

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年1月16日(16.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/010032 A1

- (51) 国際特許分類:
A61N 5/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/067626
- (22) 国際出願日: 2012年7月10日(10.07.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 神納 祐一郎(KAMINO Yuichiro) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 小川 浩(OGAWA Hiroshi) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 松岡 雅則(MATSUOKA Masanori) [JP/JP]; 〒1088215 東京都

港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 上野 大司(UENO Daishi) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).

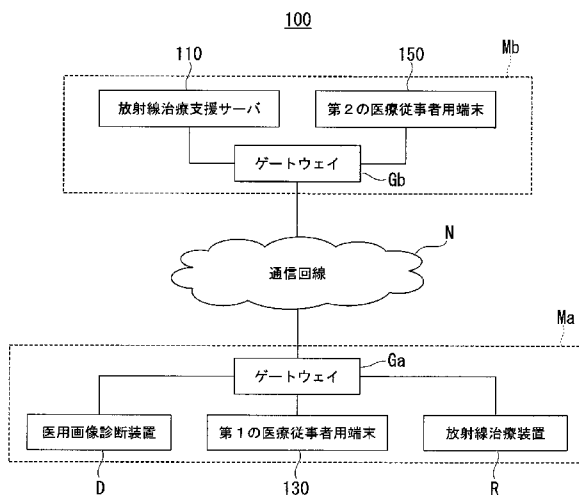
- (74) 代理人: 森 隆一郎, 外(MORI Ryuichirou et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: RADIOTHERAPY ASSISTANCE SYSTEM, RADIOTHERAPY ASSISTANCE METHOD, RADIOTHERAPY ASSISTANCE SERVER, PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 放射線治療支援システム、放射線治療支援方法、放射線治療支援サーバ、プログラム、及び記録媒体

[図1]



110... RADIOTHERAPY ASSISTANCE SERVER
130... FIRST HEALTH CARE WORKER'S TERMINAL
150... SECOND HEALTH CARE WORKER'S TERMINAL
D... MEDICAL IMAGE DIAGNOSTIC DEVICE
Ga, Gb... GATEWAY
N... COMMUNICATION LINE
R... RADIOTHERAPY DEVICE

(57) Abstract: The present invention comprises: an examination data receiver for receiving examination data, comprising a captured image, from a first health care worker's terminal; an examination data transmitter for transmitting the examination data received by the examination data receiver to a second health care worker's terminal; a treatment plan information input acceptor for accepting inputting of treatment plan information pertaining to a radiotherapy plan for a patient that has been drafted with reference to the examination information; a control command generator for generating a control command for controlling a radiotherapy device for the purpose of radiotherapy in conformity with the radiotherapy plan on the basis of the treatment plan information for which input was accepted by the treatment plan information input acceptor; and a treatment data transmitter for transmitting, to the first health care worker's terminal, treatment data that comprises the treatment plan information for which input was accepted by the treatment plan information input acceptor and the control command generated by the control command generator.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/010032 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

撮像画像を含む診察データを、第 1 の医療従事者用端末から受信する診察データ受信部と、診察データ受信部が受信した診察データを、第 2 の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信部と、診察情報を参照して立案された患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付部と、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成部と、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報と、制御コマンド生成部が生成した制御コマンドとを含む治療データを、第 1 の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信部とを有する。

明 細 書

発明の名称：

放射線治療支援システム、放射線治療支援方法、放射線治療支援サーバ、プログラム、及び記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、放射線治療支援システム、放射線治療支援方法、放射線治療支援サーバ、プログラム、及び記録媒体に関する。特に本発明は、第１の医療従事者による放射線治療を、第１の医療従事者とは地理的に離れた場所から第２の医療従事者が支援するための放射線治療支援システム、放射線治療支援方法、当該放射線治療支援システムにおいて、第１の医療従事者によって使用される第１の医療従事者用端末、及び第２の医療従事者によって使用される第２の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療支援サーバ、当該放射線治療支援サーバとしてコンピュータを機能させるプログラム、並びに当該プログラムを記録した記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 放射線療法は、癌等に線量を集中し、且つ周囲正常組織への線量を少なくし、合併症を抑制して癌を根治することを目的としている。もちろん、放射線療法は、根治的放射線療法だけでなく、緩和、対症療法としても有効である。いずれにしても、放射線療法を行うにあたっては、このような目的を達成するために、症例毎に、照射野、照射法、線量分割法、併用療法等を含めた適切な放射線治療計画をたてる必要がある。放射線治療計画をたてるにあたっては、患者の年齢、一般状態、原発巣、病期、病理組織型、病巣の進展範囲、リスク臓器の位置、根治的か対症・姑息的か、過去に行われた治療内容、合併症の有無等の点を考慮する。

[0003] ところで、近年の放射線治療装置は、線量制御や機械制御することができるようになり、より多様な線量照射ができるようになってきている。また、このような放射線治療装置の技術の進歩に伴って、放射線治療のレベルは、

従来、医師間、医療機関間において比較的均一であったものが、治療のアウトカムにおいて、治療計画の巧拙や差異が生じるようになってきている。

[0004] そのため、放射線治療計画の重要性は、従来にも増して高まりつつある。しかしながら、最新の放射線治療装置を医療機関に導入する場合、その医療機関において放射線治療に従事する医療従事者は、最新の放射線治療装置を駆使する適切な放射線治療計画を立案するための十分な知識や経験を有していないことが多い。

[0005] このような背景に関連する技術としては、様々なものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

[0006] 例えば、特許文献1には、放射線治療計画を遠隔検討する方法が記載されている。より具体的に説明すると、この方法の場合、患者を放射線治療する第1の医療従事者は、放射線治療計画を自ら立案する。そして、第1の医療従事者は、自ら立案した放射線治療計画を、遠隔地にいる第2の医療従事者へ送信する。そして、第2の医療従事者は、第1の医療従事者から受信した放射線治療計画が適切か否かを確認して、適切でない場合には、その放射線治療計画を編集する。そして、第2の医療従事者は、このように必要に応じて編集した後の放射線治療計画を、第1の医療従事者へ送信する。そして、第1の医療従事者は、第2の医療従事者から受信した放射線治療計画に従って、患者を放射線治療する。このようにして、この方法によっては、放射線治療装置を駆使する放射線治療計画を、第1の医療従事者が一定程度立案することができれば、その放射線治療装置を駆使する適切な放射線治療計画を立案することができる十分な知識や経験を持っている第2の医療従事者のサポートを受けて、より良い放射線治療計画を得ることができる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：国際公開第2007／014109号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、最新の放射線治療装置を医療機関に導入する場合には、その医療機関において放射線治療に従事する医療従事者が、その最新の放射線治療装置を駆使する放射線治療計画を立案するための知識や経験を、ほとんど有していないこともある。そのような場合、そもそも、患者を放射線治療する医療従事者が自ら放射線治療計画を立案することができないため、特許文献 1 に記載の方法によっては、その医療従事者をサポートすることができない。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、本発明の第 1 の形態によると、第 1 の医療従事者による放射線治療を、第 1 の医療従事者とは地理的に離れた場所から第 2 の医療従事者が支援するための放射線治療支援システムであって、第 1 の医療従事者によって使用される第 1 の医療従事者用端末、及び第 2 の医療従事者によって使用される第 2 の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療支援サーバを備え、放射線治療支援サーバは、第 1 の医療従事者により診察された患者の診察情報として、患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、第 1 の医療従事者用端末から受信する診察データ受信部と、診察データ受信部が受信した診察データを、第 2 の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信部と、診察情報を参照して立案された患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付部と、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成部と、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報と、制御コマンド生成部が生成した制御コマンドとを含む治療データを、第 1 の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信部とを有する。

[0010] 治療計画情報入力受付部は、診察データ送信部が送信した診察データに含まれる診察情報を参照して第 2 の医療従事者により立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、第 2 の医療従事者用端末を介して受け付

けてよい。

[0011] 治療計画情報入力受付部は、診察情報を参照して第１の医療従事者により立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、第１の医療従事者用端末を介して受け付けてよい。

[0012] 放射線治療支援サーバは、治療計画情報入力受付部が治療計画情報の入力を、第１の医療従事者用端末を介して受け付けた場合に、当該治療計画情報を含む治療計画データを、第２の医療従事者用端末へ送信する治療計画データ送信部を更に有し、治療計画情報入力受付部は、治療計画データ送信部が送信した治療計画データに含まれる治療計画情報を参照して第２の医療従事者により見直された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、第２の医療従事者用端末を介して受け付けてよい。

[0013] 放射線治療支援サーバは、診察データ受信部が受信した診察データに含まれる診察情報と、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報とが対応付けられて格納される治療計画情報格納部と、患者の診察情報と、治療計画情報格納部に格納されている情報とに基づいて、治療計画を生成する治療計画生成部と、治療計画生成部が生成した治療計画に関する治療計画情報を出力する治療計画情報出力部とを更に有し、治療計画情報入力受付部は、患者の診察情報と、治療計画情報出力部が出力した治療計画情報とを参照して立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付けてよい。

