



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 010 535 A1** 2007.09.13

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 010 535.4**

(22) Anmeldetag: **07.03.2006**

(43) Offenlegungstag: **13.09.2007**

(51) Int Cl.⁸: **H04L 29/06** (2006.01)

H04L 12/16 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

A61B 19/00 (2006.01)

A61B 5/055 (2006.01)

G06F 19/00 (2006.01)

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

(72) Erfinder:
Glaser-Seidnitzer, Karlheinz, 90766 Fürth, DE;
Mangold, Thomas, 91077 Neunkirchen, DE;
Seeberger, Elmar, 91781 Weißenburg, DE

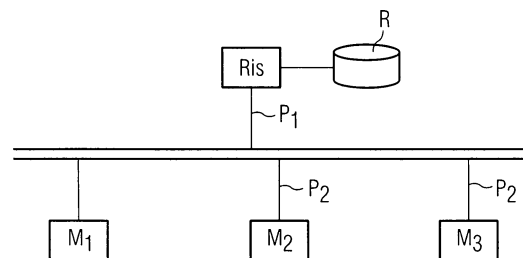
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE10 2004 016578 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Bereitstellen von aktualisierten Protokollen in einem medizinischen Radiologie-Informationssystem**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Vorrichtung und ein Computerprogrammprodukt zum Bereitstellen von Protokollen (P) zur Konfiguration eines medizinischen Gerätes (M) im Rahmen einer medizinischen Untersuchung, wobei die Protokolle (P) an einem medizinischen Gerät (M) dezentral generiert werden und an einen zentralen Radiologie-Informationssystem-Server (RIS) weitergeleitet werden. Von dem zentralen RIS-Server (RIS) kann das geänderte Protokoll (P) an beliebige weitere Instanzen über ein Netzwerk weitergeleitet werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Vorrichtung und ein System zum automatischen Upload und/oder Download von Protokollen im Umfeld eines Radiologie-Informationssystem (im Folgenden kurz als RIS bezeichnet).

[0002] An das RIS-System sind eine Vielzahl von medizintechnischen Geräten bzw. so genannten Modalitäten angeschlossen, die zur Durchführung einer medizinischen Untersuchung dienen. Bei den Geräten kann es sich z. B. um MR-Geräte handeln. Diese Geräte erfordern es, dass sie für einen einwandfreien Einsatz konfiguriert bzw. mit einer Vielzahl von Parametern eingestellt werden müssen. Diese Einstellungen betreffen z.B. Messanweisungen für das Gerät. Alle Einstellungen, die ein Gerät und/oder einen Anwendungsfall betreffen, werden in einem Protokoll zusammengefasst. Die Erfindung bezieht sich auf ein verbessertes Erfassen, Weiterleiten und Bereitstellen dieser Protokolle innerhalb des RIS-Systems.

[0003] In der Regel zeichnen sich heute gängige Radiologie-Abteilungen dadurch aus, dass sie möglichst weitgehend computer gestützt ausgelegt sind, was dazu führt, dass die jeweiligen Daten über ein Netzwerk ausgetauscht werden. In einem solchen Netzwerk ist das RIS-System üblicherweise als zentraler Knoten ausgebildet, der über entsprechende Netzwerkverbindungen, z. B. über HTTP-Transaktionen, mit weiteren Knoten in Datenaustausch steht, bzw. interagiert. Bei den Knoten kann es sich um Modalitäten unterschiedlicher Art, um weitere RIS-Systeme oder um andere computer-gestützte Instanzen zur Datenverarbeitung von medizinischen Daten handeln. Im Rahmen dieser Datenverarbeitung ist es notwendig, die hierfür zugrunde liegenden Protokolle jeweils auf den neuesten Stand zu bringen und zu aktualisieren. Es muss sichergestellt sein, dass jeweils die neueste Version der Protokolle verwendet wird.

[0004] Bei dem bisherigen Vorgehen aus dem Stand der Technik war es vorgesehen, ein Update eines Protokolls manuell und dezentral an den jeweiligen Modalitäten auszuführen. In der Regel erfolgte dies, indem ein Mitarbeiter der Abteilung die aktuellen Protokolle auf einem mobilen Datenträger, wie z. B. auf einer Diskette oder einem Memory-Stick vorliegen hatte, und diese Daten von dem Datenträger auf die Modalität überspielt hat. Dieses bisherige Vorgehen erweist sich als sehr zeitintensiv und arbeitsanfällig. Darüber hinaus kann es nachteiligerweise leicht zu Fehlern führen, indem Folgefehler durch Fehleingaben entstehen und indem möglicherweise inkonsistente Datensätze generiert werden, weil z. B. nicht alle Modalitäten mit derselben aktuellen Version von Protokollen versorgt worden sind.

[0005] Die vorstehend erwähnten Nachteile und

Schwierigkeiten bei dem bisherigen Vorgehen aus dem Stand der Technik sollen mit der erfindungsgemäßen Lösung vermieden werden.

