



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 061 418 A1** 2009.06.18

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 061 418.1**

(22) Anmeldetag: **10.12.2008**

(43) Offenlegungstag: **18.06.2009**

(51) Int Cl.⁸: **G08C 17/02** (2006.01)

A61B 18/12 (2006.01)

A61B 19/00 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

A61B 17/3203 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
10 2007 059 619.9 12.12.2007

(71) Anmelder:
Erbe Elektromedizin GmbH, 72072 Tübingen, DE

(74) Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner GbR, 80538 München

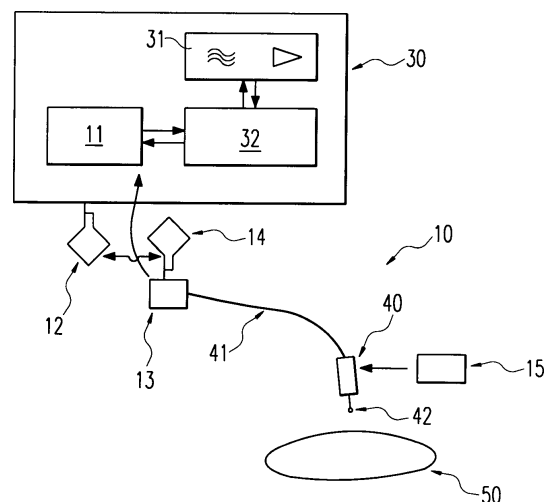
(72) Erfinder:
Beller, Jürgen, 72810 Gomaringen, DE; Schnitzler, Uwe, 72074 Tübingen, DE; Selig, Peter, 72379 Hechingen, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation und Verwendung einer Speichereinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation zwischen einem Chirurgiegerät und mindestens einem mit diesem anwendbaren chirurgischen Instrument oder dergleichen Zubehöreinrichtung, wobei das Chirurgiegerät eine Steuerungs- und Auswerteeinrichtung aufweist, der mindestens eine Schreib- und/oder Leseeinrichtung zugeordnet ist, die mit einer Geräteantenne in Verbindung steht, wobei dem Instrument mindestens eine, insbesondere als RFID-Transponder ausgebildete, beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung zugeordnet ist, die mit einer Instrumentenantenne in Verbindung steht, so dass Daten zwischen der Schreib- und/oder Leseeinrichtung des Chirurgiegeräts und der Speichereinrichtung des Instruments über eine drahtlose Kommunikation austauschbar sind, wobei das Instrument eine Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung umfasst, die der Speichereinrichtung zugeordnet ist und die derart die Speichereinrichtung beeinflussend ausgebildet ist, dass mindestens ein Parameter am und/oder im Instrument und/oder an einem zu behandelnden Gewebe zur Übermittlung an das Chirurgiegerät erfassbar ist und/oder wobei Daten zur Beeinflussung der Instrumentenfunktion vom Chirurgiegerät an das Instrument übermittelbar sind. Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung einer beschreibbaren und auslesbaren Speichereinrichtung in einem chirurgischen Instrument.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation zwischen einem Chirurgiegerät und mindestens einem mit diesem anwendbaren chirurgischen Instrument oder dergleichen Zubehörereinrichtung sowie die Verwendung einer beschreibbaren und auslesbaren, mit einer Instrumentenantenne in Verbindung stehenden Speichereinrichtung.

[0002] Im Bereich der Hochfrequenzchirurgie (HF-Chirurgie), Kryochirurgie oder auch Wasserstrahlchirurgie werden eine Vielzahl von Instrumenten eingesetzt, die innerhalb eines chirurgischen Systems mit einem Chirurgiegerät betreibbar sind. Derartige Instrumente sind z. B. Elektroden aufweisende Instrumente für die HF-Chirurgie oder auch Applikatoren für die Zufuhr von Wasser an das Operationsgebiet. Sonden werden insbesondere im Bereich der Endoskopie eingesetzt.

[0003] Aufgrund der Vielzahl verschiedenster Instrumente bzw. Zubehörteile eines chirurgischen Systems ist es erforderlich, eine automatische Erkennung der Instrumente vorzusehen, so dass das entsprechende Chirurgiegerät die für den Betrieb des jeweiligen Instruments erforderlichen Parameter, wie z. B. geeignete Spannung oder Wasserdruck zur Verfügung stellen kann. Andernfalls müsste der Anwender sämtliche Parameter selbst per Hand eingeben bzw. einstellen, d. h., es wäre vor der eigentlichen Benutzung eine zeitaufwändige Konfigurationsphase erforderlich. Zudem kann die manuelle Eingabe eine für den Patienten gefährliche Fehlerquelle darstellen, insbesondere deshalb, weil der Anwender nicht alle Werte parat haben wird.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind bisher verschiedene Lösungen für eine automatische Instrumentenerkennung bekannt. So werden beispielsweise elektronische Speicher, wie ein EEPROM, am Instrument vorgesehen, um Daten über das Instrument an das Chirurgiegerät übermitteln zu können. Die Instrumentenerkennung wird mittlerweile per Kabelverbindung, aber auch drahtlos angewendet.

[0005] Das EEPROM benötigt mindestens einen zusätzlichen Steckkontakt, um die elektrische Verbindung zwischen Gerät und dem Speicherchip im Instrument bzw. im Zubehörteil herstellen zu können. Daher ist die Anwendung in einem Standard-Steckverbinder, wie in einem aus der HF-Chirurgie bekannten Neutralelektroden- oder 3-Pin-Stecker nicht möglich.

[0006] Aus der DE 10 2005 044 918 A1 ist eine Vorrichtung zur kontaktlosen Identifikation und Kommunikation zwischen einem HF-Generator und einem an diesen angeschlossenen Instrument bekannt. Über

eine Transpondereinrichtung (mit Instrumentenantenne), die in einem Instrumentenstecker angeordnet ist und eine Schreib- und Leseinheit (mit Generatorantenne), die wiederum am Generator angeordnet ist, lassen sich nun Informationen per Funkkontakt zwischen Instrument und HF-Generator austauschen. Der einschreibbare und auslesbare Datenspeicher der Transpondereinrichtung ist hier jedoch nur für einen beschränkten Informationsaustausch geeignet.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend aufzuzeigen, dass der Datenaustausch verbessert, insbesondere erweitert und so die Sicherheit des Patienten gesteigert wird.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation zwischen einem Chirurgiegerät und mindestens einem mit diesem anwendbaren chirurgischen Instrument oder dergleichen Zubehörereinrichtung nach den Patentansprüchen 1 und 18 sowie durch die Verwendung einer beschreibbaren und auslesbaren, mit einer Instrumentenantenne in Verbindung stehenden Speichereinrichtung nach Patentanspruch 15 gelöst. Insbesondere wird die Aufgabe vorrichtungsmäßig durch eine Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation zwischen einem Chirurgiegerät und mindestens einem mit diesem anwendbaren chirurgischen Instrument oder dergleichen Zubehörereinrichtung gelöst, wobei das Chirurgiegerät eine Steuerungs- und Auswertereinrichtung aufweist, der mindestens eine Schreib- und/oder Leseeinrichtung zugeordnet ist, die mit einer Geräteantenne in Verbindung steht, wobei dem Instrument mindestens eine, insbesondere als RFID-Transponder ausgebildete, beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung zugeordnet ist (bzw. der Transponder umfasst die Speichereinrichtung), die mit einer Instrumentenantenne in Verbindung steht, so dass Daten zwischen der Schreib- und/oder Leseeinrichtung des Chirurgiegeräts und der Speichereinrichtung des Instruments über eine drahtlose Kommunikation austauschbar sind, wobei das Instrument eine Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung umfasst, die der Speichereinrichtung zugeordnet ist und die derart die Speichereinrichtung beeinflussend ausgebildet ist, dass mindestens ein Parameter am und/oder im Instrument und/oder an einem zu behandelnden Gewebe zur Übermittlung an das Chirurgiegerät erfassbar ist und/oder wobei das mindestens eine Signal bzw. ganz allgemein Daten zur Beeinflussung der Instrumentenfunktion vom Chirurgiegerät an das Instrument über das RFID-System übermittelbar ist bzw. sind.