[0014] 治療計画情報格納部には、患者の治療歴に関する情報が更に対応付けられて格納されてよい。

[0015] 放射線治療支援サーバは、第１の医療従事者により放射線治療されている最中の患者の治療中情報として、放射線治療中の患者の患部が撮像された撮像画像を含む治療中データを、第１の医療従事者用端末から受信する治療中データ受信部と、治療中データ受信部が受信した治療中データを、第２の医療従事者用端末へ送信する治療中データ送信部とを更に有してよい。

[0016] 放射線治療支援サーバは、放射線治療装置の現況に関する現況情報を含む

現況データを、第１の医療従事者用端末から受信する現況データ受信部と、現況データ受信部が受信した現況データを、第２の医療従事者用端末へ送信する現況データ送信部とを更に有してよい。

[0017] 本発明の第２の形態によると、第１の医療従事者による放射線治療を、第１の医療従事者とは地理的に離れた場所から第２の医療従事者が支援するための放射線治療支援方法であって、第１の医療従事者により診察された患者の診察情報として、患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、前記第１の医療従事者によって使用される第１の医療従事者用端末から受信する診察データ受信段階と、診察データ受信段階において受信された診察データを、第２の医療従事者によって使用される第２の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信段階と、診察情報を参照して立案された患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付段階と、治療計画情報入力受付段階において入力が受け付けられた治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成段階と、治療計画情報入力受付段階において入力が受け付けられた治療計画情報と、制御コマンド生成段階において生成された制御コマンドとを含む治療データを、第１の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信段階とを備える。

[0018] 本発明の第３の形態によると、第１の医療従事者による放射線治療を、第１の医療従事者とは地理的に離れた場所から第２の医療従事者が支援するための放射線治療支援システムにおいて、第１の医療従事者によって使用される第１の医療従事者用端末、及び第２の医療従事者によって使用される第２の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療支援サーバであって、第１の医療従事者により診察された患者の診察情報として、患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、第１の医療従事者用端末から受信する診察データ受信部と、診察データ受信部が受信した診察データを、第２の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信部と、診察情報を参照して立案された患者に対する放射線治療計画に関する治療計画

情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付部と、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成部と、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報と、制御コマンド生成部が生成した制御コマンドとを含む治療データを、第1の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信部とを備える。

[0019] 本発明の第4の形態によると、第1の医療従事者による放射線治療を、第1の医療従事者とは地理的に離れた場所から第2の医療従事者が支援するための放射線治療支援システムにおいて、第1の医療従事者によって使用される第1の医療従事者用端末、及び第2の医療従事者によって使用される第2の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療支援サーバとして、コンピュータを機能させるプログラムであって、コンピュータを、第1の医療従事者により診察された患者の診察情報として、患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、第1の医療従事者用端末から受信する診察データ受信部、診察データ受信部が受信した診察データを、第2の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信部、診察情報を参照して立案された患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付部、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成部、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報と、制御コマンド生成部が生成した制御コマンドとを含む治療データを、第1の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信部として機能させる。

[0020] 本発明の第5の形態によると、第1の医療従事者による放射線治療を、第1の医療従事者とは地理的に離れた場所から第2の医療従事者が支援するための放射線治療支援システムにおいて、第1の医療従事者によって使用される第1の医療従事者用端末、及び第2の医療従事者によって使用される第2の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療

支援サーバとして、コンピュータを機能させるプログラムを記録した記録媒体であって、コンピュータを、第１の医療従事者により診察された患者の診察情報として、患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、第１の医療従事者用端末から受信する診察データ受信部、診察データ受信部が受信した診察データを、第２の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信部、診察情報を参照して立案された患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付部、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成部、治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報と、制御コマンド生成部が生成した制御コマンドとを含む治療データを、第１の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信部として機能させるプログラムを記録した。

[0021] なおまた、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となり得る。

発明の効果

[0022] 以上の説明から明らかなように、この発明によつては、患者を放射線治療する医療従事者が自ら放射線治療計画を立案することができなくても、その医療従事者をサポートすることができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図１]一実施形態に係る放射線治療支援システム１００の利用環境の一例を示す図である。

[図２]放射線治療支援サーバ１１０のブロック構成の一例を示す図である。

[図３]治療計画情報格納部１２３に格納される情報の一例をテーブル形式で示す図である。

[図４]現況情報格納部１２４に格納される情報の一例をテーブル形式で示す図である。

[図5]放射線治療支援サーバ１１０、第１の医療従事者用端末１３０、及び第２の医療従事者用端末１５０の動作シーケンスの一例を示す図である。

[図6]放射線治療支援サーバ１１０、第１の医療従事者用端末１３０、及び第２の医療従事者用端末１５０の動作シーケンスの一例を示す図である。

[図7]放射線治療支援サーバ１１０、第１の医療従事者用端末１３０、及び第２の医療従事者用端末１５０の動作シーケンスの一例を示す図である。

[図8]放射線治療支援サーバ１１０、第１の医療従事者用端末１３０、及び第２の医療従事者用端末１５０の動作シーケンスの一例を示す図である。

[図9]放射線治療支援サーバ１１０、第１の医療従事者用端末１３０、及び第２の医療従事者用端末１５０の動作シーケンスの一例を示す図である。

[図10]本実施形態に係る放射線治療支援サーバ１１０を構成するコンピュータ８００のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

[0025] 図１は、一実施形態に係る放射線治療支援システム１００の利用環境の一例を示す。放射線治療支援システム１００は、第１の医療従事者による放射線治療を、第１の医療従事者とは地理的に離れた場所から第２の医療従事者が支援するためのシステムである。ここで、医療従事者とは、放射線医療業務の従事者である。例えば、医療従事者としては、医師、診療放射線技師、及び看護師等が挙げられる。本実施形態において、第１の医療従事者は、医療機関Ｍａにて放射線医療業務に従事しており、適切な放射線治療計画を自らたてることができないレベルにあることを想定している。一方、第２の医療従事者は、医用機関Ｍｂにて放射線医療業務に従事しており、適切な放射線治療計画を自らたてることのできるレベルにあることを想定している。また、医療機関Ｍａは、医療機関Ｍｂとは地理的に離れた場所にあることを想

定している。

[0026] 放射線治療支援システム100は、放射線治療支援サーバ110、第1の医療従事者用端末130、及び第2の医療従事者用端末150を備える。なおまた、第1の医療従事者用端末130、及び第2の医療従事者用端末150は、携帯電話、PDA (Personal Digital Assistants) 等の携帯情報端末、及びパーソナルコンピュータを含む。

[0027] 放射線治療支援サーバ110は、第1の医療従事者用端末130、及び第2の医療従事者用端末150と通信回線を介して通信接続される。より具体的に説明すると、放射線治療支援サーバ110は、医療機関Maに設けられている。そして、放射線治療支援サーバ110は、ゲートウェイGbの外側の通信回線Nを介して、第1の医療従事者用端末130と通信接続される。また、放射線治療支援サーバ110は、ゲートウェイGbの内側のローカルネットワークを介して、第2の医療従事者用端末150と通信接続される。なおまた、通信回線N、及びローカルネットワークは、この発明における「通信回線」の一例であってよい。また、通信回線Nは、インターネット等のコンピュータネットワーク、通信事業者のコアネットワーク、及び種々のローカルネットワークを含む。

[0028] 第1の医療従事者用端末130は、第1の医療従事者によって使用される端末である。より具体的に説明すると、第1の医療従事者用端末130は、医療機関Maに設けられている。そして、第1の医療従事者用端末130は、ゲートウェイGaの外側の通信回線Nを介して、放射線治療支援サーバ110、及び第2の医療従事者用端末150と通信接続される。また、第1の医療従事者用端末130は、ゲートウェイGaの内側のローカルネットワークを介して、医用画像診断装置D、及び放射線治療装置Rと通信接続される。ここで、医用画像診断装置Dとは、人体を傷つけることなく、通常は目視できない部分をイメージ化し、断層像や三次元像を得る装置である。例えば、医用画像診断装置Dとしては、X線診断装置、X線CT (Computed Tomography) 装置、核医学診断装置、超音波診断装置、及び

MRI (M a g n e t i c R e s o n a n c e I m a g i n g) 装置等が挙げられる。また、放射線治療装置 R とは、医療用画像技術とロボット技術とを活用し、癌患部の位置を正確に把握して、ピンポイントで放射線を照射する装置である。例えば、放射線治療装置 R としては、光子線治療装置、重粒子線治療装置、及び陽子線治療装置等が挙げられる。

[0029] 第 2 の医療従事者用端末 1 5 0 は、第 2 の医療従事者によって使用される端末である。より具体的に説明すると、第 2 の医療従事者用端末 1 5 0 は、医療機関 M b に設けられている。そして、第 2 の医療従事者用端末 1 5 0 は、ゲートウェイ G b の内側のローカルネットワークを介して、放射線治療支援サーバ 1 1 0 と通信接続される。また、第 2 の医療従事者用端末 1 5 0 は、ゲートウェイ G b の外側の通信回線 N を介して、第 1 の医療従事者用端末 1 3 0 と通信接続される。