[0006] Die vorliegende Erfindung hat sich deshalb zur Aufgabe gestellt, einen Weg aufzuzeigen, mit dem ein Upload und/oder ein Download von Protokollen zur Konfiguration von medizintechnischen Geräten in einem medizinischen Radiologie-Informationssystem automatisiert, zentralisiert und vereinfacht werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren, eine Vorrichtung sowie durch ein Computerprogrammprodukt zum Bereitstellen von Protokollen zur Einstellung eines medizinischen Untersuchungsgerätes gemäß den beiliegenden Hauptansprüchen gelöst.

[0008] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der verfahrensgemäßen Lösung beschrieben. Hierbei geschilderte Vorteile, besondere Ausführungsformen und Merkmale sind jedoch ebenso auf die anderen erfindungsgemäßen Lösungen bzw. auf die anderen Kategorien, wie auf die Vorrichtung und das Produkt, zu übertragen. Mit anderen Worten können auch die Vorrichtung und das Produkt mit den Merkmalen gemäß den Unteransprüchen zu dem Verfahren weitergebildet sein.

[0009] Die Aufgabe wird insbesondere gelöst durch ein Verfahren zum Bereitstellen von Protokollen für eine Konfiguration eines medizinischen Gerätes im Rahmen einer medizinischen Untersuchung, umfassend zumindest ein zentrales Informationssystem, das als Server fungieren kann und mehrere Geräte und/oder so genannte Modalitäten zur Durchführung der medizinischen Untersuchung, die als Client fungieren können, wobei das Informationssystem, die Modalitäten und gegebenenfalls weitere Knoten über ein Netzwerk interagieren und bei dem das Protokoll an einer Modalität generiert und an das Informationssystem zum Bereitstellen des jeweiligen Protokolls weitergeleitet wird.

[0010] In der bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei den Protokollen um solche, die im Rahmen einer Magnet-Resonanz-Untersuchung (kurz MR-Untersuchung) relevant sind. Die Erfindung ist hierauf jedoch nicht beschränkt und kann ebenso auf andere medizinische Untersuchungen wie z. B. auf CT-Untersuchungen, Ultraschall oder sonstige Untersuchungen an medizintechnischen Geräten angewendet werden, die relativ komplexe und umfangreiche Einstellungen erfordern.

[0011] Unter dem Begriff "Protokoll" sind Eigenschaften, Parameter und/oder sonstige Einstellungen für die jeweilige Untersuchungs-Modalität zu verstehen. Vorzugsweise handelt es sich um MR-Protokol-

le, Kontrastmittel-Informationen, sonstige konfigurierbare Informationen, wie z.B. eine Echozeit etc., oder um Einstellungen, die die jeweilige Modalität betreffen, Parameter, die sich auf die Software der Modalität beziehen oder um Messanweisungen. Üblicherweise ist ein Protokoll abhängig von der jeweiligen Modalität und/oder von dem jeweiligen Ausführungsgerät. Darüber hinaus kann es vorgesehen sein, dass eine Modalität von unterschiedlichen Software-Tools betrieben wird. In diesem Falle ist ein Protokoll ebenfalls von diesen Software-Produkten abhängig.

[0012] Im Rahmen dieser Erfindung soll unter dem Begriff "medizinisches Gerät" ein technisches Gerät verstanden werden, das im Rahmen einer medizinischen Untersuchung eines Patienten zum Einsatz kommt. Dabei handelt es sich in der bevorzugten Ausführungsform um ein MR-Gerät. Es ist jedoch hier ebenso möglich, weitere Geräte zu einem komplexeren System zusammenzuschließen oder alternative Geräte zu verwenden, wie z. B. CT-Geräte, Ultraschall-Geräte, Röntgen-Systeme oder dergleichen. In der Regel kennzeichnen sich die medizinischen Geräte dadurch, dass sie ein relativ umfangreiches und komplexes Konfigurationsprofil aufweisen. Mit anderen Worten ist es notwendig, eine Vielzahl von Parametern und Einstellungen zu treffen, um mit dem Gerät die gewünschten Ergebnisse zu produzieren, insbesondere die Bilder in der gewünschten Qualität bzw. mit den gewünschten Parametern (wie Auflösung, Kontrast, Wahl des Ausschnitts, Größe etc.). Üblicherweise handelt es sich also bei den Modalitäten um medizinische Geräte. Es ist jedoch ebenso möglich, hier andere technische Geräte zu verwenden, die im Rahmen der medizinischen Untersuchung relevant sein können. Dabei kann es sich sowohl um komplexe Geräte bzw. Systeme, als auch um kleine Apparate bzw. Apparaturen handeln. Ebenso ist es möglich, weitere oder alternative Geräte zu verwenden, die lediglich eine spezifische Funktionalität aufweisen, wie z. B. Geräte, die für den Transport oder die Bewegung der Patienten eingesetzt werden, Geräte die zum Verwalten des Computersystems oder des Netzwerks dienen, oder sonstige Hardware- oder Software-Tools.