[0009] Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt darin, dass durch das Zusammenwirken von Transponder (auch "Tag" genannt) und Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung nun nicht nur elektronisch gespei-

cherte Informationen zwischen Instrument und Chirurgiegerät bzw. zwischen Schreib- und/oder Leseeinrichtung und beschreibbarer und auslesbarer Speichereinrichtung ausgetauscht, sondern auch Messdaten und digitale Signale ausgewertet und übertragen werden können. Dies ist insofern möglich, als das Transponder-Bauteil außer einem beschreibbaren und auslesbaren Speicherbereich zusätzlich digitale und analoge Schnittstellen aufweist, mit denen Sensoren, Aktoren und allgemein elektronische Baugruppen am Instrument oder im Instrumentenkabel betrieben und ausgewertet werden können (z. B. Tag mit integrierter Messtechnik). Die Tags weisen hierzu Schnittstellen auf, über die die Messdaten erfasst werden können. Das heißt, dass weitere wesentliche Informationen auf einfachste Weise an das Chirurgiegerät übertragbar sind, ohne hierfür zusätzliche Leitungen vorsehen zu müssen. Daten werden natürlich auch in umgekehrter Richtung übertragen, also vom Chirurgiegerät zum Instrument. Die Messeinrichtung erlaubt die Erfassung eines umfassenden Datenspektrums und daher auch eine umfassende Patientenbetreuung. Zudem kann aufgrund der Anwendung der RFID-Technologie auch bei chirurgischen Systemen, die nicht mit hochfrequentem Strom arbeiten, eine Datenübermittlung stattfinden, auch wenn keine elektrischen Kontakte für die Instrumente bzw. die Zubehöreinrichtungen vorgesehen sind. So verfügen Instrumente bzw. Zubehöreinrichtungen für die Kryochirurgie oder die Was serstrahlchirurgie nur über einen pneumatischen oder fluidischen Anschluss. Ein Datentransfer ist mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung trotzdem möglich.

[0010] Konkret heißt dies nun, dass die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung derart der Speichereinrichtung zugeordnet ist, dass die von ihr erfassten Daten (z. B. Messwerte oder auch detektierte Aktionen) dem Chirurgiegerät bzw. der Schreib- und/oder Leseeinrichtung übermittelt werden können, so dass daraufhin – sofern notwendig – Einstellungen am Chirurgiegerät bzw. am Generator vornehmbar sind (selbsttätig oder ggf. auch manuell) und das Instrument daraufhin über das Instrumentenkabel z. B. mit einer anderen geeigneten Spannung bzw. einem anderen Strom versorgt wird. Zudem (mit der Übermittlung entsprechender Parameter über das Instrumentenkabel oder auch ohne diese Übermittlung) lassen sich Daten über das RFID-System vom Chirurgiegerät bzw. von der Schreib- und/oder Leseeinrichtung an das Instrument übermitteln, so dass beispielsweise die Aktuatoreinrichtung über den Tag betätigbar ist oder betätigt wird. Die von der Schreib- und/oder Leseeinrichtung übermittelten Daten können aber auch Reaktionen am Instrument bewirken, ohne dass die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung aktiv wird. In jedem Falle ist der Datentransfer in beide Richtungen möglich, wobei über das Instrumentenkabel gleichzeitig mit dem Datentransfer oder ausschließlich (also ohne Datentransfer von der Schreib- und/oder Le-

seeinrichtung an die Speichereinrichtung) entsprechende Parameter am Instrument bereitgestellt werden können.

[0011] Die RFID-Technologie mit der kombinierten Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung bietet sich insbesondere auch für Instrumente an, die über einen standardisierten Steckverbinder mit dem Chirurgiegerät verbindbar sind. Diese Steckverbinder weisen nicht genügend Kontakte zur Übermittlung zusätzlicher Daten auf. Die zusätzlichen Daten (also z. B. von der Messeinrichtung) können nun über die drahtlose Verbindung des RFID-Systems übertragen werden. Die Stromversorgung der Elektronik auf der Instrumentenseite kann in einem bestimmten Rahmen ebenfalls durch dieses erfolgen.

[0012] Die RFID-Technologie bietet die Möglichkeit, einen nicht-flüchtigen elektronischen Speicher (EEPROM) drahtlos über eine Funkverbindung zu beschreiben und auszulesen. Der Vorteil dabei ist, dass der Speicher nicht unbedingt eine Spannungsversorgung in Form einer Batterie benötigt, da er die notwendige elektrische Energie aus dem Trägersignal der Funkverbindung beziehen kann.

[0013] Es sei darauf hingewiesen, dass der Datenaustausch zwischen der Schreib- und/oder Leseeinrichtung und der Speichereinrichtung über die jeweiligen Antennen erfolgt, auch wenn ganz allgemein von einem Datenaustausch zwischen Chirurgiegerät und Instrument die Rede ist.

[0014] In einer ersten Ausführungsform ist die beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung mit der Instrumentenantenne als ein Transponder-IC mit einem frei programmierbaren Mikroprozessor ausgebildet ist. Das heißt, es können bei dieser Art des Transponders jederzeit neue Daten eingegeben, überschrieben oder zusätzlich, neben den bestehenden eingegeben werden. So auch Betriebsdaten, die eine weitere Benutzung des Instruments bzw. des Zubehörteils erleichtern.

[0015] Auch ein fest programmierter Transponder-Speicher wäre denkbar. Dies kann z. B. dann vorteilhaft sein, wenn das Ändern der Daten im Speicher, beispielsweise durch den Anwender, verhindert werden soll.

[0016] Vorzugsweise ist die beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung mit der Instrumentenantenne in einer Steckereinrichtung oder in einem Verbindungskabel zum Verbinden des Instruments mit dem Chirurgiegerät ausgebildet. Sobald nun das Instrument mit dem Chirurgiegerät verbunden wird, sind Geräteantenne und Instrumentenantenne in einem geeigneten Abstand und in geeigneter Ausrichtung zueinander angeordnet, so dass eine optimale Kommunikation zwischen Schreib- und/oder Lese-

inrichtung und Speichereinrichtung gegeben ist.

[0017] Alternativ wäre es natürlich möglich, den Transponder mit der Instrumentenantenne im Instrument anzuordnen. Hier könnte die Kommunikation allerdings aufgrund unterschiedlicher Positionen des Instruments, z. B. während eines chirurgischen Eingriffs, erschwert werden.

[0018] Beim Herstellungsprozess des Steckers kann der Tag einfach in den im Spritzgussverfahren hergestellten Stecker eingegossen werden, d. h., der aufwändige Konfektionierungs- und Kontaktierungsprozess des EEPROM's entfällt, wodurch die Herstellkosten auf Instrumentenseite reduziert werden.

[0019] Vorzugsweise ist der Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung mindestens ein instrumentenseitig angeordneter Sensor zugeordnet und die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung ist derart ausgebildet, dass sie ein Sensorsignal mindestens eines Sensors als den Parameter erfasst. Somit können auf einfache Weise, nämlich über einen geeignet platzierten Sensor, Daten erfasst und ausgewertet werden.