[0030] なおまた、本実施形態においては、説明が煩雑になることを防ぐことを目的として、放射線治療支援システム 1 0 0 が一の放射線治療支援サーバ 1 1 0、第 1 の医療従事者用端末 1 3 0、及び第 2 の医療従事者用端末 1 5 0 を備える構成について説明する。しかしながら、放射線治療支援システム 1 0 0 は、複数の放射線治療支援サーバ 1 1 0、第 1 の医療従事者用端末 1 3 0、及び第 2 の医療従事者用端末 1 5 0 を備えてよい。

[0031] 図 2 は、放射線治療支援サーバ 1 1 0 のブロック構成の一例を示す。放射線治療支援サーバ 1 1 0 は、現況データ受信部 1 1 1、現況データ送信部 1 1 2、診察データ受信部 1 1 3、診察データ送信部 1 1 4、治療計画生成部 1 1 5、治療計画情報出力部 1 1 6、治療計画情報入力受付部 1 1 7、制御コマンド生成部 1 1 8、治療データ送信部 1 1 9、治療計画データ送信部 1 2 0、治療中データ受信部 1 2 1、治療中データ送信部 1 2 2、治療計画情報格納部 1 2 3、及び現況情報格納部 1 2 4 を有する。以下の説明においては、各構成要素の機能、及び動作を詳述する。

[0032] 現況データ受信部 1 1 1 は、放射線治療装置 R の現況に関する現況情報を含む現況データを、第 1 の医療従事者用端末 1 3 0 から受信する。

- [0033] 現況データ送信部 112 は、現況データ受信部 111 が受信した現況データを、第 2 の医療従事者用端末 150 へ送信する。
- [0034] 診察データ受信部 113 は、第 1 の医療従事者により診察された患者の診察情報として、患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、第 1 の医療従事者用端末 130 から受信する。
- [0035] 診察データ送信部 114 は、診察データ受信部 113 が受信した診察データを、第 2 の医療従事者用端末 150 へ送信する。
- [0036] 治療計画生成部 115 は、患者の診察情報と、治療計画情報格納部 123 に格納されている情報とに基づいて、治療計画を生成する。
- [0037] 治療計画情報出力部 116 は、治療計画生成部 115 が生成した治療計画に関する治療計画情報を出力する。
- [0038] 治療計画情報入力受付部 117 は、診察情報を参照して立案された患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける。例えば、治療計画情報入力受付部 117 は、診察データ送信部 114 が送信した診察データに含まれる診察情報を参照して第 2 の医療従事者により立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、第 2 の医療従事者用端末 150 を介して受け付ける。また、例えば、治療計画情報入力受付部 117 は、診察情報を参照して第 1 の医療従事者により立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、第 1 の医療従事者用端末 130 を介して受け付ける。また、例えば、治療計画情報入力受付部 117 は、治療計画データ送信部 120 が送信した治療計画データに含まれる治療計画情報を参照して第 2 の医療従事者により見直された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、第 2 の医療従事者用端末 150 を介して受け付ける。また、例えば、治療計画情報入力受付部 117 は、患者の診察情報と、治療計画情報出力部 116 が出力した治療計画情報とを参照して立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける。
- [0039] 制御コマンド生成部 118 は、治療計画情報入力受付部 117 が入力を受け付けた治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべ

く、放射線治療装置 R を制御するための制御コマンドを生成する。

[0040] 治療データ送信部 119 は、治療計画情報入力受付部 117 が入力を受け付けた治療計画情報と、制御コマンド生成部 118 が生成した制御コマンドとを含む治療データを、第 1 の医療従事者用端末 130 へ送信する。

[0041] 治療計画データ送信部 120 は、治療計画情報入力受付部 117 が治療計画情報の入力を、第 1 の医療従事者用端末 130 を介して受け付けた場合に、その治療計画情報を含む治療計画データを、第 2 の医療従事者用端末 150 へ送信する。

[0042] 治療中データ受信部 121 は、第 1 の医療従事者により放射線治療されている最中の患者の治療中情報として、放射線治療中の患者の患部が撮像された撮像画像を含む治療中データを、第 1 の医療従事者用端末 130 から受信する。

[0043] 治療中データ送信部 122 は、治療中データ受信部 121 が受信した治療中データを、第 2 の医療従事者用端末 150 へ送信する。

[0044] 図 3 は、治療計画情報格納部 123 に格納される情報の一例をテーブル形式で示す。治療計画情報格納部 123 には、カルテ ID (i d e n t i f i e r)、氏名、診察情報、治療歴、治療計画情報、及び治療中情報の各情報が対応付けられて格納される。ここで、診察情報には、撮像画像、収縮期血圧 (m m H g)、及び拡張期血圧 (m m H g) 等の情報が含まれる。

[0045] カルテ ID の情報は、治療計画情報格納部 123 に格納される複数の患者の情報の中で、各情報を一意に識別するための識別符号である。氏名の情報は、患者の氏名を示す情報である。診察情報は、第 1 の医療従事者により診察された、患者の診察結果を示す情報である。例えば、撮像画像の情報は、第 1 の医療従事者により医用画像診断装置 D を使用して撮像された、患者の患部が撮像された撮像画像である。また、例えば、収縮期血圧 (m m H g) の情報は、第 1 の医療従事者により診察された、患者の収縮期血圧を示す情報である。また、例えば、拡張期血圧 (m m H g) の情報は、第 1 の医療従事者により診察された、患者の拡張期血圧を示す情報である。治療歴の情報

は、患者の治療歴に関する情報である。治療計画情報は、治療計画情報入力受付部 117 が入力を受け付けた治療計画情報である。治療中情報は、治療中データ受信部 121 が受信した治療中データに含まれる治療中情報である。

[0046] 図 4 は、現況情報格納部 124 に格納される情報の一例をテーブル形式で示す。現況情報格納部 124 には、情報取得日時（年／月／日）、放射線照射野、距離計、及びビーム出力の累積時間（h）の各情報が対応付けられて格納される。

[0047] 情報取得日時（年／月／日）の情報は、放射線治療装置 R の現況情報が取得された日時を示す情報である。放射線照射野の情報は、放射線治療装置 R の放射線照射野のチェック結果を示す情報である。距離計の情報は、放射線治療装置 R の距離計のチェック結果を示す情報である。ビーム出力の累積時間（h）の情報は、放射線治療装置 R が最後に保守されてからビームを出力した累積時間を示す情報である。

[0048] 図 5 は、放射線治療支援サーバ 110、第 1 の医療従事者用端末 130、及び第 2 の医療従事者用端末 150 の動作シーケンスの一例を示す。この動作シーケンスの説明においては、放射線治療装置 R の現況を、第 2 の医療従事者が遠隔監視するために必要な処理について詳述する。なおまた、この動作シーケンスの説明においては、図 1 から図 4 を共に参照する。

[0049] 第 1 の医療従事者用端末 130 は、放射線治療装置 R の現況に関する現況情報の入力を受け付ける（S101）。より具体的に説明すると、現況情報とは、放射線治療装置 R の保守に必要な情報である。例えば、現況情報としては、放射線照射野のチェック情報、距離計のチェック情報、ビーム出力の累積時間（h）のチェック情報等が挙げられる。第 1 の医療従事者用端末 130 は、放射線治療装置 R から電氣的に出力された現況情報の入力を受け付けるようにしてもよいし、第 1 の医療従事者によるキーボード等の入力装置を使用した入力操作により現況情報の入力を受け付けるようにしてもよい。そして、第 1 の医療従事者用端末 130 は、現況情報の入力を受け付けると

、その現況情報を含む現況データを、放射線治療支援サーバ１１０へ送信する（Ｓ１０２）。

[0050] そして、放射線治療支援サーバ１１０の現況データ受信部１１１は、第１の医療従事者用端末１３０から送信された現況データを受信すると、その現況データに含まれる現況情報を、現況情報格納部１２４に格納する。このようにして、放射線治療支援サーバ１１０の現況情報格納部１２４には、図４に示すような情報が対応付けられて格納される（Ｓ１０３）。

[0051] そして、放射線治療支援サーバ１１０の現況データ送信部１１２は、現況情報格納部１２４に新たな現況情報が格納されると、その現況情報を含む現況データを、第２の医療従事者用端末１５０へ送信する（Ｓ１０４）。

[0052] そして、第２の医療従事者用端末１５０は、放射線治療支援サーバ１１０から送信された現況データを受信すると、その現況データに含まれる現況情報を、ディスプレイ等の出力装置へ出力する（Ｓ１０５）。

[0053] このようにして、第２の医療従事者は、医療機関Ｍａから地理的に離れた医療機関Ｍｂにしながら、医療機関Ｍａに設けられた放射線治療装置Ｒの現況を確認することができる。例えば、第２の医療従事者は、放射線治療装置Ｒの現況を参照して、放射線治療装置Ｒの専門的なメンテナンスが必要であると判断すれば、医療機関Ｍａにスタッフを派遣する。また、例えば、第２の医療従事者は、簡易なメンテナンスが必要であると判断すれば、第１の医療従事者にメンテナンス方法を指示したりする。その場合、第２の医療従事者は、第２の医療従事者用端末１５０を第１の医療従事者用端末１３０に通信接続させて、テレカンファレンス機能等を使用して、メンテナンス方法を指示することもできる。

