine Gehäusewand eines Gehäuses der Benutzerschnittstelle hindurch elektrische Energie empfangen. Die Gehäusewand der Benutzerschnittstelle kann vorteilhaft eine nach außen weisende Oberfläche aufweisen, welche auf einfache Weise antiseptisch gereinigt werden kann. Auf diese Weise brauchen vorteilhaft keine elektrischen Kontakte zum Anschließen der Benutzerschnittstelle an eine Energiequelle aus dem Gehäuse der Benutzerschnittstelle herausgeführt werden, welche ein Ansammeln von Keimen im Bereich der Kontakte ermöglichen könnten.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Wahlvorrichtung ausgebildet, die Steuervorrichtung in Abhängigkeit von einem Benutzerinteraktionssignal mit der wenigstens einen oder der genau einen Vorrichtungsschnittstelle zu verbinden. Ein Benutzerinteraktionssignal kann beispielsweise mittels einer Taste oder einer berührungsempfindlichen Oberfläche erzeugt werden. Auf diese Weise kann ein Benutzer des medizinischen Systems vorteilhaft – beispielsweise durch Betätigen der Taste oder Berühren der berührungsempfindlichen Oberfläche – mittelbar ein Benutzerinteraktionssignal erzeugen und so die Benutzerschnittstelle, insbesondere die Steuervorrichtung zum weiteren Steuern zusammen mit einer medizinischen Vorrichtung verbinden.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das medizinische System ausgebildet, in Abhängigkeit von einem Ereignis, insbesondere einem Prozess, insbesondere einem Prozessstatus oder Prozessablauf eines in dem medizinischen System ablaufenden Prozesses, ein eine medizinische Vorrichtung repräsentierendes Umschaltssignal zu erzeugen. Die Wahlvorrichtung ist in dieser Ausführungsform ausgebildet, die Steuervorrichtung in Abhängigkeit von dem Umschaltssignal mit der durch das Umschaltssignal repräsentierten medizinischen Vorrichtung und dort mit der Vorrichtungsschnittstelle zu verbinden. Ein Ereignis kann beispielsweise ausserhalb des medizinischen Systems erzeugt sein und durch ein Ereignissignal repräsentiert sein, welches von dem medizinischen System empfangen werden kann.

[0013] Beispielsweise kann eine medizinische Erfassungsvorrichtung, insbesondere ein Computer-Tomograph, mittels der Benutzerschnittstelle durch einen Benutzer während eines Erfassungsvorgangs gesteuert werden. Wenn der Erfassungsvorgang durch den Computer-Tomographen beendet ist,

kann das medizinische System beispielsweise ein Umschaltssignal zum Trennen der Benutzerschnittstelle von dem Computer-Tomographen und zum erneuten Verbinden der Benutzerschnittstelle mit einem Ultraschall-Tomographen erzeugen.

[0014] In einem weiteren Erfassungsvorgang – beispielsweise kann dabei ein Objekt, insbesondere ein Patient erfasst werden – kann der Ultraschall-Tomograph mittels der Benutzerschnittstelle, beispielsweise geführt durch eine Hand des Benutzers, gesteuert werden.

[0015] Zusätzlich zu dem vorab beschriebenen Umschaltssignal kann die Benutzerschnittstelle beispielsweise in Abhängigkeit von einem Benutzerinteraktionssignal von einer medizinischen Vorrichtung getrennt werden und mit einer anderen medizinischen Vorrichtung verbunden werden. Dadurch kann ein Benutzer in einem prozessabhängig gesteuerten medizinischen System vorteilhaft manuell intervenieren.