[0013] Das erfindungsgemäße Verfahren basiert auf einem zentralen Informationssystem, das in der bevorzugten Ausführungsform als RIS-System ausgebildet ist. Dabei handelt es sich um einen zentralen informationstechnologischen Knoten, in einer Radiologie-Abteilung, bei dem alle Informationen über die angeschlossenen Modalitäten eingehen und gegebenenfalls verarbeitet werden bzw. an weitere Instanzen zur Weiterverarbeitung weitergeleitet werden. Dabei gibt es einen großen Anteil an Daten, die auf dem RIS-System verfügbar sind, und die an andere Modalitäten zur weiteren Verarbeitung verteilt werden müssen.

[0014] Um den Datenaustausch zwischen den jeweils angeschlossenen Instanzen, insbesondere zwischen den jeweiligen Modalitäten und dem RIS-System zu gewährleisten, ist ein Netzwerk vorgesehen. Die Art des Netzwerkes (Local Area Network – LAN oder Wide Area Network – WAN), die Auslegung des Netzwerkes insbesondere das Protokoll für den Datenaustausch, der Umfang oder sonstige Parameter sind völlig frei wählbar. In der bevorzugten Ausführungsform wird hier das HTTP-Protokoll eingesetzt. Die Modalitäten, insbesondere eine Kernspin-Gerät oder dergleichen, erstellt die spezifischen Datensätze, insbesondere Dokumente und zugeordnete Dateien wie Bilder etc. und leitet diese Daten an einen Speicher des RIS-Systems weiter, um ein späteres Verarbeiten der jeweiligen Daten zu ermöglichen. Dabei ist es auch möglich, dass die in dem RIS-System gespeicherten Datensätze an andere Modalitäten oder Instanzen weitergeleitet werden. Die Modalitäten erhalten einen Zugriff auf den RIS-Server über eine URL-Adresse.

[0015] Der Einsatz des HTTP-Protokolls ist für die Ausführung der erfindungsgemäßen Lösung nicht zwingend, aber aus folgenden Gründen erweist sich die Verwendung dieses Protokolls als vorteilhaft: Viele im Einsatz befindliche Tools und Systeme basieren auf diesem Protokoll, so dass damit das System insgesamt sehr flexibel mit anderen Instanzen interagieren kann. Darüber hinaus ist es relativ leicht erweiterbar.

[0016] Das Problem der bisherigen Systeme aus dem Stand der Technik war darin zu sehen, dass die MR-Protokolle mit dem relevanten Konfigurations-Parametern für die Einstellung der jeweiligen Modalität bzw. des jeweiligen medizinischen Gerätes separat, dezentral und von Hand von einem Servicetechniker ausgeführt werden mussten. Dies erfolgte üblicherweise dadurch, dass bei einer spezifischen Modalität ein bestimmtes MR-Protokoll eingestellt worden ist, das sich als vorteilhaft für die jeweilige Anwendung herausgestellt hat. Hier können beispielsweise bestimmte Kontraste, Farbeinstellungen, Speicherinformationen etc. abgelegt sein. Üblicherweise wurden diese Daten -wie bereits erwähnt- als Protokoll auf einem mobilen Datenträger abgelegt. Daraufhin war es erforderlich, dass der Servicetechniker nun zu allen anderen Modalitäten geht, die an das RIS-System angeschlossen sind, und die jeweiligen MR-Protokoll-Datensätze auch auf diese Modalitäten aufspielt. Dieses Vorgehen ist nachteiligerweise sehr zeitintensiv und darüber hinaus auch fehleranfällig, da ein Datenverlust und/oder Fehleingaben nicht sicher ausgeschlossen werden können. Ein weiterer sehr wesentlicher Nachteil ist jedoch darin zu sehen, dass inkonsistente Datensätze in Bezug auf die MR-Protokolle zwischen den jeweiligen Modalitäten nicht sicher ausgeschlossen werden können. Dies kann zu schwerwiegenden Folgefehlern

führen, da z. B. zwei unterschiedliche Modalitäten von der identischen Kategorie, die eigentlich mit denselben MR-Protokoll-Parametern konfiguriert sein müssten, mit unterschiedlichen Protokoll-Parametern konfiguriert sind.