[0054] 図６は、放射線治療支援サーバ１１０、第１の医療従事者用端末１３０、及び第２の医療従事者用端末１５０の動作シーケンスの一例を示す。この動作シーケンスの説明においては、放射線治療を受ける患者の診察情報を、第２の医療従事者が把握するために必要な処理について詳述する。なおまた、この動作シーケンスの説明においては、図１から図５を共に参照する。

- [0055] 第1の医療従事者用端末130は、第1の医療従事者により診察された患者の診察情報等の入力を受け付ける（S201）。例えば、第1の医療従事者用端末130は、患者の診察情報と共に、その患者の氏名や治療歴等の情報の入力を受け付ける。ここで、診察情報には、第1の医療従事者により医用画像診断装置Dを使用して撮像された、患者の患部が撮像された撮像画像が含まれる。また、診察情報には、例えば、患者の年齢、一般状態、原発巣、病期、病理組織型、病巣の進展範囲、リスク臓器の位置、根治的か対症・姑息的か、過去に行われた治療内容、合併症の有無等の情報が含まれる。例えば、第1の医療従事者用端末130は、医用画像診断装置Dから電氣的に出力された撮像画像の入力を受け付ける。また、例えば、第1の医療従事者用端末130は、第1の医療従事者によるキーボード等の入力装置を使用した入力操作により、その他の診察情報等の情報の入力を受け付ける。そして、第1の医療従事者用端末130は、診察情報等の入力を受け付けると、その診察情報等と、その診察情報等を一意に識別するためのカルテIDとを含む診察データを、放射線治療支援サーバ110へ送信する（S202）。
- [0056] そして、放射線治療支援サーバ110の診察データ受信部113は、第1の医療従事者用端末130から送信された診察データを受信すると、その診察データを、診察データ送信部114へ送ると共に、その診察データに含まれている診察情報等を、治療計画情報格納部123に格納する（S203）。このようにして、放射線治療支援サーバ110の治療計画情報格納部123には、図3に示すように、カルテID、氏名、検査情報、及び治療歴等の情報が対応付けられて格納される。
- [0057] そして、放射線治療支援サーバ110の診察データ送信部114は、診察データ受信部113から送られた診察データを受け取ると、その診察データを、第2の医療従事者用端末150へ送信する（S204）。
- [0058] そして、第2の医療従事者用端末150は、放射線治療支援サーバ110から送信された診察データを受信すると、その診察データに含まれる診察情報等を、ディスプレイ等の出力装置へ出力する（S205）。

[0059] このようにして、第2の医療従事者は、医療機関M aから地理的に離れた医療機関M bにしながら、医療機関M aにて第1の医療従事者により診察された患者の診察情報等を確認することができる。第2の医療従事者は、この患者の診察情報等を参照して、放射線治療計画を自ら立案したり、第1の医療従事者が立案した放射線治療計画を見直したりする。

[0060] 図7は、放射線治療支援サーバ110、第1の医療従事者用端末130、及び第2の医療従事者用端末150の動作シーケンスの一例を示す。この動作シーケンスの説明においては、第2の医療従事者が放射線治療計画を立案する処理について詳述する。なおまた、この動作シーケンスの説明においては、図1から図6を共に参照する。

[0061] 第2の医療従事者は、患者の診察情報等を取得すると、放射線治療支援サーバ110が提供する治療計画ソフトウェアを使用して、その患者の放射線治療計画を立案する。ここで、治療計画ソフトウェアとは、医用画像診断装置Dによる撮像画像に基づいて、適切な放射線治療計画を立案するためのソフトウェアである。例えば、第2の医療従事者は、第2の医療従事者用端末150に予めインストールされている所定のブラウザを使用して、放射線治療支援サーバ110が提供する治療計画ソフトウェアの機能にアクセスする（S301）。例えば、第2の医療従事者は、治療計画ソフトウェアを使用して患者の放射線治療計画を立案するにあたり、その患者の診察情報に付されたカルテIDを入力する。

[0062] そして、放射線治療支援サーバ110の治療計画生成部115は、治療計画ソフトウェアに対するアクセスがあると、治療計画情報格納部123に格納されている情報のうち、第2の医療従事者により入力されたカルテIDに対応付けられて格納されている対象患者の診察情報を読み出す。また、治療計画生成部115は、治療計画情報格納部123に既に格納されている他の患者の治療計画情報を読み出す。また、治療計画生成部115は、現況情報格納部124に格納されている情報のうち、放射線治療装置Rの最新の現況情報を読み出す。そして、治療計画生成部115は、これら情報に基づいて

、放射線治療計画を生成する（S302）。放射線治療計画の手順として、治療計画生成部115は、まず照射すべき部位、即ち標的体積を決定する。標的体積の決定には、病巣の進展範囲の把握が最も重要である。したがって、治療計画生成部115は、例えば、患者の診察情報のうち、視診結果、触診結果はもとより、CT、MRI（Magnetic Resonance Imaging）、PET（Positron Emission Tomography）等の核医学検査結果、消化管造影検査結果等の各種画像診断結果、更には内視鏡所見等も参照する。このようにして、治療計画生成部115は、例えば、対象患者の患部の撮像画像を画像解析して、放射線を照射すべき患部領域と、放射線を照射してはならない危険領域とを特定する。そして、治療計画生成部115は、例えば、対象患者の患部領域と危険領域との位置関係に似た症例の他の患者の治療計画情報を参照して、放射線を照射する範囲や入射角度等の放射線治療計画を生成する。したがって、治療計画生成部115は、治療計画情報格納部123に格納されている治療計画情報の数が増すに連れて、より精度の高い放射線治療計画を生成することになる。なおまた、治療計画生成部115が治療計画を生成するアルゴリズムは、第2の医療従事者が有する知識や経験に基づいて、アップデートされることにより、常に最新の放射線治療装置Rを駆使する放射線治療計画を生成することができる。そして、治療計画生成部115は、放射線治療計画を生成すると、その放射線治療計画に関する治療計画情報を示すデータを、治療計画情報出力部116へ送る。

[0063] そして、放射線治療支援サーバ110の治療計画情報出力部116は、治療計画生成部115から送られたデータを受け取ると、そのデータに含まれる治療計画情報を、第2の医療従事者用端末150へ出力する（S303）。

[0064] このようにして、第2の医療従事者は、例えば、第2の医療従事者用端末150のブラウザを介して出力された治療計画情報によって示される放射線治療計画をベースにして、より適切な放射線治療計画に関する治療計画情報

を、第2の医療従事者用端末150のブラウザを介して入力する（S304）。例えば、第2の医療従事者は、放射線治療支援サーバ110により生成された治療計画における患部領域の範囲、危険領域の範囲、放射線を照射する範囲、及び放射線の入射角度等が適切でなければ、適切な情報を入力する。

[0065] そして、放射線治療支援サーバ110の治療計画情報入力受付部117は、第2の医療従事者用端末150を介して入力された治療計画情報の入力を受け付けると、その治療計画情報を、治療計画情報格納部123に格納されている情報のうち、対応する患者の情報に対応付けて格納する（S305）。このようにして、放射線治療支援サーバ110の治療計画情報格納部123には、図3に示すように、治療計画情報が対応付けられて格納される。そして、治療計画情報入力受付部117は、その治療計画情報を示すデータを、制御コマンド生成部118へ送る。

[0066] そして、放射線治療支援サーバ110の制御コマンド生成部118は、治療計画情報入力受付部117から送られたデータを受け取ると、そのデータによって示される治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置Rを制御するための制御コマンドを生成する（S306）。例えば、制御コマンド生成部118は、加速器制御コマンド、ビーム輸送制御コマンド、及び放射線治療装置全体の運転制御コマンド等を生成する。そして、制御コマンド生成部118は、生成した制御コマンドと、制御コマンドを生成する際に参照した治療計画情報とを含む治療データを、治療データ送信部119へ送る。

[0067] そして、放射線治療支援サーバ110の治療データ送信部119は、制御コマンド生成部118から送られた治療データを受け取ると、その治療データを、第1の医療従事者用端末130へ送信する（S307）。

[0068] そして、第1の医療従事者用端末130は、放射線治療支援サーバ110から送信された治療データを受信すると、その治療データに含まれる治療計画情報を、ディスプレイ等の出力装置へ出力する（S308）。

[0069] このようにして、第１の医療従事者は、適切な放射線治療計画を自ら立案することができなくても、第２の医療従事者により立案された適切な放射線治療計画を得ることができ、その放射線治療計画に従って、患者を適切に放射線治療することができる。また、第１の医療従事者は、このようにして、第２の医療従事者により立案された適切な放射線治療計画に従って繰り返し放射線治療を行うことによって、適切な放射線治療計画を自ら立案するスキルを身につけることができる。