[0016] Denkbar ist auch ein gleichzeitiges Verbinden der Steuervorrichtung mit zwei medizinischen Vorrichtungen. Beispielsweise kann so eine medizinische Vorrichtung zum räumlichen Positionieren eines Werkzeuges, insbesondere eines Führungsdrahtes oder eines Katheters, gleichzeitig mit einer medizinischen Vorrichtung zum Erzeugen einer – der Position des Werkzeuges entsprechenden – zweidimensionalen Darstellung aus einem 3D-Erfassungsergebnis verbunden sein. Das 3D-Erfassungsergebnis kann beispielsweise mittels eines Computertomographen erzeugt sein und ein von diesem erfasstes Objekt in drei Dimensionen repräsentieren.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform des medizinischen Systems ist das Steuerelement derart mindestens mittelbar mit der Steuervorrichtung verbunden, und bevorzugt das Steuerelement und/oder die Steuervorrichtung jeweils derart ausgebildet, mit wenigstens einem rotatorischen Freiheitsgrad bewegt werden zu können. Die Steuervorrichtung ist ausgebildet, das Bewegen des Steuerelements zu erfassen und das Steuersignal in Abhängigkeit von dem Bewegen des Steuerelements zu erzeugen. Dabei repräsentiert das Steuersignal wenigstens den Freiheitsgrad und/oder eine Bewegungsrichtung des Steuerelements. Beispielsweise kann das Steuerelement durch einen Steuerstab gebildet sein, welcher mit wenigstens einem rotatorischen, oder mit zwei, oder drei rotatorischen Freiheitsgraden schwenkbar mit der Steuervorrichtung, insbesondere mit einem Gehäuse oder Rahmen der Steuervorrichtung verbunden ist. Dazu kann der Steuerstab mittels wenigstens eines Schwenkgelenks für einen rotatorischen Freiheitsgrad, oder eines Kugelgelenks mit der Steuervorrichtung verbunden sein. Ein Benutzer der Benutzerschnittstelle kann dadurch vorteilhaft intuitiv das medizinische System durch Schwenken des

Steuerelements bedienen.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist – unabhängig von oder zusätzlich zu einem Bewegen des Steuerelements in wenigstens einem rotatorischen Freiheitsgrad – das Steuerelement mit der Steuervorrichtung derart mindestens mittelbar verbunden, und bevorzugt das Steuerelement und/oder die Steuervorrichtung jeweils derart ausgebildet, dass das Steuerelement in einem translatorischen Freiheitsgrad bewegt werden kann. Dazu ist das Steuerelement bevorzugt mittels wenigstens eines Gleitlagers, insbesondere für einen translatorischen Freiheitsgrad, mit der Steuervorrichtung verbunden. Beispielsweise kann das Steuerelement ein Steuerknopf sein, welcher, insbesondere durch Schieben mittels einer Benutzerhand, in wenigstens einem translatorischen Freiheitsgrad bewegt werden kann.

[0019] Denkbar ist auch eine Steuervorrichtung mit einer Kombination aus Translation und Rotation. Dabei weist die Steuervorrichtung ein mit der Steuervorrichtung beweglich verbundenes Steuerelement auf, welches in wenigstens einem translatorischen und/oder wenigstens einem rotatorischen Freiheitsgrad bewegt werden kann.

[0020] Ein Steuerelement kann beispielsweise durch einen von einer menschlichen Hand greifbar ausgebildeten Raumformkörper gebildet sein. Das Steuerelement kann mittels Federelementen derart mit einem Gehäuse der Steuervorrichtung verbunden sein, dass das Steuerelement in wenigstens zwei, oder drei translatorischen Freiheitsgraden und/oder in wenigstens zwei oder drei rotatorischen Freiheitsgraden bewegt werden kann.

[0021] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Benutzerschnittstelle ein mit der Wahlvorrichtung mindestens mittelbar verbundenes Eingabefeld auf, welches ausgebildet ist, wenigstens in Abhängigkeit von einem Berühren durch einen Benutzer das Steuersignal zu erzeugen und dieses ausgangsseitig auszugeben. Das Eingabefeld kann dazu als berührungsempfindliche Oberfläche ausgebildet sein, welche in Abhängigkeit von einem Berühren durch einen Benutzer ein Steuersignal erzeugen kann, welches einen Ort des Berührens repräsentiert. Vorteilhaft kann das Eingabefeld eine Bildwiedergabeeinheit mit einer berührungsempfindlichen Oberfläche sein.