[0017] Um die vorstehend erwähnten Nachteile zu lösen, wird dieses bisherige Vorgehen standardisiert und automatisiert, so dass ein manuelles Aufspielen der relevanten Datensätze auf die Modalitäten vor Ort nicht mehr notwendig ist. Ein weiterer sehr wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist darin zu sehen, dass die protokoll-relevanten Datensätze an zentraler Stelle verarbeitet werden können. Damit wird es möglich, dass eine Steuerung für die Konfiguration der jeweiligen Modalitäten auf zentraler Ebene möglich ist. Ein ungewolltes Überschreiben von bisher eingesetzten Protokollen kann damit sicher vermieden werden. Wenn sich beispielsweise ein bestimmtes Protokoll an einer Modalität für eine bestimmte medizinische Untersuchung als sinnvoll erwiesen hat, so ist es häufig – jedoch nicht immer – sinnvoll, diese Protokoll-Datensätze auch auf anderen Modalitäten zur Verfügung zu stellen und zum Einsatz zu bringen. Es kann jedoch Ausnahmefälle geben, in denen die bisherigen Einstellungs-Parameter der jeweiligen Modalität nicht überschrieben werden sollen. Diese Ausnahmeregelungen sind üblicherweise auch in dem zentralen Steuerungssystem abgelegt. Erhält nun das zentrale Steuerungssystem den Auftrag, ein an einer bestimmten Modalität erstelltes spezifisches Protokoll auf andere Modalitäten zu übertragen, so wird dieser Auftrag erst einer Überprüfung unterzogen. Bei dieser Überprüfung werden insbesondere die vorstehend erwähnten Ausnahmeregelungen überprüft. In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass alle Steuerungsinformationen bereits in dem Überwachungssystem vorliegen. Damit kann die Überwachungsaufgabe (insbesondere für das Überschreiben von bereits existierenden Protokollen) vollständig automatisiert ausgeführt werden. Üblicherweise werden jedoch nicht alle Informationen in digitaler Form vorliegen, so dass die Überwachungsaufgabe nur halbautomatisch ausgeführt wird, indem ein Benutzer durch eine Benutzer-Interaktion über eine Schnittstelle den jeweiligen Auftrag zur Überschreibung eines bestehenden Protokolls und/oder die Überwachungsaufgabe als zulässig bestätigt oder nicht.

[0018] In der bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass der Datenaustausch zwischen jeweils einer Modalität und dem zentralen Informationssystem bidirektional ausgebildet ist. Mit anderen Worten ist es vorgesehen, dass Protokoll-Datensätze, die an einer Modalität erfasst worden sind, an das zentrale Informationssystem übermittelt werden. Darüber hinaus ist es vorgesehen, dass diese übermittelten Protokoll-Datensätze von dem zentralen Informa-

tionssystem, das auch als Server fungieren kann, an die jeweils ausgewählten und relevanten Modalitäten weitergeleitet werden, um diese mit den Konfigurations-Parametern zu versorgen. Aus sicherheitstechnischen Gründen kann es in einer alternativen Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass dieser Datenaustausch nicht bidirektional ausgebildet ist – wie vorstehend erwähnt –, sondern dass nur eine Kommunikationsrichtung vorgesehen ist. Dies erfordert es, dass die andere Kommunikationsrichtung durch ein manuelles Übertragen der Daten abwickelt wird. Mit anderen Worten sind die jeweiligen Modalitäten, die an das Informationssystem angeschlossen sind, mit Mitteln ausgestattet, die ein Download und/oder ein Upload von protokoll-bezogenen Daten, insbesondere von Protokoll-Codes, des Radiologie-Informationssystems über einen Netzzugang ermöglichen. Das Radiologie-Informationssystem fungiert als Server und speichert eine Datenbasis von Prozeduren und Protokoll-Codierungsschemata. Das zentrale Informationssystem bzw. der Server stellt eine Datenbasis von Prozeduren bereit, die zur Verteilung der jeweiligen Datensätze an die angeschlossenen Modalitäten dienen. Umgekehrt können sich die an das Netzwerk angeschlossenen Modalitäten bzw. die jeweiligen Clients aus der RIS-Datenbank mit den aktuellen Datensätzen für deren lokale Datenbasis versorgen oder sie können neue Datensätze, die auf das Protokoll bezogen sind, an den RIS-Server weiterleiten.

[0019] In der bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass jedem Protokoll jeweils ein Protokoll-Identifikator zugeordnet wird. Vorzugsweise handelt es sich bei dieser Zuordnung um eine ein-eindeutige Zuordnung, so dass es möglich ist, anhand des Protokolls-Identifikators, das jeweilige Protokoll in datentechnischer Hinsicht einfach zu identifizieren.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform greift das erfindungsgemäße Verfahren auf einen Zuordnungs-Mechanismus zu, der dazu bestimmt ist, jeweils einer spezifischen Modalität das für sie optimiert ausgelegte Protokoll oder gegebenenfalls eine Folge von Protokollen, die sequentiell zur Ausführung kommen, zuzuordnen. In dieser Ausführungsform ist es vorgesehen, dass der Zuordnungs-Mechanismus auf unterschiedliche Anwendungs-Situationen hin ausgelegt wird, so dass die Kriterien, auf denen der Zuordnungs-Mechanismus basiert, vom Benutzer dynamisch konfiguriert werden können. Über den Zuordnungs-Mechanismus wird beispielsweise eingestellt, ob ein bereits bestehendes Protokoll einfach durch ein neues Protokoll überschrieben werden kann, oder ob hierfür weitere Überprüfungen notwendig sind. Darüber hinaus ist es hier einstellbar, wie lange ein ausgewähltes Protokoll für die jeweilige Modalität gelten soll (Bestimmung der Gültigkeitsdauer).