[0020] Weiterhin kann der Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung mindestens ein instrumentenseitig angeordneter Aktuator zur Beeinflussung der Instrumentfunktion zugeordnet sein. Ein derartiger Aktuator ist z. B. ein Schalter oder ein Schieber in einem Ventil, um so den Betrieb des Instruments zu regeln bzw. zu steuern. Vorzugsweise wird die Speichereinrichtung des Instruments den Befehl vom Chirurgiegerät aufnehmen und über eine entsprechende Schnittstelle an den Aktuator weiterleiten. Der Aktuator wird so also über den Transponder betätigt.

[0021] Sobald die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung im Rahmen ihrer Messfunktion ein Sensorsignal erfasst hat, kann dieses in dem Tag gespeichert und über drahtlose Kommunikation an die Schreib- und/oder Leseeinrichtung übermittelt werden. Die Steuerungs- und Auswerteeinrichtung im Chirurgiegerät wertet das empfangene Signal aus und kann daraufhin eine entsprechende Einstellung (sofern notwendig) am Chirurgiegerät vornehmen. Auch kann beispielsweise ein Funksignal zur Betätigung des Aktuators über das RFID-System dienen, um so das Instrument funkgesteuert zu bedienen, wie bereits oben dargelegt.

[0022] Vorzugsweise ist die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung bzw. die Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation derart ausgebildet, dass die Erfassung des Parameters und die Beeinflussung der Instrumentenfunktion unabhängig voneinander ausführbar sind. Das heißt, sowohl die Messeinrichtung, als auch die Aktuatoreinrichtung können unabhängig voneinander betrieben werden. Die etwaige Erfassung eines Sensorsignals kann also Einstellungen

am Chirurgiegerät bewirken, ohne dass der mindestens eine Aktuator betätigt wird (es kann z. B. ein Parameter durch die Messeinrichtung erfasst und an das Chirurgiegerät übermittelt werden, ohne dass ein Aktuator tätig ist oder wird).

[0023] Möglich ist es natürlich auch, dass die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung bzw. die Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation derart ausgebildet ist, dass die Beeinflussung der Instrumentenfunktion aufgrund eines erfassten Parameters erfolgt. Das kann also bedeuten, dass die Messeinrichtung der Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung z. B. über einen Sensor ein Signal erfasst. Das Signal wird dann an die Schreib- und/oder Leseeinrichtung übermittelt, so dass über diese aufgrund des erfassten Signals eine Ansteuerung des Aktuators über das RFID-System möglich ist. Auch kann der Aktuator „per Draht“ über eine Signalleitung angesteuert werden. Die Betätigung der Messeinrichtung aufgrund einer Aktion des Aktuators ist ebenfalls möglich, d. h., verschiedenste Varianten können hier vorgesehen werden.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform ist die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung im Instrument oder in dem Verbindungskabel zum Verbinden des Instruments mit dem Chirurgiegerät ausgebildet. Dies erleichtert u. a. die Zuordnung der instrumentenseitig angeordneten Sensoren und/oder Aktoren.

[0025] Auch kann die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung derart ausgebildet sein, dass sie die Betätigung eines Schalters (z. B. durch den Chirurgen) am Instrument als den Parameter erfasst. So ist es also möglich, dass der Chirurg mit Betätigung des Schalters einen Vorgang auslösen möchte (z. B. das Wechseln von einem Koagulationsvorgang zu einem Schneidvorgang), und diese Information nun über die drahtlose Kommunikation an das Chirurgiegerät übermittelt werden kann. Am Chirurgiegerät werden dann die neuen Einstellungen (z. B. Erhöhung der Spannung) selbsttätig vorgenommen und z. B. über die elektrische Verbindung am Instrument zur Verfügung gestellt.

[0026] Eine Ausführungsform sieht z. B. vor, dass das Chirurgiegerät und das Instrument für die Wasserstrahlchirurgie ausgebildet sind und die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung derart ausgebildet und angeordnet ist, dass der Druck in einer Zuleitung für Wasser an das zu behandelnde Gewebe eines Wasserstrahlapplikators als Parameter, vorzugsweise über den Sensor, erfassbar ist. Ein Sensor am Instrument könnte also Informationen über den anliegenden Druck liefern, der z. B. kontinuierlich gemessen wird und diese Informationen über die drahtlose Kommunikation an das Chirurgiegerät bzw. dessen Schreib- und/oder Leseeinrichtung weitergeben. Daraufhin kann der Druck selbsttätig, ggf. auch manuell (z. B. aufgrund einer Anzeige am Chirurgiegerät) ge-

regelt werden.

[0027] Die Steuerungs- und Auswerteeinrichtung, die dem Chirurgiegerät zugeordnet ist, kann die von der Schreib- und/oder Leseeinrichtung erfassten Daten auswerten und das Chirurgiegerät entsprechend ansteuern, um erforderliche Steuer- oder Regelvorgänge auszulösen. Damit ist z. B. gewährleistet, dass stets der richtige Wasserdruck am Operationsgebiet vorliegt.

[0028] Vorzugsweise können das Chirurgiegerät und das Instrument für die HF-Chirurgie ausgebildet sein, wobei die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung dann derart ausgebildet und angeordnet ist, dass die Temperatur einer Elektrode eines HF-chirurgischen Instruments als Parameter (oder auch die Temperatur des behandelten Gewebes) während einer Benutzungshandlung, vorzugsweise über den Sensor, erfassbar ist. Über die Temperaturerfassung kann so eine geeignete Spannung für etwaige Schneid- oder Koagulationsvorgänge bereitgestellt werden.

[0029] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass die beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung derart ausgebildet ist, dass Daten vom Instrument hinsichtlich Sterilisationszyklen, Haltbarkeitsdaten, Instrumentenerkennung oder dergleichen Daten einlesbar und auslesbar sind. Diese Daten lassen sich z. B. unmittelbar über die Schreib- und/oder Leseeinrichtung eingeben oder aber die Messeinrichtung erfasst die Daten und hinterlegt diese in der beschreibbaren und auslesbaren Speichereinrichtung des Instruments. In jedem Falle können die Daten dann bei Bedarf über die Schreib- und/oder Leseeinrichtung zur Verfügung gestellt werden.

[0030] Die Messeinrichtung kann z. B. derart ausgebildet sein, dass sie Messwerte z. B. bzgl. eines Sterilisationszyklus erfasst (ggf. von einem Autoklaven, der ebenfalls eine Schreib- und/oder Leseeinrichtung aufweist), so dass diese Daten jederzeit, z. B. über das Chirurgiegerät auslesbar sind.

[0031] Vorzugsweise umfasst das Instrument mindestens ein Codierungselement, das der beschreibbaren und auslesbaren Speichereinrichtung zugeordnet ist und das derart ausgebildet ist, dass eine Codierung, vorzugsweise zur Erkennung des Instruments, von der Schreib- und/oder Leseeinrichtung am Chirurgiegerät erfassbar ist. Auch mit dieser Ausführungsform können die entsprechenden Daten unmittelbar ausgelesen werden oder aber die Messeinrichtung erfasst die entsprechende Codierung.

[0032] Vorzugsweise ist die Schreib- und/oder Leseeinrichtung mit der Geräteantenne derart ausgebildet, dass die Daten vom Instrument und/oder die Codierung durch eine Verpackung des Instruments hindurch, insbesondere durch eine sterile Verpackung

hindurch, erfassbar sind. Das heißt, die Instrumente können durch die Verpackung geprüft werden. So kann eine Überprüfung hinsichtlich der Instrumentenart (Instrumentenerkennung), des Sterilitätszustandes, der Anzahl der Sterilisationszyklen oder dergleichen Parameter erfolgen. Es ist hier also auf eine geeignete Sendeleistung zu achten, so dass die Daten erfassbar sind.