[0022] Das Eingabefeld kann in einer anderen Ausführungsform ein Tastenfeld oder eine Tastatur mit wenigstens einer Taste sein und das Steuersignal in Abhängigkeit von einem Tastendruck erzeugen.

[0023] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den in den abhängigen Ansprüchen bezeichneten Merkmalen oder einer Kombination aus diesen.

[0024] Die Erfindung wird nun im Folgenden anhand von Figuren und weiteren Ausführungsbeispielen beschrieben.

[0025] [Fig. 1](#) zeigt schematisch ein medizinisches System **1**. Das medizinische System **1** umfasst eine Benutzerschnittstelle **3**, eine medizinische Vorrichtung **5**, eine medizinische Vorrichtung **7** und eine medizinische Vorrichtung **9**. Die medizinische Vorrichtung **5** ist ein Ultraschall-Tomograph, die medizinische Vorrichtung **7** ist ein Magnet-Resonanz-Tomograph und die medizinische Vorrichtung **9** ist eine Röntgen-C-Bogen-Vorrichtung. Die Benutzerschnittstelle **3** weist eine Steuervorrichtung **10** mit einem Steuerelement **12** auf. Das Steuerelement **12** ist mittels eines Schwenklagers **14** mit der Steuervorrichtung **10** verbunden. Das Schwenklager **14** ist beispielsweise als Kugelgelenk ausgebildet, umfassend eine Lagerpfanne und einen mit dem Steuerelement **12** verbundenen Kugelkopf. Die Steuervorrichtung **10** ist ausgebildet, ein Bewegen des Steuerelements **12**, insbesondere ein Schwenken des Steuerelements **12** zu erfassen und ein Steuersignal zu erzeugen, welches wenigstens einen Freiheitsgrad des Schwenkens und/oder eine Schwenkrichtung repräsentiert. Beispielsweise kann das Steuerelement **12** mittels einer Hand eines Benutzers **62** bewegt werden.

[0026] Die Benutzerschnittstelle **3** weist auch ein Eingabefeld **16** auf. Das Eingabefeld **16** umfasst eine Mehrzahl von Tasten, von denen die Taste **17** beispielhaft bezeichnet ist.

[0027] Die Benutzerschnittstelle **3** umfasst auch eine Wahlvorrichtung **18**. Die Benutzerschnittstelle **3** umfasst auch eine Vorrichtungsschnittstelle **20** und eine Vorrichtungsschnittstelle **22**, welche jeweils zum drahtlosen Verbinden mit einer medizinischen Vorrichtung vorgesehen sind. Die Vorrichtungsschnittstellen **20** und **22** können beispielsweise jeweils als Funk-Schnittstelle, insbesondere als Bluetooth-Schnittstelle oder als optische Schnittstelle, insbesondere als Infrarot-Schnittstelle ausgebildet sein. Die medizinische Vorrichtung **9** weist einen Steuereingang **24** und einen Steuerausgang **25** auf.

[0028] Die medizinische Vorrichtung **5** weist einen Steuereingang auf, welcher als Steuerschnittstelle **26** ausgebildet ist. Die medizinische Vorrichtung **7** weist einen Steuereingang auf, welcher als Steuerschnittstelle **28** ausgebildet ist. Die Steuerschnittstellen **26** und **28** sind jeweils zum drahtlosen Empfangen eines Steuersignals ausgebildet. Dargestellt ist ein drahtlos gesendetes Steuersignal **30**, welches von der Vorrichtungsschnittstelle **20** gesendet wurde und welches von der Steuerschnittstelle **26** empfangen werden kann. Dargestellt ist auch ein drahtlos gesendetes Steuersignal **32**, welches von der Vorrichtungsschnittstelle **22** gesendet wurde und welches von der

Steuerschnittstelle **28** empfangen werden kann. Die Steuerschnittstellen **26** und **28** können jeweils als Funkschnittstelle, insbesondere als Bluetooth-Schnittstelle oder als optische Schnittstelle, insbesondere als Infrarot-Schnittstelle ausgebildet sein.