[0070] 図８は、放射線治療支援サーバ１１０、第１の医療従事者用端末１３０、及び第２の医療従事者用端末１５０の動作シーケンスの一例を示す。この動作シーケンスの説明においては、第１の医療従事者が放射線治療計画を立案する処理について詳述する。なおまた、この動作シーケンスの説明においては、図１から図７を共に参照する。

[0071] 第１の医療従事者は、患者を診療すると、放射線治療支援サーバ１１０が提供する治療計画ソフトウェアを使用して、その患者の放射線治療計画を自ら立案することもできる。例えば、第１の医療従事者は、第１の医療従事者用端末１３０に予めインストールされている所定のブラウザを使用して、放射線治療支援サーバ１１０が提供する治療計画ソフトウェアの機能にアクセスする（Ｓ４０１）。例えば、第１の医療従事者は、治療計画ソフトウェアを使用して患者の放射線治療計画を立案するにあたり、その患者の診察情報に付されたカルテＩＤを入力する。

[0072] そして、放射線治療支援サーバ１１０の治療計画生成部１１５は、治療計画ソフトウェアに対するアクセスがあると、治療計画情報格納部１２３に格納されている情報のうち、第１の医療従事者により入力されたカルテＩＤに対応付けられて格納されている対象患者の診察情報を読み出す。また、治療計画生成部１１５は、治療計画情報格納部１２３に既に格納されている他の患者の治療計画情報を読み出す。また、治療計画生成部１１５は、現況情報格納部１２４に格納されている情報のうち、放射線治療装置Ｒの最新の現況情報を読み出す。そして、治療計画生成部１１５は、これら情報に基づいて

、ステップS 3 0 2において詳述した処理と同様の処理にて放射線治療計画を生成する（S 4 0 2）。そして、治療計画生成部 1 1 5 は、放射線治療計画を生成すると、その放射線治療計画に関する治療計画情報を示すデータを、治療計画情報出力部 1 1 6 へ送る。

[0073] そして、放射線治療支援サーバ 1 1 0 の治療計画情報出力部 1 1 6 は、治療計画生成部 1 1 5 から送られたデータを受け取ると、そのデータに含まれる治療計画情報を、第 1 の医療従事者用端末 1 3 0 へ出力する（S 4 0 3）。

[0074] このようにして、第 1 の医療従事者は、例えば、第 1 の医療従事者用端末 1 3 0 のブラウザを介して出力された治療計画情報によって示される放射線治療計画をベースにして、より適切な放射線治療計画に関する治療計画情報を、第 1 の医療従事者用端末 1 3 0 のブラウザを介して入力する（S 4 0 4）。例えば、第 1 の医療従事者は、放射線治療支援サーバ 1 1 0 により生成された治療計画における患部領域の範囲、危険領域の範囲、放射線を照射する範囲、及び放射線の入射角度等が適切でなければ、適切な情報を入力する。

[0075] そして、放射線治療支援サーバ 1 1 0 の治療計画情報入力受付部 1 1 7 は、第 1 の医療従事者用端末 1 3 0 を介して入力された治療計画情報の入力を受け付けると、その治療計画情報を含む治療計画データを、治療計画データ送信部 1 2 0 へ送る。

[0076] そして、放射線治療支援サーバ 1 1 0 の治療計画データ送信部 1 2 0 は、治療計画情報入力受付部 1 1 7 から送られた治療計画データを受け取ると、その治療計画データを、第 2 の医療従事者用端末 1 5 0 へ送信する。

[0077] そして、第 2 の医療従事者用端末 1 5 0 は、放射線治療支援サーバ 1 1 0 から送信された治療計画データを受信すると、その治療計画データに含まれる治療計画情報を出力する（S 4 0 6）。

[0078] このようにして、第 2 の医療従事者は、例えば、第 2 の医療従事者用端末 1 5 0 のブラウザを介して出力された治療計画情報によって示される、第 1

の医療従事者によって立案された放射線治療計画を見直して、より適切な放射線治療計画に関する治療計画情報を、第2の医療従事者用端末150のブラウザを介して入力する（S407）。例えば、第2の医療従事者は、第1の医療従事者により立案された治療計画における患部領域の範囲、危険領域の範囲、放射線を照射する範囲、及び放射線の入射角度等が適切でなければ、適切な情報を入力する。

[0079] そして、放射線治療支援サーバ110の治療計画情報入力受付部117は、第2の医療従事者用端末150を介して入力された治療計画情報の入力を受け付けると、その治療計画情報を、治療計画情報格納部123に格納されている情報のうち、対応する患者の情報に対応付けて格納する（S408）。このようにして、放射線治療支援サーバ110の治療計画情報格納部123には、図3に示すように、治療計画情報が対応付けられて格納される。そして、治療計画情報入力受付部117は、その治療計画情報を示すデータを、制御コマンド生成部118へ送る。

[0080] そして、放射線治療支援サーバ110の制御コマンド生成部118は、治療計画情報入力受付部117から送られたデータを受け取ると、そのデータによって示される治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置Rを制御するための制御コマンドを生成する（S409）。例えば、制御コマンド生成部118は、加速器制御コマンド、ビーム輸送制御コマンド、及び放射線治療装置全体の運転制御コマンド等を生成する。そして、制御コマンド生成部118は、生成した制御コマンドと、制御コマンドを生成する際に参照した治療計画情報とを含む治療データを、治療データ送信部119へ送る。

[0081] そして、放射線治療支援サーバ110の治療データ送信部119は、制御コマンド生成部118から送られた治療データを受け取ると、その治療データを、第1の医療従事者用端末130へ送信する（S410）。

[0082] そして、第1の医療従事者用端末130は、放射線治療支援サーバ110から送信された治療データを受信すると、その治療データに含まれる治療計

画情報を、ディスプレイ等の出力装置へ出力する（S411）。

[0083] このようにして、第1の医療従事者は、自ら放射線治療計画を立案した場合に、よりスキルの高い第2の医療従事者に、その放射線治療計画を確認してもらうことができる。また、第1の医療従事者は、自ら放射線治療計画を立案するにあたり、第2の医療機関Mbに設けられた放射線治療支援サーバ110が提供する治療計画ソフトウェアを使用する。そこで、このようなビジネスモデルによっては、治療計画ソフトウェアに対する利用料金を課することによって、第1の医療機関Mbに対して利益をもたらすことができる。

[0084] 図9は、放射線治療支援サーバ110、第1の医療従事者用端末130、及び第2の医療従事者用端末150の動作シーケンスの一例を示す。この動作シーケンスの説明においては、第1の医療従事者が患者を放射線治療している最中の処理について詳述する。なおまた、この動作シーケンスの説明においては、図1から図8を共に参照する。

[0085] 第1の医療従事者は、患者を放射線治療するにあたり、放射線治療支援サーバ110から受信した治療データに含まれる制御コマンドを使用して、放射線治療装置Rを駆動させる。その際、例えば、第1の医療従事者用端末130は、放射線治療支援サーバ110から受信した治療データに含まれる制御コマンドを、放射線治療装置Rへ出力する（S501）。このようにして、第1の医療従事者は、第2の医療従事者が立案した適切な放射線治療計画、又は第1の医療従事者が自ら立案して第2の医療従事者により確認された適切な放射線治療計画に基づいて生成された制御コマンドを用いて、適切な放射線治療を行うことができる。

[0086] また、患者が放射線治療を受けている間、第1の医療従事者用端末130は、その患者の治療中情報の入力を受け付ける。例えば、第1の医療従事者用端末130は、放射線治療装置Rから出力された、放射線治療中の患者の患部が撮像された撮像画像の入力を受け付ける。また、例えば、第1の医療従事者用端末130は、その他の放射線治療に使用されている各種機器から出力された、患者のバイタルサインの入力を受け付ける。そして、第1の医

療従事者用端末１３０は、このような治療中情報を含む治療中データを、放射線治療支援サーバ１１０へ経時的に送信し続ける（Ｓ５０３）。

[0087] そして、放射線治療支援サーバ１１０の治療中データ受信部１２１は、第１の医療従事者用端末１３０から送信された治療中データを受信すると、その治療中データを、治療中データ送信部１２２へ送ると共に、その治療中データに含まれる治療中情報を、治療計画情報格納部１２３に格納されている情報のうち、対応する患者の情報に対応付けて格納する（Ｓ５０４）。このようにして、放射線治療支援サーバ１１０の現況情報格納部１２４には、図３に示すように、治療中情報が対応付けられて格納される。

[0088] そして、放射線治療支援サーバ１１０の治療中データ送信部１２２は、治療中データ受信部１２１から送られた治療中データを受け取ると、その治療中データを、第２の医療従事者用端末１５０へ送信する（Ｓ５０４）。

[0089] そして、第２の医療従事者用端末１５０は、放射線治療支援サーバ１１０から送信された治療中データを受け取ると、その治療中データに含まれる治療中情報を、ディスプレイ等の出力装置へ出力する（Ｓ５０５）。