[0033] Als erfinderisch wird auch die Verwendung einer beschreibbaren und auslesbaren, mit einer Instrumentenantenne in Verbindung stehenden Speichereinrichtung, insbesondere eines RFID-Transponders, in einem chirurgischen Instrument in verpacktem Zustand, zur Erfassung bzw. zum Einlesen und Auslesen von Instrumentendaten und deren Übermittlung an einen Empfänger betrachtet.

[0034] Ist der Empfänger als eine Schreib- und/oder Leseeinrichtung eines Chirurgiegerätes ausgebildet, die mit einer Geräteantenne in Verbindung steht, so können die Daten vom Instrument unmittelbar an das Chirurgiegerät bzw. an die Schreib- und/oder Leseeinrichtung übermittelt werden bzw. von diesem angefordert werden, auch wenn das Instrument noch nicht zur Anwendung mit dem Chirurgiegerät verbunden ist. Die Schreib- und/oder Leseeinrichtung ist z. B. der Steuerungs- und Auswerteeinrichtung des Chirurgiegerätes zugeordnet, die die Daten vom Instrument entsprechend auswertet und ggf. weitere Vorgänge aufgrund der empfangenen Daten auslöst (und sei es nur die Anzeige der Informationen auf einem Display). Vorteilhaft ist es insbesondere, wenn Daten über den Sterilitätszustand des Instruments ermittelt werden, so dass der Anwender erkennt, ob das Instrument einer sachgemäßen Sterilisation unterzogen wurde oder nicht.

[0035] Vorrichtungsmäßig wird die Aufgabe weiterhin dadurch gelöst, dass eine Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation zwischen einem Empfänger, insbesondere einem Chirurgiegerät, und mindestens einem mit diesem anwendbaren chirurgischen Instrument oder dergleichen Zubehöreinrichtung vorgesehen ist, wobei der Empfänger eine Steuerungs- und Auswerteeinrichtung aufweist, der mindestens eine Schreib- und/oder Leseeinrichtung zugeordnet ist, die mit einer Geräteantenne in Verbindung steht, wobei dem Instrument mindestens eine, insbesondere als RFID-Transponder ausgebildete, beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung zugeordnet ist (bzw. der Transponder umfasst die Speichereinrichtung), die mit einer Instrumentenantenne in Verbindung steht, so dass Daten zwischen Empfänger und der Speichereinrichtung des Instruments über eine drahtlose Kommunikation austauschbar sind, wobei die Schreib- und/oder Leseeinrichtung mit der Geräteantenne derart ausgebildet ist, dass die Kommunikation zwischen dem Empfänger und einem verpackten Instrument, insbesondere

einem steril verpackten Instrument, erfolgen kann.

[0036] Als Empfänger ist hier nicht allein die Schreib- und/oder Leseeinrichtung mit der Antenne gemeint, sondern umfassender, die Vorrichtung, die die Schreib- und/oder Leseeinrichtung mit der Antenne aufweist.

[0037] Mit dieser Vorrichtung lassen sich verpackte Instrumente überprüfen, insbesondere hinsichtlich ihres Sterilitätszustandes. Das heißt, es können sterile Produkte mit einem limitierten "Haltbarkeitsdatum" ohne Beschädigung der Sterilverpackung elektronisch auf Verwendbarkeit geprüft oder bei einem Einsatz nach Ablauf der Frist vom Gerät zurückgewiesen werden. Auch wenn sich mehrere Zubehörteile in einer Verpackungseinheit befinden, können diese erkannt und unterschieden werden. Somit ist es möglich, eine Verpackung mit sterilisierten Instrumenten auf Vollständigkeit zu überprüfen, ohne die Sterilverpackung öffnen zu müssen. Dies stellt besonders beim Ablauf im Krankenhaus sowie auch in der gesamten Logistik einen erheblichen Vorteil dar. Hierzu bedarf es noch keiner elektrischen Verbindung des Instruments mit dem Chirurgiegerät. Vielmehr können über die Schreib- und/oder Leseeinrichtung mit der Geräteantenne Informationen über das Instrument ausgelesen werden, um z. B. zu prüfen, ob das Instrument für den angestrebten Einsatz geeignet ist. So können neben einer Instrumentenerkennung auch – wie bereits oben beschrieben – Daten über den Sterilitätszustand entnommen werden, ohne das Instrument aus der Verpackung lösen zu müssen.

[0038] Durch die drahtlose Speichertechnik ist es unabhängig vom Einbauort des RFID-Systems im Instrument bzw. im Zubehörteil möglich, die Anzahl der absolvierten Sterilisationszyklen genau zu überwachen. Dazu muss lediglich am Autoklaven eine entsprechende Schreib- und/oder Leseeinrichtung vorgesehen werden, welche die Daten des Tags beim Sterilisieren ausliest, einen abgespeicherten Sterilisations-Zähler verändert und die Werte wieder zurückschreibt. Die Instrumente können also bei der Sterilisation kontaktlos erkannt und neu programmiert werden. Somit kann ein "echter" Sterilisationszyklenzähler implementiert werden, indem im RFID-System ein RFID-Terminal integriert wird, welches auf eine Zählfunktion im Tag zugreift.

[0039] In einer Ausführungsform können die Tags u. a. in Folienform oder als sehr preiswerte, druckbare Polymerschaltung auf z. B. einer Neutralelektrode vorgesehen sein. Polymerschaltkreise sind so preisgünstig, dass der Einsatz auf Elektroden für den Einmalgebrauch denkbar ist. Die Leseinheit befindet sich bei dieser Anordnung bevorzugterweise in der Klemmvorrichtung des Neutralelektrodenkabels, so dass die Elektrode direkt erkannt werden kann. Damit ist es möglich, den genauen Typ der Neutralelektrode

zu bestimmen.

[0040] Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0041] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die anhand der Abbildungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen:

[0042] [Fig. 1](#) eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Chirurgiegerät und einem daran angeschlossenen Instrument;

[0043] [Fig. 2](#) eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Schreib- und/oder Leseeinrichtung und beschreibbarer und auslesbarer Speichereinrichtung zur Erläuterung des Grundprinzips der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0044] [Fig. 3](#) eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Chirurgiegerät und Instrument zur Erläuterung der Messfunktion (i. W.) gemäß [Fig. 1](#);

[0045] [Fig. 4](#) ein Ablaufdiagramm zur Erläuterung der Messfunktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie es mit [Fig. 3](#) dargestellt ist;

[0046] [Fig. 5](#) ein Ablaufdiagramm entsprechend [Fig. 4](#), in allgemeiner Darstellung;

[0047] [Fig. 6](#) eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform;

[0048] [Fig. 7](#) eine weitere vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung (i. W.) gemäß [Fig. 1](#);

[0049] [Fig. 8](#) eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform;

[0050] [Fig. 9](#) eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform;

[0051] [Fig. 10](#) eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform;

[0052] [Fig. 11](#) eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform.

[0053] In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleich wirkende Teile dieselben Bezugsnummern verwendet.

[0054] [Fig. 1](#) zeigt eine erste Ausführungsform der

erfindungsgemäßen Anordnung mit einem RFID-System. Gezeigt ist ein Chirurgiegerät **30** mit einem daran angeschlossenen chirurgischen Instrument **40** zur Behandlung eines biologischen Gewebes **50**. Das Instrument ist hier für die monopolare HF-Chirurgie vorgesehen und weist daher eine Nadelelektrode **42** auf (eine entsprechende Neutralelektrode ist nicht gezeigt). Das Chirurgiegerät **30** umfasst einen HF-Generator **31** zur Bereitstellung hochfrequenten Stroms. In dem Chirurgiegerät **30** ist eine Schreib- und/oder Leseeinrichtung **11** angeordnet, der wiederum eine Geräteantenne **12** zugeordnet ist. Die Schreib- und/oder Leseeinrichtung **11** steht mit einer Steuerungs- und Auswerteeinrichtung **32** in Verbindung, die Steuerungs- und Auswerteeinrichtung **32** steht wiederum mit dem HF-Generator **31** in Verbindung. Schreib- und/oder Leseeinrichtung **11** und Steuerungs- und Auswerteeinrichtung **32** können auch integral miteinander ausgebildet sein.