[0029] Die Steuervorrichtung **10** ist ausgangsseitig über eine Verbindungsleitung **40** mit der Wahlvorrichtung **18** verbunden. Die Wahlvorrichtung **18** ist eingangsseitig über die Verbindungsleitung **40** mit der Steuervorrichtung verbunden und ausgangsseitig über eine Verbindungsleitung **46** mit der Vorrichtungsschnittstelle **20**, ausgangsseitig über eine Verbindungsleitung **48** mit der Vorrichtungsschnittstelle **22** und ausgangsseitig über eine Verbindungsleitung **50** mit dem Steuereingang **24** verbunden. Die Wahlvorrichtung **18** weist einen Eingang **19** für ein Umschaltsignal auf. Die Wahlvorrichtung **18** ist eingangsseitig über eine Verbindungsleitung **42** mit einer Taste **15** der Benutzerschnittstelle **3** verbunden. Die Wahlvorrichtung **18** ist auch eingangsseitig über eine Verbindungsleitung **51** mit dem Steuerausgang **25** der medizinischen Vorrichtung **9** verbunden. Die Wahlvorrichtung **18** ist ausgebildet, ein über die Verbindungsleitung **40** empfangenes, von der Steuervorrichtung **10** erzeugtes Steuersignal in Abhängigkeit von einem eingangsseitig über die Verbindungsleitung **42** oder eingangsseitig über die Verbindungsleitung **51** empfangenen Umschaltsignal ausgangsseitig über die Verbindungsleitung **46**, die Verbindungsleitung **48** oder die Verbindungsleitung **50** auszugeben.

[0030] Die Wahlvorrichtung **18** kann dazu beispielsweise wenigstens ein Flip-Flop-Glied umfassen, welches ausgebildet ist, in Abhängigkeit von dem über die Verbindungsleitung **42** und/oder von dem über die Verbindungsleitung **51** empfangenen Umschaltsignal das über die Verbindungsleitung **40** eingangsseitig empfangene Steuersignal ausgangsseitig an die Verbindungsleitung **46**, die Verbindungsleitung **48** oder die Verbindungsleitung **50** auszugeben. Das wenigstens eine Flip-Flop-Glied kann beispielsweise eine zwischen der Verbindungsleitung **40** und der Verbindungsleitung **46** hergestellte Verbindung beibehalten und in Abhängigkeit von einem über die Verbindungsleitung **42** oder über die Verbindungsleitung **51** empfangenen Umschaltsignal trennen und die Verbindungsleitung **40** mit der Verbindungsleitung **48** verbinden und diese Verbindung beibehalten. Die Wahlvorrichtung **18** kann in Abhängigkeit von einem erneuten Empfangen eines Umschaltsignals die zwischen der Verbindungsleitung **40** und der Verbindungsleitung **48** hergestellte Verbindung trennen und die Verbindungsleitung **40** mit der Verbindungsleitung **50** verbinden.

[0031] Die medizinische Vorrichtung **9** kann beispielsweise in Abhängigkeit von einem in der medizi-

nischen Vorrichtung **9** ablaufenden Prozessstatus ein Umschaltsignal erzeugen, beispielsweise wenn ein Prozess eines Erfassens eines Patienten abgeschlossen ist, und das so erzeugte Umschaltsignal an den Steuerausgang **25** ausgeben. Das so erzeugte Steuersignal kann über die Verbindungsleitung **51** von der Wahlvorrichtung **18** empfangen werden. Die Wahlvorrichtung **18** kann in Abhängigkeit von dem über die Verbindungsleitung **51** empfangenen Umschaltsignal die Steuervorrichtung **10**, welche beispielsweise zuvor mit dem Steuereingang **24** der medizinischen Vorrichtung **9** wirkverbunden war, von dem Steuereingang **24** trennen und mit der als Ultraschall-Tomographen ausgebildeten medizinischen Vorrichtung **5** wirkverbinden.