[0090] このようにして、第２の医療従事者は、医療機関Ｍａから地理的に離れた医療機関Ｍｂにしながら、医療機関Ｍａにて行われている放射線治療の様子を確認することができる。その場合、第２の医療従事者は、第２の医療従事者用端末１５０を第１の医療従事者用端末１３０に通信接続させて、テレカンファレンス機能等を使用して、放射線治療に関する細かな指示を行うこともできる。

[0091] 以上、説明したように、放射線治療支援システム１００は、第１の医療従事者によって使用される第１の医療従事者用端末、及び第２の医療従事者によって使用される第２の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療支援サーバ１１０を備える。そして、放射線治療支援サーバ１１０は、第１の医療従事者により診察された患者の診察情報として、患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、第１の医療従事者用端末１３０から受信する。そして、放射線治療支援サーバ１１０は、その

診察データを、第２の医療従事者用端末１５０へ送信する。そして、放射線治療支援サーバ１１０は、診察情報を参照して立案された患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける。そして、放射線治療支援サーバ１１０は、その治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置Ｒを制御するための制御コマンドを生成する。そして、放射線治療支援サーバ１１０は、その治療計画情報と、その制御コマンドとを含む治療データを、第１の医療従事者用端末１３０へ送信する。

[0092] このようにして、放射線治療支援システム１００によっては、患者を放射線治療する医療従事者が自ら放射線治療計画を立案することができなくても、その医療従事者をサポートすることができる。

[0093] また、上述したように、放射線治療支援サーバ１１０は、診察データに含まれる診察情報を参照して第２の医療従事者により立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、第２の医療従事者用端末１５０を介して受け付ける。

[0094] このようにして、放射線治療支援システム１００によっては、放射線治療を遠隔地からサポートする医療従事者は、放射線治療を行う現地の医療従事者によって診察された患者の診察情報を参照して、適切な放射線治療計画を立案することができる。

[0095] また、上述したように、放射線治療支援サーバ１１０は、診察情報を参照して第１の医療従事者により立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、第１の医療従事者用端末１３０を介して受け付ける。

[0096] このようにして、放射線治療支援システム１００によっては、放射線治療計画を自ら立案することができるようになった医療従事者に対して、治療計画ソフトウェアを利用させることにより、その治療計画ソフトウェアを管理している医療機関に対して利益をもたらすことができる。

[0097] また、上述したように、放射線治療支援サーバ１１０は、治療計画情報の入力を、第１の医療従事者用端末１３０を介して受け付けた場合に、その治

療計画情報を含む治療計画データを、第2の医療従事者用端末150へ送信する。そして、放射線治療支援サーバ110は、治療計画データに含まれる治療計画情報を参照して第2の医療従事者により見直された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、第2の医療従事者用端末150を介して受け付ける。

[0098] このようにして、放射線治療支援システム100によっては、適切ではなくとも放射線治療計画を立案することができるようになった医療従事者に対して、その医療従事者が自ら放射線治療計画を立案した場合に、より適切な放射線治療計画を立案することができる医療従事者によるサポートを提供することができる。

[0099] また、上述したように、放射線治療支援サーバ110は、診察データに含まれる診察情報と、治療計画情報とを対応付けて格納する。そして、放射線治療支援サーバ110は、患者の診察情報と、格納している情報とに基づいて、治療計画を生成する。そして、放射線治療支援サーバ110は、その治療計画に関する治療計画情報を出力する。そして、放射線治療支援サーバ110は、患者の診察情報と、その治療計画情報とを参照して立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける。

[0100] このようにして、放射線治療支援システム100によっては、治療計画情報を蓄積していくに連れて、医療従事者が放射線治療計画を立案する際にベースとなる治療計画について、より精度の高いものを生成することができるようになる。

[0101] また、上述したように、放射線治療支援サーバ110は、患者の治療歴に関する情報を更に対応付けて格納する。

[0102] このようにして、放射線治療支援システム100によっては、例えば、その患者がこれまでに受けてきた放射線治療による被爆量を考慮した放射線治療計画を立案することができる。

[0103] また、上述したように、放射線治療支援サーバ110は、第1の医療従事者により放射線治療されている最中の患者の治療中情報として、放射線治療

中の患者の患部が撮像された撮像画像を含む治療中データを、第１の医療従事者用端末１３０から受信する。そして、放射線治療支援サーバ１１０は、その治療中データを、第２の医療従事者用端末１５０へ送信する。

[0104] このようにして、放射線治療支援システム１００によっては、遠隔地にいる医療従事者が放射線治療中の様子を確認することができる。

[0105] また、上述したように、放射線治療支援サーバ１１０は、放射線治療装置Ｒの現況に関する現況情報を含む現況データを、第１の医療従事者用端末１３０から受信する。そして、放射線治療支援サーバ１１０は、その現況データを、第２の医療従事者用端末１５０へ送信する。

[0106] このようにして、放射線治療支援システム１００によっては、遠隔地にいる医療従事者が放射線治療装置Ｒを保守するのに必要な情報を収集することができる。

[0107] 図１０は、本実施形態に係る放射線治療支援サーバ１１０を構成するコンピュータ８００のハードウェア構成の一例を示す。本実施形態に係るコンピュータ８００は、ホストコントローラ８０１により相互に接続されるＣＰＵ（Central Processing Unit）８０２、ＲＡＭ（Random Access Memory）８０３、グラフィックコントローラ８０４、及びディスプレイ８０５を有するＣＰＵ周辺部と、入出力コントローラ８０６により相互に接続される通信インターフェース８０７、ハードディスクドライブ８０８、及びＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disk Read Only Memory）ドライブ８０９を有する入出力部と、入出力コントローラ８０６に接続されるＲＯＭ（Read Only Memory）８１０、フレキシブルディスクドライブ８１１、及び入出力チップ８１２を有するレガシー入出力部とを備える。

[0108] ホストコントローラ８０１は、ＲＡＭ８０３と、高い転送レートでＲＡＭ８０３をアクセスするＣＰＵ８０２、及びグラフィックコントローラ８０４とを接続する。ＣＰＵ８０２は、ＲＯＭ８１０、及びＲＡＭ８０３に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。グラフィックコント

ローラ 804 は、CPU 802 等が RAM 803 内に設けたフレームバッファ上に生成する画像データを取得し、ディスプレイ 805 上に表示させる。これに代えて、グラフィックコントローラ 804 は、CPU 802 等が生成する画像データを格納するフレームバッファを、内部に含んでもよい。

[0109] 入出力コントローラ 806 は、ホストコントローラ 801 と、比較的高速な入出力装置である通信インターフェース 807、ハードディスクドライブ 808、及び CD-ROM ドライブ 809 を接続する。ハードディスクドライブ 808 は、コンピュータ 800 内の CPU 802 が使用するプログラム、及びデータを格納する。CD-ROM ドライブ 809 は、CD-ROM 892 からプログラム、又はデータを読み取り、RAM 803 を介してハードディスクドライブ 808 に提供する。

[0110] また、入出力コントローラ 806 には、ROM 810 と、フレキシブルディスクドライブ 811、及び入出力チップ 812 の比較的低速な入出力装置とが接続される。ROM 810 は、コンピュータ 800 が起動時に実行するブートプログラム、及び／又はコンピュータ 800 のハードウェアに依存するプログラム等を格納する。フレキシブルディスクドライブ 811 は、フレキシブルディスク 893 からプログラム、又はデータを読み取り、RAM 803 を介してハードディスクドライブ 808 に提供する。入出力チップ 812 は、フレキシブルディスクドライブ 811 を入出力コントローラ 806 へと接続すると共に、例えばパラレルポート、シリアルポート、キーボードポート、マウスポート等を介して各種の入出力装置を入出力コントローラ 806 へと接続する。

[0111] RAM 803 を介してハードディスクドライブ 808 に提供されるプログラムは、フレキシブルディスク 893、CD-ROM 892、又は IC (Integrated Circuit) カード等の記録媒体に格納されて利用者によって提供される。プログラムは、記録媒体から読み出され、RAM 803 を介してコンピュータ 800 内のハードディスクドライブ 808 にインストールされ、CPU 802 において実行される。

[0112] コンピュータ 800 にインストールされ、コンピュータ 800 を放射線治療支援サーバ 110 として機能させるプログラムは、コンピュータ 800 を、ステップ S202 において、第 1 の医療従事者により診察された患者の診察情報として、患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、第 1 の医療従事者用端末 130 から受信する診察データ受信部 113 と、診察データ受信部 113 が受信した診察データを、ステップ S204 において、第 2 の医療従事者用端末 150 へ送信する診察データ送信部 114 と、ステップ S304、S407 において、診察情報を参照して立案された患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付部 117 と、治療計画情報入力受付部 117 が入力を受け付けた治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置 R を制御するための制御コマンドを、ステップ S306、S409 において生成する制御コマンド生成部 118 と、治療計画情報入力受付部 117 が入力を受け付けた治療計画情報と、制御コマンド生成部 118 が生成した制御コマンドとを含む治療データを、ステップ S307、S410 において、第 1 の医療従事者用端末 130 へ送信する治療データ送信部として機能させる。