[0021] Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung ist darin zu sehen, dass der Datensatz der Protokolle, die in dem Informationssystem zentral gehalten werden, zuverlässig konsistent sind. Deshalb wird auf einen Konsistenz-Mechanismus zugegriffen, der dazu bestimmt ist, dass die in dem zentralen Informationssystem abgelegte Menge von Protokollen bei Änderung eines Protokolls einheitlich bleibt. Damit kann sichergestellt werden, dass bei einer Protokoll-Änderung alle Protokoll-Instanzen nachgezogen werden. Es ist somit nicht möglich, dass ein und dasselbe Protokoll mit unterschiedlichen Protokoll-Inhalten kann existiert. Dieses Merkmal kann die Sicherheit des Systems insgesamt deutlich erhöhen.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren greift auf eine Benutzer-Schnittstelle zu, über die ein Austausch, insbesondere ein Download und/oder ein Upload von Protokollen, gesteuert und/oder ausgeführt wird. Über diese Benutzer-Schnittstelle ist es auch möglich, dass ein Anwender Informationen über ein aktuell geladenes Protokoll erhält und/oder dieses nach konfigurierbaren Kriterien abändert.

[0023] Im Rahmen der Benutzer-Schnittstelle ist es vorgesehen, eine spezifische Änderungsoberfläche zu verwenden, anhand der ein bereits bestehendes Protokoll für eine jeweilige Modalität bei Bedarf nach konfigurierbaren Parametern geändert werden kann. Dabei ist es möglich, dass der Benutzer über eine bestimmte Benutzer-Interaktion (Mausklick, Tastatureingabe etc.) die Konfigurations-Parameter anwählt, die er zu ändern wünscht. Gegebenenfalls kann er dazu eine Hilfsinformation erhalten. Nach Änderung dieser Konfigurations-Parameter wird der Anwender gefragt, ob er die geänderten Einstellungen beibehalten und speichern möchte. Bejahendenfalls wird dieser geänderte Protokoll-Datensatz an das zentrale RIS-System weitergeleitet. Dann kann an zentraler Stelle entschieden werden, ob der so geänderte Protokoll-Datensatz auch an weitere Modalitäten zur weiteren Anwendung übertragen werden soll.

[0024] Um die Sicherheit des Gesamtsystems zu erhöhen, ist es vorgesehen, dass bei allen Änderungen, die an den protokollbezogenen Datensätzen ausgeführt werden sollen, jeweils ein Warnhinweis ausgegeben wird, falls die Änderungen zu einem Überschreiben von bereits bestehenden Datensätzen führen. Damit kann die Gefahr eines ungewollten Überschreibens verringert werden.

[0025] Erfindungsgemäß sind die Protokoll-Inhalte an der Modalität geräteabhängig und/oder abhängig von der Software, mit der die Modalität betrieben wird. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu den bisher bestehenden Protokoll-Codierungsschemata, die an dem zentralen RIS-System konfiguriert werden.

[0026] Durch die Konfiguration des Zuordnungs-Mechanismus ist es möglich, unterschiedliche Anwendungsfälle abzudecken und die Modalitäten flexibel mit den jeweiligen Protokollen zu versorgen. Es ist also gegebenenfalls möglich, denselben Protokoll-Code bei Bedarf auch an unterschiedliche Modalitäten oder an Modalitäten unterschiedlicher Art weiterzuleiten, falls dies für die Gesamt-Funktionalität des Systems wünschenswert ist.

[0027] Die Parameter, aufgrund derer entschieden wird, welches Protokoll für die jeweilige Modalität optimal angepasst ist, werden üblicherweise von der spezifischen Modalität vorgegeben bzw. bestimmt. In einer alternativen vorteilhaften Ausführungsform kann es auch möglich sein, dass der Zuordnungs-Mechanismus zentral von dem RIS-System gesteuert wird. In diesem Fall werden die Parameter, auf Grund derer der Zuordnungs-Mechanismus basiert und der Modalität ein Protokoll zuordnet von dem zentralen RIS-System gesteuert. Hierbei ist es jedoch weiterhin vorgesehen, dass die Modalität die für sie bestimmten, vom zentralen RIS-System vorgesehenen Protokolle akzeptiert. Dies kann durch eine entsprechende Eingabe auf einer Benutzeroberfläche erfolgen.

[0028] Um eine optimierte Verwaltung der Protokolle zur Verfügung zu stellen, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Verfahren auf eine spezifische Datenstruktur zugreift, in der ein konsistenter Satz von verfügbaren Protokollen in Form einer Baumstruktur abgelegt ist. Ein Protokoll umfasst üblicherweise eine Folge von Befehlen. Bei diesen Befehlen kann es sich um Messanweisungen, um Schritte im Rahmen einer Gerätebedienung, um Einstellungen des Gerätes oder um anderweitige Ausführungen im Rahmen der Vorbereitung einer medizinischen Untersuchung handeln. Üblicherweise werden neben geplanten Ausführungsschritten auch angeforderte Ausführungsschritte eines Protokolls abgelegt. Dasselbe Protokoll kann innerhalb des strukturierten Untersuchungsbaumes mehrfach auftreten. Der Inhalt eines solchen Untersuchungsbaumes wird erfindungsgemäß spezifisch für jede Modalität bestimmt. Dies erfolgt üblicherweise zentral über das RIS-System.