[0032] Ein Bewegen des Steuerelements **12** – beispielsweise mittels die Benutzerhand **62** – kann nun im Folgenden von der Steuervorrichtung **10** erfasst werden, welche ein entsprechendes Steuersignal erzeugen kann und dieses ausgangsseitig über die Verbindungsleitung **40** an die Wahlvorrichtung **18** senden kann. Die Wahlvorrichtung **18** kann das so empfangene Steuersignal in Abhängigkeit von einem Schaltzustand der Wahlvorrichtung **18** ausgangsseitig über die Verbindungsleitung **46** an die Vorrichtungsschnittstelle **20**, oder über die Verbindungsleitung **48** an die Vorrichtungsschnittstelle **22** oder über die Verbindungsleitung **50** an den Steuereingang **24** senden.

[0033] In diesem Ausführungsbeispiel verbindet die Wahlvorrichtung **18** die Verbindungsleitung **40** mit der Verbindungsleitung **46**. Das von der Steuervorrichtung **10** erzeugte Steuersignal kann somit von der Vorrichtungsschnittstelle **20** empfangen werden und von dieser ein entsprechendes, drahtlos gesendetes Steuersignal **30** erzeugt werden. Das drahtlos gesendete Steuersignal **30** kann von der Steuerschnittstelle **26** empfangen werden. Die Steuerschnittstelle **26** ist über eine Verbindungsleitung **52** ausgangsseitig mit der medizinischen Vorrichtung **5** verbunden. Die medizinische Vorrichtung **5** kann so das von der Steuervorrichtung **10** erzeugte Steuersignal oder ein diesem entsprechendes, von der Schnittstelle **26** erzeugtes Steuersignal empfangen. Das so empfangene Steuersignal kann beispielsweise ein Starten eines Erfassungsvorgangs mittels Ultraschall bewirken.

[0034] Zu einem manuell gesteuertem Umschalten kann ein Benutzer beispielsweise mittels der Taste **15** ein Umschaltsignal erzeugen. Dieses Umschaltsignal kann über die Verbindungsleitung **42** von der Wahlvorrichtung **18** empfangen werden, woraufhin die Wahlvorrichtung **18** die Verbindungsleitung **40** mit der Verbindungsleitung **48** verbinden kann und so über die Verbindungsleitung **40** eingangsseitig empfangene Steuersignale ausgangsseitig an die Verbindungsleitung **48** ausgeben kann. Die Vorrichtungs-

schnittstelle **22** kann ein dementsprechendes drahtlos gesendetes Steuersignal **32** erzeugen und dieses an die Steuerschnittstelle **28** senden.

[0035] Die Steuerschnittstelle **28** ist über eine Verbindungsleitung **54** mit der medizinischen Vorrichtung **7** verbunden. In Abhängigkeit von dem so über die Steuerschnittstelle **28** empfangenen Steuersignal kann die medizinische Vorrichtung **7** beispielsweise einen Erfassungsvorgang zum Erfassen eines Patienten mittels Magnet-Resonanz starten.

[0036] Ein Benutzer der Benutzerschnittstelle **3** kann beispielsweise durch Betätigen der Taste **17** ein Erzeugen eines Steuersignals mittels des Tastenfelds **16** bewirken, welches über die Verbindungsleitung **44** an die Steuervorrichtung **10** gesendet werden kann. Die Steuervorrichtung **10** kann das so empfangene Steuersignal über die Verbindungsleitung **40** ausgeben.