[0113] 更に、当該プログラムは、コンピュータ 800 を、診察データ送信部 114 が送信した診察データに含まれる診察情報を参照して第 2 の医療従事者により立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、ステップ S304、S407 において、第 2 の医療従事者用端末 150 を介して受け付ける治療計画情報入力受付部 117 として機能させてもよい。

[0114] 更に、当該プログラムは、コンピュータ 800 を、診察情報を参照して第 1 の医療従事者により立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、ステップ S404 において、第 1 の医療従事者用端末 130 を介して受け付ける治療計画情報入力受付部 117 として機能させてもよい。

[0115] 更に、当該プログラムは、コンピュータ 800 を、治療計画情報入力受付部 117 が治療計画情報の入力を、第 1 の医療従事者用端末 130 を介して

受け付けた場合に、その治療計画情報を含む治療計画データを、ステップS 4 0 5において、第2の医療従事者用端末1 5 0へ送信する治療計画データ送信部1 2 0と、治療計画データ送信部1 2 0が送信した治療計画データに含まれる治療計画情報を参照して第2の医療従事者により見直された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、第2の医療従事者用端末1 5 0を介して受け付ける治療計画情報入力受付部1 1 7として機能させてもよい。

[0116] 更に、当該プログラムは、コンピュータ8 0 0を、診察データ受信部1 1 3が受信した診察データに含まれる診察情報と、治療計画情報入力受付部1 1 7が入力を受け付けた治療計画情報とが対応付けられて格納される治療計画情報格納部1 2 3と、患者の診察情報と、治療計画情報格納部1 2 3に格納されている情報とに基づいて、ステップS 3 0 2、S 4 0 2において、治療計画を生成する治療計画生成部1 1 5と、治療計画生成部1 1 5が生成した治療計画に関する治療計画情報を、ステップS 3 0 3、S 4 0 3において出力する治療計画情報出力部1 1 6と、患者の診察情報と、治療計画情報出力部1 1 6が出力した治療計画情報とを参照して立案された放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、ステップS 3 0 4、S 4 0 4において受け付ける治療計画情報入力受付部1 1 7として機能させてもよい。

[0117] 更に、当該プログラムは、コンピュータ8 0 0を、患者の治療歴に関する情報が更に対応付けられて格納される治療計画情報格納部1 2 3として機能させてもよい。

[0118] 更に、当該プログラムは、コンピュータ8 0 0を、ステップS 5 0 3において、第1の医療従事者により放射線治療されている最中の患者の治療中情報として、放射線治療中の患者の患部が撮像された撮像画像を含む治療中データを、第1の医療従事者用端末1 3 0から受信する治療中データ受信部1 2 1と、治療中データ受信部1 2 1が受信した治療中データを、ステップS 5 0 4において、第2の医療従事者用端末1 5 0へ送信する治療中データ送信部1 2 2として機能させてもよい。

[0119] 更に、当該プログラムは、コンピュータ8 0 0を、ステップS 1 0 2にお

いて、放射線治療装置 R の現況に関する現況情報を含む現況データを、第 1 の医療従事者用端末 130 から受信する現況データ受信部 111 と、現況データ受信部 111 が受信した現況データを、ステップ S103 において、第 2 の医療従事者用端末 150 へ送信する現況データ送信部 112 として機能させてもよい。

[0120] これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータ 800 に読み込まれることにより、ソフトウェアと上述した各種のハードウェア資源とが協働した具体的手段である現況データ受信部 111、現況データ送信部 112、診察データ受信部 113、診察データ送信部 114、治療計画生成部 115、治療計画情報出力部 116、治療計画情報入力受付部 117、制御コマンド生成部 118、治療データ送信部 119、治療計画データ送信部 120、治療中データ受信部 121、治療中データ送信部 122、治療計画情報格納部 123、及び現況情報格納部 124 として機能する。そして、これらの具体的手段によって、本実施形態におけるコンピュータ 800 の使用目的に応じた情報の演算、又は加工を実現することにより、使用目的に応じた特有の放射線治療支援サーバ 110 が構築される。

[0121] 一例として、コンピュータ 800 と外部の装置等との間で通信を行う場合には、CPU 802 は、RAM 803 上にロードされた通信プログラムを実行し、通信プログラムに記述された処理内容に基づいて、通信インターフェース 807 に対して通信処理を指示する。通信インターフェース 807 は、CPU 802 の制御を受けて、RAM 803、ハードディスクドライブ 808、フレキシブルディスク 893、又は CD-ROM 892 等の記憶装置上に設けた送信バッファ領域等に記憶された送信データを読み出してネットワークへと送信し、もしくは、ネットワークから受信した受信データを記憶装置上に設けた受信バッファ領域等へと書き込む。このように、通信インターフェース 807 は、ダイレクトメモリアクセス方式により記憶装置との間で送受信データを転送してもよく、これに代えて、CPU 802 が転送元の記憶装置、又は通信インターフェース 807 からデータを読み出し、転送先の

通信インターフェース 807、又は記憶装置へとデータを書き込むことにより送受信データを転送してもよい。

[0122] また、CPU 802は、ハードディスクドライブ 808、CD-ROM 892、フレキシブルディスク 893等の外部記憶装置に格納されたファイル、又はデータベース等の中から、全部、又は必要な部分をダイレクトメモリアクセス転送等によりRAM 803へと読み込ませ、RAM 803上のデータに対して各種の処理を行う。そして、CPU 802は、処理を終えたデータを、ダイレクトメモリアクセス転送等により外部記憶装置へと書き戻す。

[0123] このような処理において、RAM 803は、外部記憶装置の内容を一時的に保持するものとみなせるから、本実施形態においてはRAM 803、及び外部記憶装置等をメモリ、記憶部、又は記憶装置等と総称する。本実施形態における各種のプログラム、データ、テーブル、データベース等の各種の情報は、このような記憶装置上に格納されて、情報処理の対象となる。なおまた、CPU 802は、RAM 803の一部をキャッシュメモリに保持し、キャッシュメモリ上で読み書きを行うこともできる。このような形態においても、キャッシュメモリはRAM 803の機能の一部を担うから、本実施形態においては、区別して示す場合を除き、キャッシュメモリもRAM 803、メモリ、及び／又は記憶装置に含まれるものとする。

[0124] また、CPU 802は、RAM 803から読み出したデータに対して、プログラムの命令列により指定された、本実施形態中に記載した各種の演算、情報の加工、条件判断、情報の検索、置換等を含む各種の処理を行い、RAM 803へと書き戻す。例えば、CPU 802は、条件判断を行う場合においては、本実施形態において示した各種の変数が、他の変数、又は定数と比較して、大きい、小さい、以上、以下、又は等しい等の条件を満たすかどうかを判断し、条件が成立した場合、又は不成立であった場合に、異なる命令列へと分岐し、又はサブルーチンを呼び出す。

[0125] また、CPU 802は、記憶装置内のファイル、又はデータベース等に格納された情報を検索することができる。例えば、第1属性の属性値に対し第

2属性の属性値がそれぞれ対応付けられた複数のエントリが記憶装置に格納されている場合において、CPU802は、記憶装置に格納されている複数のエントリの中から第1属性の属性値が指定された条件と一致するエントリを検索し、そのエントリに格納されている第2属性の属性値を読み出すことにより、所定の条件を満たす第1属性に対応付けられた第2属性の属性値を得ることができる。

[0126] 以上に示したプログラム、又はモジュールは、外部の記憶媒体に格納されてもよい。記憶媒体としては、フレキシブルディスク893、CD-ROM892の他に、DVD (Digital Versatile Disk)、又はCD (Compact Disk)等の光学記録媒体、MO (Magnetooptical disk)等の光磁気記録媒体、テープ媒体、ICカード等の半導体メモリ等を用いることができる。また、専用通信ネットワーク、又はインターネットに接続されたサーバシステムに設けたハードディスク、又はRAM等の記憶媒体を記録媒体として使用して、ネットワークを介してプログラムをコンピュータ800に提供してもよい。

[0127] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は、上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更、又は改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。そのような変更、又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

[0128] 特許請求の範囲、明細書、及び図面中において示したシステム、方法、装置、プログラム、及び記録媒体における動作、手順、ステップ、及び段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現し得ることに留意すべきである。特許請求の範囲、明細書、及び図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

産業上の利用可能性

[0129] 本発明に係る放射線治療支援システムは、第1の医療従事者によって使用される第1の医療従事者用端末、及び第2の医療従事者によって使用される第2の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療支援サーバを備える。そして、放射線治療支援サーバは、第1の医療従事者により診察された患者の診察情報として、患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、第1の医療従事者用端末から受信する。そして、放射線治療支援サーバは、その診察データを、第2の医療従事者用端末へ送信する。そして、放射線治療支援サーバは、診察情報を参照して立案された患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける。そして、放射線治療支援サーバは、その治療計画情報に基づいて、放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する。そして、放射線治療支援サーバは、その治療計画情報と、その制御コマンドとを含む治療データを、第1の医療従事者用端末へ送信する。