[0055] Das Instrument **40** bzw. ein Instrumentenstecker zum Verbinden des Instruments mit dem Chirurgiegerät **30** ist mit einer beschreibbaren und auslesbaren Speichereinrichtung **13**, hier z. B. mit einem RFID-Transponder oder Tag mit einer Instrumentenantenne **14** ausgebildet. Dem Instrument **40** ist eine Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung **15** zugeordnet, der wiederum z. B. ein Sensor und/oder ein Aktuator am und/oder im Instrument (beide nicht gezeigt) zugeordnet ist bzw. sind.

[0056] Das chirurgische Instrument **40** wird über den HF-Generator **31** mit Strom durch ein Instrumentenkabel **41** versorgt, so dass eine entsprechende Behandlung am Patienten (z. B. Koagulation) vornehmbar ist. Der Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung **15** ist hier z. B. ein Sensor zugeordnet, der z. B. die Temperatur an der Elektrode **42** misst. Über diesen Temperaturwert lassen sich Aussagen über den Fortschritt der Behandlung oder über mögliche Gefahren (beispielsweise Verbrennungsgefahr) treffen. Die Verbindung des Instruments mit dem HF-Chirurgiegerät über das Kabel **41** ist hier nur durch den in das Gerät weisenden Pfeil angedeutet.

[0057] Da die Instrumente über Standardkabel mit z. B. 3-Pin-Steckern betrieben werden, ist es nun schwierig, zusätzliche Informationen, wie beispielsweise den Messwert (hier Temperatur) ebenfalls über das Kabel zu übertragen. Insofern sind die Schreib- und/oder Leseeinrichtung **11** mit Geräteantenne **12** und die beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung **13** mit Instrumentenantenne **14** vorgesehen, über die die zusätzlichen Informationen per Funk, also per drahtlose Kommunikation durch RFID-Technologie übertragen werden. Befindet sich der Transponder im Stecker des Instrumentenkabels, ist eine optimale Übertragung der Informationen gewährleistet, da Geräteantenne und Instrumentenantenne nah zueinander angeordnet sind. Grundsätzlich ließe sich

der Transponder aber auch am Instrument anordnen.

[0058] Der vom Instrument **40** zum Chirurgiegerät **30** übermittelte mindestens eine Messwert kann nun über die Steuerungs- und Auswerteeinrichtung **32** ausgewertet und derart "weitergeleitet" werden, dass beispielsweise die Spannung am HF-Generator **31** selbsttätig – aufgrund der erfassten Temperatur – verändert wird, sofern dies notwendig ist.

[0059] Die Schreib- und/oder Leseeinrichtung **11** mit der Geräteantenne **12** und die beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung **13** mit der Instrumentenantenne **14** bilden den wesentlichen Teil der Vorrichtung **10** zur kontaktlosen Kommunikation (RFID-System) zwischen Chirurgiegerät **30** und Instrument **40**. Dieser Vorrichtung ist dann die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung zugeordnet, über welche zusätzliche Informationen bzw. Daten aufnehmbar und auch auslesbar sind, um ggf. Reaktionen am Chirurgiegerät und/oder am Instrument zu bewirken.

[0060] [Fig. 2](#) zeigt eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Erläuterung des Grundprinzips der drahtlosen Kommunikation. Transponder **13** mit Instrumentenantenne **14** und Schreib- und/oder Leseeinrichtung **11** mit Geräteantenne **12** wirken derart zusammen, dass einerseits Daten in beide Richtungen per Funk übertragbar sind, andererseits aber auch Energie, zumindest vom Chirurgiegerät zum Instrument.

[0061] [Fig. 3](#) zeigt eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Chirurgiegerät **30** und Instrument **40** zur Erläuterung der Messfunktion gemäß [Fig. 1](#). Mit Funksystem bzw. RFID-System ist hier insbesondere die Schreib- und/oder Leseeinrichtung **11** mit Geräteantenne **12** einerseits und die beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung **13** mit Instrumentenantenne **14** andererseits gemeint. Der Sensor **16** nimmt ein Sensorsignal am und/oder im Instrument **40** und/oder am zu behandelnden Gewebe **50** auf, dieses wird entsprechend aufbereitet und über das Funksystem an das Chirurgiegerät **30** übermittelt. Die Steuerungs- und Auswerteeinrichtung **32**, z. B. ein Mikroprozessor, stellt das übermittelte Signal derart bereit, dass Einstellungen am Chirurgiegerät **30** vorgenommen werden, die den optimalen Betrieb des Instruments **40** als Rückkopplung auf den mindestens einen erfassten Messwert gewährleisten. Die Einstellung kann dabei manuell erfolgen (aufgrund einer Anzeige der Messung auf einem Display) oder aber die Einstellungen am Chirurgiegerät erfolgen selbsttätig. Hierdurch werden Entscheidungsaufgaben vom Operateur ferngehalten.

[0062] [Fig. 4](#) stellt den Ablauf der Funkübertragung in einem Ablaufdiagramm dar, wobei auch die Funkverbindung näher dargestellt ist. Das vom Operateur gewünschte Instrument wird also an das Chirurgiege-

rät angesteckt. Der RFID-Tag wird vom System erkannt, das heißt, Inhalte der beschreibbaren und auslesbaren Speichereinrichtung werden durch die Schreib- und/oder Leseeinrichtung ausgelesen. Durch die Funkverbindung können Tag und Sensor mit Energie versorgt werden, so dass z. B. eine Messung der Temperatur oder des Drucks (z. B. in der Wasserstrahlchirurgie) über die Messeinrichtung erfolgen kann. Der so ermittelte Wert wird schließlich über Funk wieder an das Chirurgiegerät bzw. an die Schreib- und/oder Leseeinrichtung übermittelt, so dass das Chirurgiegerät (in diesem Falle der HF-Generator) aufgrund der Messung entsprechend geregelt bzw. gesteuert werden kann und das Instrument so z. B. mit den entsprechenden Parametern versorgbar ist.

[0063] Das Erkennen des Tags stellt im einfachsten Fall ein Auslesen der Speichereinrichtung dar (um z. B. das Instrument zu erkennen), kann aber auch alle weiteren erforderlichen Vorgänge initiieren, sofern diese vorgesehen sind (also z. B. die Aktivierung der Messeinrichtung).

[0064] [Fig. 5](#) zeigt ein Ablaufdiagramm entsprechend [Fig. 4](#), in allgemeiner Darstellung. Diese Darstellung entspricht im Wesentlichen derjenigen gemäß [Fig. 4](#), allerdings ist hier die Messeinrichtung bzw. der Sensor allgemein durch eine "Elektronik" ersetzt. Damit wird deutlich, dass nicht nur eine Messeinrichtung zusätzliche Informationen liefern kann, die per Funkverbindung an das Chirurgiegerät übermittelt werden sollen. Vielmehr soll mit dieser Darstellung gezeigt werden, dass das Transponder-Bauteil nicht nur den beschreibbaren und auslesbaren Speicherbereich aufweist, sondern zusätzliche digitale und analoge Schnittstellen, mit denen elektronische Baugruppen ganz allgemein am und/oder im Instrument betrieben und ausgewertet werden können. Beispielsweise können hier auch Aktoren vorgesehen sein, die Signale vom Chirurgiegerät empfangen und so eine Funktion am Instrument übernehmen.