[0037] Das Eingabefeld **16** kann durch eine berührungsempfindliche Oberfläche gebildet sein. Tasten des Eingabefelds **16** können jeweils durch ein beweglich gelagertes Tastenelement gebildet sein. Das Eingabefeld **16** kann beispielsweise in einer anderen Ausführungsform drahtlos oder schnurlos mit der Benutzerschnittstelle **3** verbunden sein. Dazu kann das Eingabefeld **16** beispielsweise eine – in dieser Ausführungsform nicht dargestellte – Funk-Schnittstelle, insbesondere ein Bluetooth-Schnittstelle oder eine optische Schnittstelle, insbesondere eine Infrarot-Schnittstelle aufweisen. Die Schnittstellen **24** und **25** können jeweils zum Trennen von einer Verbindungsleitung vorgesehene Kontakte aufweisen. Die Benutzerschnittstelle **3** kann somit eine mobile Benutzerschnittstelle **3** sein, welche in einem medizinischen System zusammen mit wenigstens zwei, oder mehreren medizinischen Vorrichtungen zusammen wirken kann.

[0038] Die Benutzerschnittstelle **3** kann eine induktive Schnittstelle **64** aufweisen. Die Benutzerschnittstelle **3** ist dann eingangsseitig über eine Verbindungsleitung **58** mit der induktiven Schnittstelle **64** verbunden und kann mittels der induktiven Schnittstelle **64** elektrische Energie zum Betreiben der Steuervorrichtung **10**, der Wahlvorrichtung **18** und den Vorrichtungsschnittstellen **20** und **22** empfangen. Die induktive Schnittstelle **64** kann die elektrische Energie durch Selbstinduktion aus einem – beispielsweise von der induktiven Schnittstelle **64** umfassten elektrischen Spule – empfangenen magnetischen Fluss eines magnetischen Nahfeldes **60** erzeugen.

[0039] Das magnetische Nahfeld **60** wird in diesem Ausführungsbeispiel von einer mit der medizinischen Vorrichtung **9** verbundenen induktiven Schnittstelle **66** erzeugt, welche über eine Verbindungsleitung **56** mit der medizinischen Vorrichtung **9** verbunden ist.

Auf diese Weise kann die medizinische Vorrichtung **9** die Benutzerschnittstelle **3** mit elektrischer Energie versorgen. Die induktive Schnittstelle **66** und die induktive Schnittstelle **64** sind somit mittels des magnetischen Nahfeldes **60** miteinander gekoppelt.

[0040] Anders als in der in dieser Figur dargestellten Ausführungsform des medizinischen Systems **1** kann die Benutzerschnittstelle kein Eingabefeld aufweisen. Das Eingabefeld **16** kann dann Bestandteil des medizinischen Systems, aber nicht Bestandteil der Benutzerschnittstelle **3** sein. Das Eingabefeld **16** kann in dieser Ausführungsform beispielsweise mittels einer Schnittstelle, umfassend galvanische Kontakte, mit der Benutzerschnittstelle **3**, und dort insbesondere mit der Steuervorrichtung **10** trennbar verbunden sein.

Patentansprüche

1. Medizinisches System (**1**) mit wenigstens einer medizinischen Vorrichtung (**5, 7, 9**) mit einem Steuereingang (**24, 26, 28**) zum Empfangen eines Steuersignals, welche ausgebildet ist, in Abhängigkeit von dem Steuersignal gesteuert zu werden, und mit einer Benutzerschnittstelle (**3**), wobei die Benutzerschnittstelle (**3**) eine von einem Benutzer bedienbar ausgebildete Steuervorrichtung (**10**) aufweist, wobei die Steuervorrichtung (**10**) ein Steuerelement (**12**) aufweist und ausgebildet ist, in Abhängigkeit von einem Bewegen des Steuerelements (**12**) das Steuersignal zum Steuern der wenigstens einen medizinischen Vorrichtung (**5, 7, 9**) zu erzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Benutzerschnittstelle (**3**) eine Wahlvorrichtung (**18**) und wenigstens zwei Vorrichtungsschnittstellen (**20, 22, 24**) aufweist, wobei die Vorrichtungsschnittstellen (**20, 22, 24**) jeweils mit der Wahlvorrichtung wirkverbunden sind und wobei die Vorrichtungsschnittstellen (**20, 22, 24**) jeweils zum Verbinden mit einem Steuereingang (**24, 26, 28**) der wenigstens zwei medizinischen Vorrichtungen (**5, 7, 9**) ausgebildet sind und wobei die Wahlvorrichtung (**18**) ausgebildet ist, die Steuervorrichtung (**10**) mit wenigstens einer oder genau einer Vorrichtungsschnittstelle (**20, 22, 24**) zu verbinden.