[0029] Wesentlich ist es, dass über einen Protokoll-Identifikator jeweils eindeutig auf ein bestimmtes Protokoll zugegriffen werden kann. Dabei ist es unerheblich, ob der Name des jeweiligen Protokolls einheitlich ist oder nicht. In einigen Fällen ist der Name eines Protokolles sprachabhängig. In der Regel kann der Name jedoch als zusätzlicher Identifikator für die Protokoll-Dateien herangezogen werden.

[0030] In der bevorzugten Ausführungsform dient das RIS-System bzw. dessen Speicher oder Reposi-

tory also nicht nur dafür, die unterschiedlichen Protokoll-Datensätze zu speichern, sondern auch dazu, den jeweiligen Protokoll-Inhalt zu sichern. Die jeweiligen Protokolle und die aktuellen Zuordnungen der Protokolle auf die jeweiligen Modalitäten sind also jederzeit zentral auf dem RIS-System verfügbar. Damit kann vorteilhafterweise die Transparenz des Systems gesteigert werden.

[0031] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0032] In der folgenden detaillierten Figurenbeschreibung werden nicht einschränkend zu verstehende Ausführungsbeispiele mit deren Merkmalen und weiteren Vorteilen anhand der Zeichnung besprochen. In dieser zeigen:

[0033] [Fig. 1](#) eine übersichtsartige Darstellung von Knoten eines Radiologie-Informationssystems gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung und

[0034] [Fig. 2](#) eine beispielhafte Darstellung eines möglichen Datenaustausches zwischen unterschiedlichen Knoten gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0035] [Fig. 1](#) zeigt in einer übersichtsartigen Darstellung den grundlegenden Aufbau für ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Bereitstellen von Protokollen. Dabei sind eine Vielzahl von unterschiedlichen Modalitäten, insbesondere von MR-Geräten M über ein Netzwerk an ein zentrales Informationssystem, insbesondere an das Radiologie-Informationssystem RIS angeschlossen. Dem RIS-System RIS ist ein RIS-Repository R zur Datenhaltung zugeordnet.

[0036] Folgende detaillierte Figurenbeschreibung ist auf das Beispiel von MR-Geräten und den jeweils dafür notwendigen Protokollen ausgelegt. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Form der Modalitäten bzw. Geräte beschränkt, sondern kann darüber hinaus auch auf beliebige andere medizintechnische Geräte angewendet werden, die über ein bestimmtes Konfigurationsprofil konfiguriert werden müssen. Für den aktuellen Einsatz der jeweiligen MR-Geräte M_i ist es notwendig, die Geräte M_i zu konfigurieren. Dies erfolgt üblicherweise über so genannte Protokolle P. Ein Protokoll umfasst üblicherweise eine Folge von Messanweisungen oder sonstigen Konfigurationen für die Geräte, die die medizinische Untersuchung durchführen sollen. Dabei kann es sich auch um Arbeitsschritte oder um sonstige Einstellungen handeln, die ihrerseits wieder weitere Schritte und/oder Unterschritte erfordern.

[0037] Um nun ein Protokoll P eindeutig identifizieren zu können, ist erfindungsgemäß ein Protokoll-Identifikator vorgesehen, der in einer eindeu-

tigen Relation auf den Protokoll-Inhalt verweist. Davon zu unterscheiden ist die Zuordnung, gemäß der ein Protokoll P einer Modalität M zugeordnet wird. Dies erfolgt über einen Zuordnungs-Mechanismus, der einer Modalität M ein optimal angepasstes Protokoll P zuordnet. Dabei muss es sich nicht notwendigerweise um eine 1:1-Relation handeln. Ebenso ist es möglich, dass z. B. ein- und dasselbe Protokoll P mehreren Modalitäten M zugeordnet wird, falls diese sinnvollerweise nach demselben Protokoll-Ablauf gesteuert werden sollen.

[0038] Im Speicher bzw. Repository R des RIS-Servers RIS sind neben den Protokoll-Codes auch die Protokoll-Inhalte abgelegt. Ein Zugriff auf die Protokolle P kann von allen angeschlossenen Modalitäten M erfolgen. In einer vorteilhaften Weiterbildung ist es vorgesehen, dass die Zugriffe auf die Protokolle P nur autorisiert erfolgen können, um einen Datenmissbrauch zu vermeiden.