[0065] Die nach oben weisenden Pfeile (sowohl in [Fig. 4](#), als auch in [Fig. 5](#)) zeigen auf, dass die Regelung bzw. Steuerung nach einer durchlaufenen Schleife wiederholbar ist.

[0066] [Fig. 6](#) zeigt eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform. Die Funktionsweise der RFID-Anordnung ist bereits oben beschrieben. Auch hier umfasst das Instrument eine Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung **15**. Dieser ist z. B. ein im Instrument **40** angeordneter Sensor **16** zugeordnet, der z. B. die Temperatur einer Elektrode oder den Wasserdruck einer Applikationssonde für die Wasserstrahlchirurgie aufnehmen kann. Aufgrund des gemessenen Wertes, der per Funk an die Schreib- und/oder Leseeinrichtung **11** des Chirurgiegerätes **30** übermittelt

wird, kann dieses dann nach entsprechender Einstellung die geeigneten Parameter für den weiteren Betrieb des Instruments **40** zur Verfügung stellen. Die Steuerungs- und Auswerteeinrichtung ist hier nicht explizit gezeigt.

[0067] Aufgrund der Übermittlung des Messwertes und des darauf folgenden Einstellens des Chirurgiegerätes **30** werden die geeigneten Parameter zum Betrieb des Instruments **40** dann z. B. über das Instrumentenkabel an das Instrument **40** herangeführt. Es ist auch möglich, die Stromversorgung der Elektronik auf der Instrumentenseite in einem bestimmten Rahmen per Funk zur Verfügung zu stellen. Natürlich lassen sich auch Tags einsetzen, deren Stromversorgung z. B. über Batterie erfolgt. Ferner kann lediglich ein Befehl zur Betätigung des Instruments **40** per Funk vom Chirurgiegerät **30** an das Instrument **40** übermittelt werden. Sämtliche Kombinationen der Informationsübertragungen sind hier denkbar.

[0068] [Fig. 7](#) zeigt eine weitere vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie sie ebenfalls im Wesentlichen in [Fig. 1](#) dargestellt ist. Die Anordnung ist eine ähnliche, wie mit [Fig. 6](#) gezeigt, allerdings ist das Transponder-Bauteil **13** hier im Instrumentenkabel **41**, bevorzugt in einem Stecker zum Verbinden des Instruments **40** mit dem Chirurgiegerät **30** ausgebildet. Somit ist eine optimale Funkverbindung gewährleistet, weil die Antennen **12**, **14** nah und in im Wesentlichen fixierter Position zueinander angeordnet sind. Der Sensor **16** ist hier im Instrument vorgesehen, um z. B. die Temperatur einer Elektrode während einer Behandlung zu erfassen. Zusätzlich ist hier ein Sensor **17** im Instrumentenkabel angeordnet, um z. B. die Überprüfung der Steckverbindung zu erfassen. Auch dies kann über die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung initiiert werden.

[0069] [Fig. 8](#) zeigt eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform. Statt Sensoren sind hier z. B. Schalter **20**, **21** am chirurgischen Instrument **40** gezeigt. Die Messeinrichtung bzw. die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung **15** kann hier z. B. die Betätigung eines oder der Schalter **20**, **21** durch den Operateur feststellen, so dass eine entsprechende Information an die Schreib- und/oder Leseeinrichtung **11** des Chirurgiegerätes **30** übermittelt werden kann. Daraufhin können erforderliche Einstellungen am Chirurgiegerät (in Verbindung mit den betätigten Schaltern) vorgenommen werden – selbsttätig durch das System oder durch den Operateur, z. B. weil entsprechende Daten am Chirurgiegerät angezeigt werden.

[0070] Möglich ist es auch, dass der Schalter **20**, **21** als Aktuator dient, der über das Chirurgiegerät per RFID-System betätigt werden kann. Grundsätzlich ließe sich der Aktuator natürlich auch über eine her-

kömmliche Signalleitung ansteuern (weil z. B. ein vom Instrument an das Chirurgiegerät über das RFID-System übermittelter Parameter dies verlangt).

[0071] [Fig. 9](#) zeigt eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform. Die Anordnung ist ähnlich der in [Fig. 8](#) gezeigten, allerdings ist auch hier das Transponder-Bauteil **13** wieder im Instrumentkabel **41**, z. B. im Stecker angeordnet. Ein erster Schalter **20** ist ebenfalls im Stecker angeordnet, während ein zweiter und ein dritter Schalter **22**, **23** am Instrument **40** vorgesehen sind. Hier kann die Betätigung eines der Schalter durch den Anwender, z. B. des Schalters **20** am Stecker, die Messeinrichtung **15** aktivieren. Eine Betätigung der Schalter **22**, **23** am Instrument **40** (z. B. zu dessen Aktivierung) kann z. B. durch die Messeinrichtung **15** des Instruments **40** erfasst werden, so dass ein entsprechendes Signal über das RFID-System an das Chirurgiegerät (bzw. die Schreib- und/oder Leseeinrichtung) übermittelbar ist.

[0072] Die [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) zeigen weitere Ausführungsformen der Erfindung. Mit [Fig. 10](#) ist gezeigt, dass ein Codierungselement **25** (oder allgemein eine elektronische bzw. elektrische Schaltung) z. B. im Instrumentenkabel **41** zusammen mit der beschreibbaren und auslesbaren Speichereinrichtung **13** angeordnet ist. Das Codierungselement **25** gibt z. B. Auskunft über die Art des Instruments (Instrumentenkennung), so dass mit dem Einstecken des Instruments **40** in das Chirurgiegerät **30** automatisch alle erforderlichen Parameter zum Betreiben des Instruments am Chirurgiegerät eingestellt werden.

[0073] In [Fig. 11](#) ist ein Codierungselement **26** im Instrument **40** selbst angeordnet und kann z. B. durch die Messeinrichtung **15** erfasst werden, so dass die entsprechende Information an das Chirurgiegerät **30** übermittelbar sind.

[0074] Der Betrieb der Anordnung gemäß der [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) ist auch ohne eine Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung möglich. Die Anordnung gemäß der [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) ist ebenfalls ohne eine explizite Messeinrichtung möglich; so kann also auch nur die Aktuatoreinrichtung vorgesehen sein.

[0075] Über das RFID-System ist es ebenfalls möglich, eine Speicherung von Betriebsdaten während der Anwendung des chirurgischen Systems sicherzustellen. So kann z. B. die Einhaltung einer maximal zulässigen Anzahl von Verwendungen des Instruments bzw. eines Zubehörs überprüfbar werden. Möglich ist es auch, weitere Informationen in die Speichereinrichtung aufzunehmen, also z. B. Betriebsdaten, die sich während einer Behandlung als zweckmäßig herausstellen. Diese Daten können dann ggf. als Grundlage für weitere Behandlungen dienen oder sie dienen als Vergleich für aktuell aufge-

nommene Messwerte und bilden so eine Art Referenzbasis.

[0076] Mit der erfindungsgemäßen Anordnung ist es möglich, eine Vielzahl an Informationen zwischen einem Instrument und einem Empfänger, insbesondere einer Schreib- und/oder Leseeinrichtung mit entsprechender Antenne in einem Chirurgiegerät, zu übermitteln, ohne dass zusätzliche Verbindungsleitungen erforderlich wären. Da die Datenübermittlung in beide Richtungen möglich ist, können einerseits Informationen vom Instrument an das Chirurgiegerät und andererseits vom Chirurgiegerät an das Instrument per Funk übermittelt werden. Die Versorgung der Messeinrichtung bzw. der Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung kann ebenfalls zumindest teilweise per Funk erfolgen.