2. Medizinisches System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Vorrichtungsschnittstelle (**24**) zum drahtgebundenen Verbinden mit der wenigstens einen medizinischen Vorrichtung ausgebildet ist.

3. Medizinisches System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Vorrichtungsschnittstelle (**20, 22**) zum drahtlosen oder schnurlosen Verbinden mit der wenigstens einen medizinischen Vorrichtung ausgebildet ist.

4. Medizinisches System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Benutzerschnittstelle (3) drahtlos mit elektrischer Energie zum Betreiben der Benutzerschnittstelle (3) versorgt werden kann.

5. Medizinisches System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Benutzerschnittstelle (3) induktiv mit der medizinischen Vorrichtung (9) gekoppelt werden kann (60, 64, 66) und das medizinische System ausgebildet ist, die elektrische Energie zum Versorgen der Benutzerschnittstelle induktiv an die Benutzerschnittstelle zu übertragen.

6. Medizinisches System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wahlvorrichtung ausgebildet ist, die Steuervorrichtung (10) in Abhängigkeit von einem Benutzerinteraktionssignal mit der wenigstens einen oder der genau einen Vorrichtungsschnittstelle (20, 22, 24) zu verbinden.

7. Medizinisches System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das medizinische System ausgebildet ist, in Abhängigkeit von einem Ereignis ein eine medizinische Vorrichtung (5, 7, 9) repräsentierendes Umschaltsignal zu erzeugen und die Wahlvorrichtung (18) ausgebildet ist, die Steuervorrichtung (10) in Abhängigkeit von dem Umschaltsignal mit der durch das Umschaltsignal repräsentierten Vorrichtungsschnittstelle (5, 7, 9) zu verbinden.

8. Medizinisches System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement mindestens mittelbar derart mit der Steuervorrichtung verbunden ist, mit wenigstens einem rotatorischen Freiheitsgrad bewegt zu werden und die Benutzerschnittstelle ausgebildet ist, das Bewegen des Steuerelements zu erfassen und das Steuersignal in Abhängigkeit von dem Bewegen des Steuerelements zu erzeugen, wobei das Steuersignal wenigstens den Freiheitsgrad und/oder eine Bewegungsrichtung des Steuerelements repräsentiert.

9. Medizinisches System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement (12) mindestens mittelbar mit der Steuervorrichtung (10) derart verbunden ist, dass das Steuerelement in einem translatorischen Freiheitsgrad bewegt werden kann und die Benutzerschnittstelle ausgebildet ist, das Bewegen des Steuerelements zu erfassen und das Steuersignal in Abhängigkeit von dem Bewegen des Steuerelements zu erzeugen, wobei das Steuersignal wenigstens den Freiheitsgrad und/oder eine Bewegungsrichtung des Steuerelements repräsentiert.

10. Medizinisches System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Benutzerschnittstelle (3) ein mit der Wahl-

vorrichtung (18) mindestens mittelbar verbundenes Eingabefeld (16) aufweist, welches ausgebildet ist, wenigstens in Abhängigkeit von einem Berühren durch einen Benutzer das Steuersignal zu erzeugen und dieses ausgangsseitig auszugeben.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