[0039] Üblicherweise wird ein medizinisches Gerät M mit einem bereits vordefinierten Protokoll P ausgeliefert. Mit anderen Worten gibt es bereits bei Auslieferung des medizinischen Gerätes M ein vordefiniertes Steuerungsschema P, das jedoch zu einem späteren Zeitpunkt und je nach Anwendungsfall dynamisch optimiert und verfeinert werden kann. Dazu ist insbesondere eine spezifisch gestaltete Benutzeroberfläche vorgesehen, anhand der die Änderungen des Protokolls P leicht und schnell eingegeben werden können.

[0040] Die in [Fig. 1](#) lediglich schematisch dargestellte Netzwerk-Verbindung zwischen den Knoten des Informationssystems, insbesondere zwischen dem zentralen RIS-Server RIS und den Modalitäten M_i ist in der bevorzugten Ausführungsform das HTTP-Protokoll vorgesehen. Damit ist es möglich, auch andere Anwendungen und Erweiterungen über das Internet relativ schnell und einfach in das System einbinden zu können. Alternative Ausführungsformen sehen hier jedoch andere Protokolle vor.

[0041] Die in [Fig. 1](#) dargestellten Knoten sind lediglich als Beispiele dargestellt und können jederzeit durch weitere Instanzen, die an das Informationssystem angeschlossen werden können, erweitert werden.

[0042] Unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) wird nachfolgend ein möglicher Ablauf im Rahmen einer Protokoll-Änderung erläutert.

[0043] Nachdem der erste Anwender bzw. User 1 den Befehl ausgibt, dass ein neues Protokoll P in Bezug auf das Gerät M_i hinzugefügt werden soll, so wird dieser Befehl über eine Benutzer-Schnittstelle an das Gerät M_i weitergeleitet. Daraufhin wird das Öffnen einer spezifischen Webpage veranlasst, die

vorzugsweise auf dem zentralen RIS-Server RIS vorgesehen ist. Nachdem der erste Anwender ein Upload der Protokoll-Datei an das RIS-System RIS übertragen hat, was vorzugsweise über das HTTP-Protokoll erfolgt, wird ein Update auf dem RIS-System, insbesondere auf dem Repository R des RIS-Servers RIS ausgeführt.

[0044] Daraufhin ist es möglich, dass das zentrale RIS-System RIS eine Angabe erfordert, an welchen Modalitäten M das „upgedatete“ Protokoll P verteilt werden soll. Dann beantwortet der Benutzer 1 über die jeweils zur Verfügung gestellte Benutzer-Schnittstelle diese Frage und dies wird an das RIS-System RIS weitergeleitet. Daraufhin werden die Protokolle P gemäß der vorher erwähnten Antwort an die jeweils ausgewählten Geräte M_i weitergeleitet. Dies erfolgt üblicherweise ebenfalls über das HTTP-Protokoll. Dies ist in [Fig. 2](#) mit dem Befehl "Push Protocol P" gekennzeichnet. Daraufhin wird an dem Gerät M_2 , das in der [Fig. 2](#) als Beispiel für ein solches Gerät dient, an dem das neue Protokoll P eingespielt werden soll, konvertiert. Das Konvertieren des jeweiligen Protokolls P ist eine optionale Maßnahme, um das jeweilige Protokoll P an die spezifischen Erfordernisse des jeweiligen Gerätes M_i anzupassen.

[0045] Zu jedem Zeitpunkt ist es möglich, dass ein Befehl ausgegeben wird, der die Anzeige von neuen Protokollen P veranlasst. In [Fig. 2](#) ist dies beispielhaft durch den zweiten Anwender beschrieben. Nach Ausgabe des Anzeigebefehls wird das konvertierte Protokoll über eine Benutzer-Schnittstelle angezeigt. Daraufhin ist es möglich, dass ein Benutzer das somit geänderte Protokoll akzeptiert oder nochmals einem weiteren Änderungsvorgang unterwirft.

[0046] Falls das neue Protokoll P akzeptiert worden ist, erfolgt eine entsprechende Mitteilung von der Modalität M_i an den zentralen RIS-Server RIS.

[0047] Nachdem das neue und als angenommen akzeptierte Protokoll P im zentralen System gespeichert wird, erfolgt ein Update der Protokoll-Verteilungsmatrix. Zu jedem Zeitpunkt ist es möglich, dass eine Anfrage an das RIS-System RIS erfolgt, welche Protokolle P an welchen Modalitäten M akzeptiert worden sind. Auf diesen Befehl hin wird eine Anzeige der Protokoll-Verteilungsmatrix ausgelöst. Dies erfolgt üblicherweise durch den zentralen RIS-Server RIS.

[0048] Vorteilhafterweise ist es möglich, dass zu jedem Zeitpunkt der jeweilige Zustand der Protokolle P abgefragt werden kann und in einer Protokoll-Verteilungsmatrix transparent gemacht wird. Damit wird es vorteilhafterweise möglich, etwaige Fehler und/oder Fehlzusweisungen von Protokollen P leicht nachvollziehen zu können.