[0077] Der Empfänger muss nicht unbedingt einem Chirurgiegerät zugeordnet sein. Auch ein Autoklav kann eine entsprechende Empfängereinrichtung aufweisen. Damit wäre es möglich, Daten eines Instruments zu erfassen oder in die Speichereinrichtung einzugeben, auch wenn das Instrument nicht mit dem Chirurgiegerät, insbesondere über eine elektrische Verbindung, verbunden ist.

Bezugszeichenliste

10	Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation
11	Schreib- und/oder Leseeinrichtung
12	Geräteantenne
13	Beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung, Transponder
14	Instrumentenantenne
15	Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung
16	Sensor
17	Sensor
20	Schalter
21	Schalter
22	Schalter
23	Schalter
25	Codierungselement
26	Codierungselement
30	Chirurgiegerät
31	HF-Generator
32	Steuerungs- und Auswerteeinrichtung, Mikroprozessor, CPU
40	Chirurgisches Instrument
41	Instrumentenkabel mit Stecker
42	Elektrode
50	Zu behandelndes Gewebe

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102005044918 A1 [\[0006\]](#)

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation zwischen einem Chirurgiegerät (30) und mindestens einem mit diesem anwendbaren chirurgischen Instrument (40) oder dergleichen Zubehöreinrichtung, wobei das Chirurgiegerät (30) eine Steuerungs- und Auswerteeinrichtung (32) aufweist, der mindestens eine Schreib- und/oder Leseeinrichtung (11) zugeordnet ist, die mit einer Geräteantenne (12) in Verbindung steht, wobei dem Instrument (40) mindestens eine, insbesondere als RFID-Transponder ausgebildete, beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung (13) zugeordnet ist, die mit einer Instrumentenantenne (14) in Verbindung steht, so dass Daten zwischen der Schreib- und/oder Leseeinrichtung (11) des Chirurgiegeräts (30) und der Speichereinrichtung (13) des Instruments (40) über eine drahtlose Kommunikation austauschbar sind, wobei das Instrument (40) eine Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung (15) umfasst, die der Speichereinrichtung (13) zugeordnet ist und die derart die Speichereinrichtung (13) beeinflussend ausgebildet ist, dass mindestens ein Parameter am und/oder im Instrument (40) und/oder an einem zu behandelnden Gewebe (50) zur Übermittlung an das Chirurgiegerät (30) erfassbar ist und/oder wobei Daten zur Beeinflussung der Instrumentenfunktion vom Chirurgiegerät (30) an das Instrument (40) übermittelbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung (13) mit der Instrumentenantenne (14) als ein Transponder-IC mit einem frei programmierbaren Mikroprozessor ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung (13) mit der Instrumentenantenne (14) in einer Steckereinrichtung oder in einem Verbindungskabel (41) zum Verbinden des Instruments (40) mit dem Chirurgiegerät (30) ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung (15) mindestens ein instrumentenseitig angeordneter Sensor (16) zugeordnet ist und die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung (15) derart ausgebildet ist, dass sie ein Sensorsignal mindestens eines Sensors (16) als den Parameter erfasst.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung (15) mindestens ein instrumentenseitig angeordneter Aktuator (22, 23) zur Beeinflussung der Instrumentenfunktion zuge-

ordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung (15) derart ausgebildet ist, dass die Erfassung des Parameters und die Beeinflussung der Instrumentenfunktion unabhängig voneinander ausführbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung (15) derart ausgebildet ist, dass die Beeinflussung der Instrumentenfunktion aufgrund eines erfassten Parameters erfolgt.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung (15) im Instrument (40) oder in dem Verbindungskabel (41) zum Verbinden des Instruments (40) mit dem Chirurgiegerät (30) ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung (15) derart ausgebildet ist, dass sie die Betätigung eines Schalters (22, 23) am Instrument (40) als den Parameter erfasst.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Chirurgiegerät (30) und das Instrument (40) für die Wasserstrahlchirurgie ausgebildet sind und die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung (15) derart ausgebildet und angeordnet ist, dass der Druck in einer Zuleitung für Wasser an das zu behandelnde Gewebe eines Wasserstrahlapplikators als Parameter, vorzugsweise über den Sensor (16), erfassbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Chirurgiegerät (30) und das Instrument (40) für die HF-Chirurgie ausgebildet sind und die Mess- und/oder Aktuatoreinrichtung (15) derart ausgebildet und angeordnet ist, dass die Temperatur einer Elektrode (42) eines HF-chirurgischen Instruments als Parameter während einer Benutzungshandlung, vorzugsweise über den Sensor (16), erfassbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung (13) derart ausgebildet ist, dass Daten vom Instrument (40) hinsichtlich Sterilisationszyklen, Haltbarkeitsdaten, Instrumentenerkennung oder dergleichen Daten einlesbar und auslesbar sind.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Instrument (40) mindestens ein Codierungselement

(25, 26) umfasst, das der beschreibbaren und auslesbaren Speichereinrichtung (13) zugeordnet ist und das derart ausgebildet ist, dass eine Codierung, vorzugsweise zur Erkennung des Instruments (40), von der Schreib- und/oder Leseeinrichtung (11) am Chirurgiegerät (30) erfassbar ist.

ausgebildet sind, dass die Kommunikation zwischen dem Empfänger und einem verpackten Instrument, insbesondere einem steril verpackten Instrument, erfolgen kann.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schreib- und/oder Leseeinrichtung (11) mit der Geräteantenne (12) derart ausgebildet ist, dass die Daten vom Instrument (40) und/oder die Codierung durch eine Verpackung des Instruments (40), insbesondere eine sterile Verpackung, erfassbar sind.

15. Verwendung einer beschreibbaren und auslesbaren, mit einer Instrumentenantenne (14) in Verbindung stehenden Speichereinrichtung (13), insbesondere eines RFID-Transponders, in einem chirurgischen Instrument (40) in verpacktem Zustand, zur Erfassung von Instrumentendaten und deren Übermittlung an einen Empfänger.

16. Verwendung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Empfänger als eine Schreib- und/oder Leseeinrichtung (11) eines Chirurgiegerätes (30) ausgebildet ist, die mit einer Geräteantenne (12) in Verbindung steht, wobei die Schreib- und/oder Leseeinrichtung (11) einer Steuerungs- und Auswerteeinrichtung (32) des Chirurgiegerätes (30) zugeordnet ist.

17. Verwendung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass Daten übermittelt werden, die den Sterilitätszustand des Instruments angeben.

18. Vorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation zwischen einem Empfänger, insbesondere ein Chirurgiegerät, und mindestens einem mit diesem anwendbaren chirurgischen Instrument (40) oder dergleichen Zubehöreinrichtung, wobei der Empfänger eine Steuerungs- und Auswerteeinrichtung (32) aufweist, der mindestens eine Schreib- und/oder Leseeinrichtung (11) zugeordnet ist, die mit einer Geräteantenne (12) in Verbindung steht, wobei dem Instrument (40) mindestens eine, insbesondere als RFID-Transponder ausgebildete, beschreibbare und auslesbare Speichereinrichtung (13) zugeordnet ist, die mit einer Instrumentenantenne (14) in Verbindung steht, so dass Daten zwischen der Schreib- und/oder Leseeinrichtung (11) des Empfängers und der Speichereinrichtung (13) des Instruments (40) über eine drahtlose Kommunikation austauschbar sind, wobei die Schreib- und/oder Leseeinrichtung (11) mit der Geräteantenne (12) und/oder die Speichereinrichtung (13) mit der Instrumentenantenne (14) derart

Anhängende Zeichnungen

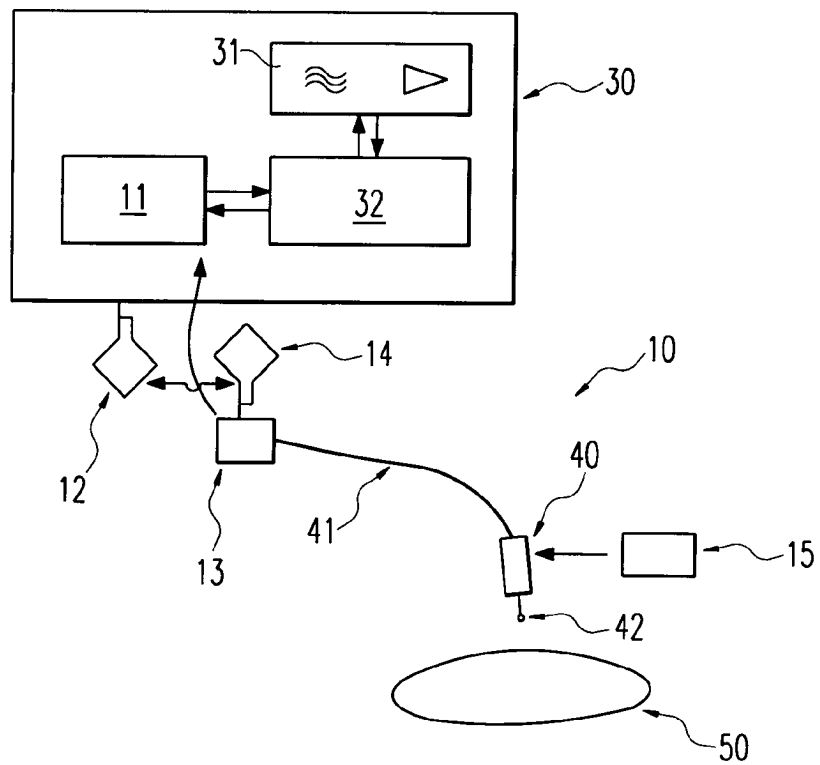


Fig. 1

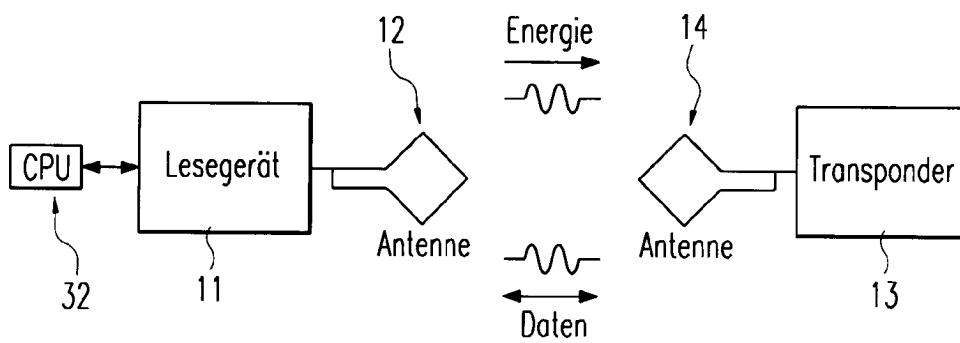


Fig. 2

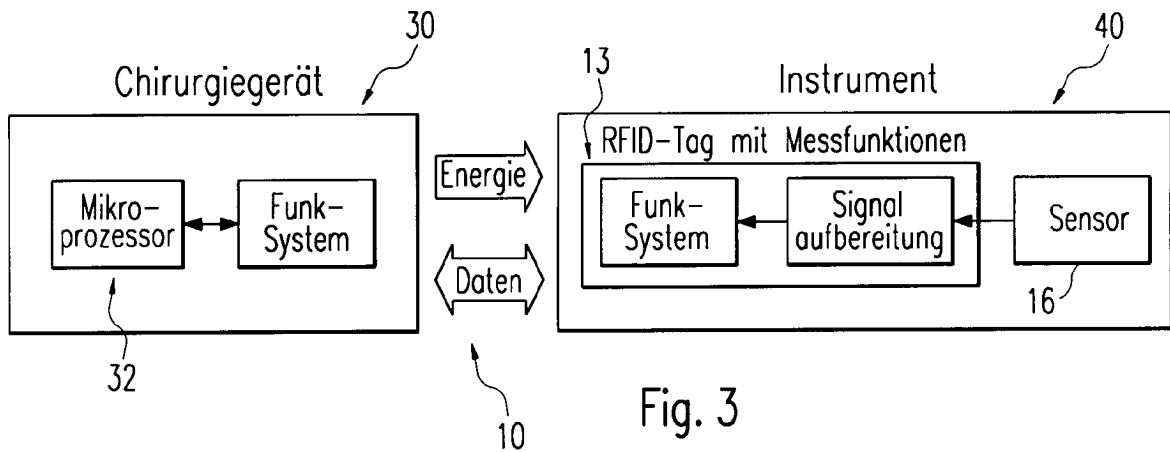


Fig. 3

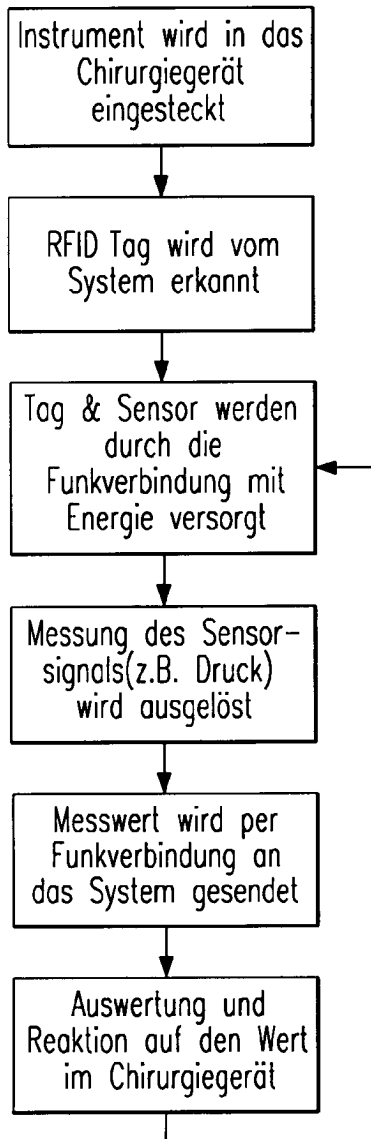


Fig. 4

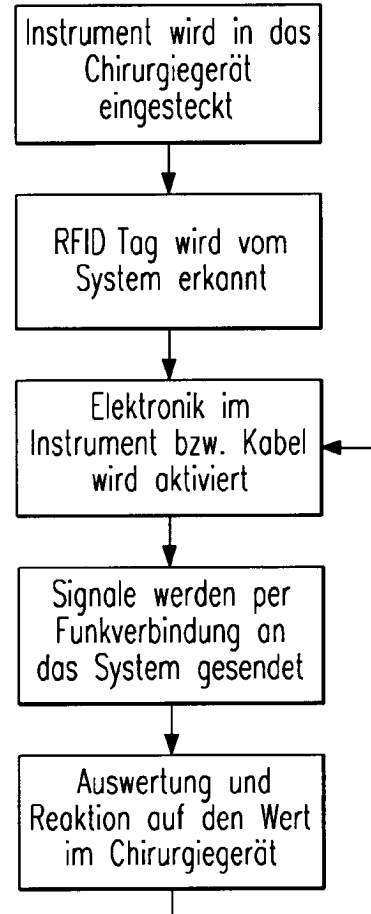


Fig. 5