[0049] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist darin zu sehen, dass sie in bereits bestehende Radiologiesysteme einfach und schnell ohne weitere Folgeänderungen integriert werden kann. Darüber hinaus kann sie ebenso als Insellösung zu bereits bestehenden Systemen hinzugefügt werden. Mit der erfindungsgemäßen Lösung und insbesondere mit den zur Verfügung gestellten Zuordnungs-Mechanismen kann ein schnelles leichtes und konsistentes Update von Protokollen P von und zu dem zentralen RIS-Server RIS erreicht werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bereitstellen von Protokollen (P) für eine Konfiguration eines medizinischen Gerätes (M) im Rahmen einer medizinischen Untersuchung umfassend:

- zumindest ein zentrales Radiologie-Informationssystem (RIS), das als Server fungieren kann und
- eine Vielzahl von medizinischen Geräten (M) zur Durchführung der medizinischen Untersuchung, die als Client fungieren können,
- wobei die medizinischen Geräte (M) und das Radiologie-Informationssystem (RIS) über ein Netzwerk interagieren, bei dem das Protokoll (P) jeweils auf einem medizinischen Gerät (M) generiert und zum Bereitstellen an das Radiologie-Informationssystem (RIS) und gegebenenfalls an weitere medizinische Geräte (M) und/oder an weitere Instanzen weitergeleitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren auf einem Zuordnungs-Mechanismus zugreift, der jeweils einem medizinischen Gerät (M) zumindest ein optimiertes Protokoll (P) zuordnet.

3. Verfahren nach zumindest einem der Patentansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Menge von Protokollen (P) bei Änderungen eines Protokolls (P) konsistent gehalten wird, indem alle Änderungen eines Protokolls (P) zentral erfolgen.

4. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren mit einer Benutzer-Schnittstelle ausgebildet ist, über die ein Download eines und/oder ein Upload des Protokolls (P) ausgeführt wird.

5. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren einen Änderungs-Mechanismus umfasst, mittels dessen ein bestehendes Protokoll (P) bei Bedarf geändert und nach einem Autorisierungsvorgang überschrieben werden kann.

6. Verfahren nach zumindest einem der vorher-

gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren auf einen Sicherungs-Mechanismus zugreift, der bei Änderungen an dem Protokoll (P) einen Warnhinweis ausgibt, falls die Änderungen an einem Protokoll (P) zu einem inkonsistenten Protokoll-Datenbestand führen.

7. Vorrichtung zum Bereitstellen von Protokollen (P) für eine Konfiguration eines medizinischen Gerätes (M) im Rahmen einer medizinischen Untersuchung umfassend:

- zumindest einen zentralen Radiologie-Information-Server (RIS) und
- eine Vielzahl von medizinischen Geräten (M) zur Durchführung der medizinischen Untersuchung, die als Client fungieren können,
- wobei die medizinischen Geräte (M) und der zentrale Server (RIS) über ein Netzwerk interagieren, und wobei das Protokoll (P) an einem medizinischen Gerät (M) generiert wird und zum Bereitstellen an den zentralen Server (RIS), gegebenenfalls an weitere medizinische Geräte (M) und/oder an weitere Instanzen weitergeleitet wird.

8. Computerprogrammprodukt, das direkt in einen Speicher eines Computers geladen werden kann und Softwarecodeabschnitte umfasst, mit denen die Verfahrensschritte gemäß zumindest einem der vorstehenden Verfahrensansprüche 1 bis 6 ausgeführt werden, wenn das Produkt auf einem Computer abläuft.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG 1

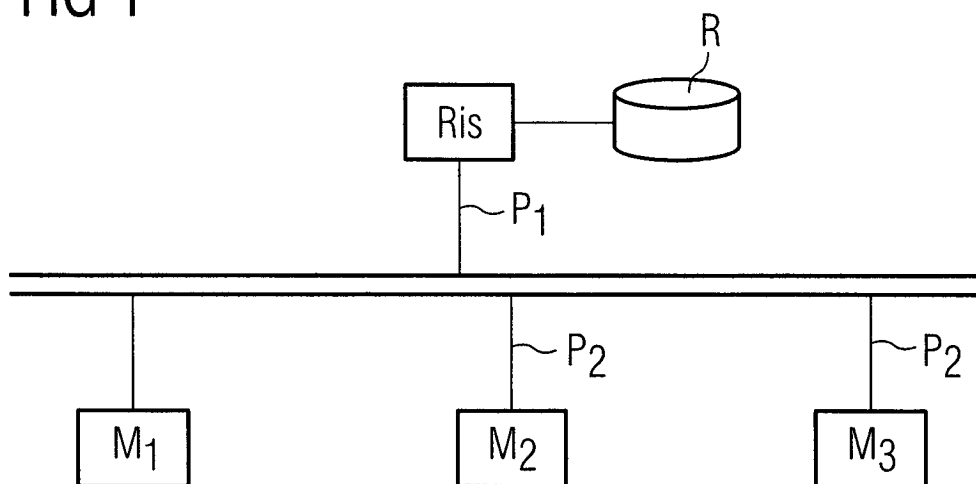


FIG 2