[0130] このようにして、本発明に係る放射線治療支援システムによっては、患者を放射線治療する医療従事者が自ら放射線治療計画を立案することができなくても、その医療従事者をサポートすることができる。

符号の説明

[0131] 1 0 0 放射線治療支援システム
 1 1 0 放射線治療支援サーバ
 1 1 1 現況データ受信部
 1 1 2 現況データ送信部
 1 1 3 診察データ受信部
 1 1 4 診察データ送信部
 1 1 5 治療計画生成部
 1 1 6 治療計画情報出力部
 1 1 7 治療計画情報入力受付部

- 1 1 8 制御コマンド生成部
- 1 1 9 治療データ送信部
- 1 2 0 治療計画データ送信部
- 1 2 1 治療中データ受信部
- 1 2 2 治療中データ送信部
- 1 2 3 治療計画情報格納部
- 1 2 4 現況情報格納部
- 1 3 0 第 1 の医療従事者用端末
- 1 5 0 第 2 の医療従事者用端末
- 8 0 0 コンピュータ
- 8 0 1 ホストコントローラ
- 8 0 2 C P U
- 8 0 3 R A M
- 8 0 4 グラフィックコントローラ
- 8 0 5 ディスプレイ
- 8 0 6 入出力コントローラ
- 8 0 7 通信インターフェース
- 8 0 8 ハードディスクドライブ
- 8 0 9 C D - R O M ドライブ
- 8 1 0 R O M
- 8 1 1 フレキシブルディスクドライブ
- 8 1 2 入出力チップ
- 8 9 1 ネットワーク通信装置
- 8 9 2 C D - R O M
- 8 9 3 フレキシブルディスク
- D 医用画像診断装置
- M a 医療機関
- M b 医療機関

N 通信回線

R 放射線治療装置

請求の範囲

[請求項1]

第1の医療従事者による放射線治療を、前記第1の医療従事者とは地理的に離れた場所から第2の医療従事者が支援するための放射線治療支援システムであって、

前記第1の医療従事者によって使用される第1の医療従事者用端末、及び前記第2の医療従事者によって使用される第2の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療支援サーバ

を備え、

前記放射線治療支援サーバは、

前記第1の医療従事者により診察された患者の診察情報として、前記患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、前記第1の医療従事者用端末から受信する診察データ受信部と、

前記診察データ受信部が受信した前記診察データを、前記第2の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信部と、

前記診察情報を参照して立案された前記患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付部と、

前記治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた前記治療計画情報に基づいて、前記放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成部と、

前記治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた前記治療計画情報と、前記制御コマンド生成部が生成した制御コマンドとを含む治療データを、前記第1の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信部とを有する放射線治療支援システム。

[請求項2]

前記治療計画情報入力受付部は、前記診察データ送信部が送信した前記診察データに含まれる前記診察情報を参照して前記第2の医療従

事者により立案された前記放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、前記第 2 の医療従事者用端末を介して受け付ける

請求項 1 に記載の放射線治療支援システム。

[請求項3] 前記治療計画情報入力受付部は、前記診察情報を参照して前記第 1 の医療従事者により立案された前記放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、前記第 1 の医療従事者用端末を介して受け付ける

請求項 1 又は 2 に記載の放射線治療支援システム。

[請求項4] 前記放射線治療支援サーバは、
前記治療計画情報入力受付部が前記治療計画情報の入力を、前記第 1 の医療従事者用端末を介して受け付けた場合に、当該治療計画情報を含む治療計画データを、前記第 2 の医療従事者用端末へ送信する治療計画データ送信部

を更に有し、

前記治療計画情報入力受付部は、前記治療計画データ送信部が送信した前記治療計画データに含まれる前記治療計画情報を参照して前記第 2 の医療従事者により見直された前記放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を、前記第 2 の医療従事者用端末を介して受け付ける

請求項 3 に記載の放射線治療支援システム。

[請求項5] 前記放射線治療支援サーバは、
前記診察データ受信部が受信した前記診察データに含まれる前記診察情報と、前記治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた治療計画情報とが対応付けられて格納される治療計画情報格納部と、

前記患者の診察情報と、前記治療計画情報格納部に格納されている情報とに基づいて、前記治療計画を生成する治療計画生成部と、

前記治療計画生成部が生成した前記治療計画に関する治療計画情報を出力する治療計画情報出力部と

を更に有し、

前記治療計画情報入力受付部は、前記患者の診察情報と、前記治療

計画情報出力部が出力した前記治療計画情報とを参照して立案された前記放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の放射線治療支援システム。

[請求項6] 前記治療計画情報格納部には、前記患者の治療歴に関する情報が更に対応付けられて格納される

請求項 5 に記載の放射線治療支援システム。

[請求項7] 前記放射線治療支援サーバは、

前記第 1 の医療従事者により放射線治療されている最中の前記患者の治療中情報として、放射線治療中の前記患者の患部が撮像された撮像画像を含む治療中データを、前記第 1 の医療従事者用端末から受信する治療中データ受信部と、

前記治療中データ受信部が受信した前記治療中データを、前記第 2 の医療従事者用端末へ送信する治療中データ送信部と

を更に有する請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の放射線治療支援システム。

[請求項8] 前記放射線治療支援サーバは、

前記放射線治療装置の現況に関する現況情報を含む現況データを、前記第 1 の医療従事者用端末から受信する現況データ受信部と、

前記現況データ受信部が受信した前記現況データを、前記第 2 の医療従事者用端末へ送信する現況データ送信部と

を更に有する請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の放射線治療支援システム。

[請求項9] 第 1 の医療従事者による放射線治療を、前記第 1 の医療従事者とは地理的に離れた場所から第 2 の医療従事者が支援するための放射線治療支援方法であって、

第 1 の医療従事者により診察された患者の診察情報として、前記患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、前記第 1 の医療従事者によって使用される前記第 1 の医療従事者用端末から受信する

診察データ受信段階と、

前記診察データ受信段階において受信された前記診察データを、前記第2の医療従事者によって使用される第2の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信段階と、

前記診察情報を参照して立案された前記患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付段階と、

前記治療計画情報入力受付段階において入力が受け付けられた前記治療計画情報に基づいて、前記放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成段階と、

前記治療計画情報入力受付段階において入力が受け付けられた前記治療計画情報と、前記制御コマンド生成段階において生成された制御コマンドとを含む治療データを、前記第1の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信段階と

を備える放射線治療支援方法。

[請求項10]

第1の医療従事者による放射線治療を、前記第1の医療従事者とは地理的に離れた場所から第2の医療従事者が支援するための放射線治療支援システムにおいて、前記第1の医療従事者によって使用される第1の医療従事者用端末、及び前記第2の医療従事者によって使用される第2の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療支援サーバであって、

前記第1の医療従事者により診察された患者の診察情報として、前記患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、前記第1の医療従事者用端末から受信する診察データ受信部と、

前記診察データ受信部が受信した前記診察データを、前記第2の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信部と、

前記診察情報を参照して立案された前記患者に対する放射線治療計

画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付部と、

前記治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた前記治療計画情報に基づいて、前記放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成部と、

前記治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた前記治療計画情報と、前記制御コマンド生成部が生成した制御コマンドとを含む治療データを、前記第1の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信部とを備える放射線治療支援サーバ。

[請求項11]

第1の医療従事者による放射線治療を、前記第1の医療従事者とは地理的に離れた場所から第2の医療従事者が支援するための放射線治療支援システムにおいて、前記第1の医療従事者によって使用される第1の医療従事者用端末、及び前記第2の医療従事者によって使用される第2の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療支援サーバとして、コンピュータを機能させるプログラムであって、

前記コンピュータを、

前記第1の医療従事者により診察された患者の診察情報として、前記患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、前記第1の医療従事者用端末から受信する診察データ受信部、

前記診察データ受信部が受信した前記診察データを、前記第2の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信部、

前記診察情報を参照して立案された前記患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付部、

前記治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた前記治療計画情報に基づいて、前記放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線

治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成部、

前記治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた前記治療計画情報と、前記制御コマンド生成部が生成した制御コマンドとを含む治療データを、前記第1の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信部として機能させるプログラム。

[請求項12]

第1の医療従事者による放射線治療を、前記第1の医療従事者とは地理的に離れた場所から第2の医療従事者が支援するための放射線治療支援システムにおいて、前記第1の医療従事者によって使用される第1の医療従事者用端末、及び前記第2の医療従事者によって使用される第2の医療従事者用端末とそれぞれ通信回線を介して通信接続される放射線治療支援サーバとして、コンピュータを機能させるプログラムを記録した記録媒体であって、

前記コンピュータを、

前記第1の医療従事者により診察された患者の診察情報として、前記患者の患部が撮像された撮像画像を含む診察データを、前記第1の医療従事者用端末から受信する診察データ受信部、

前記診察データ受信部が受信した前記診察データを、前記第2の医療従事者用端末へ送信する診察データ送信部、

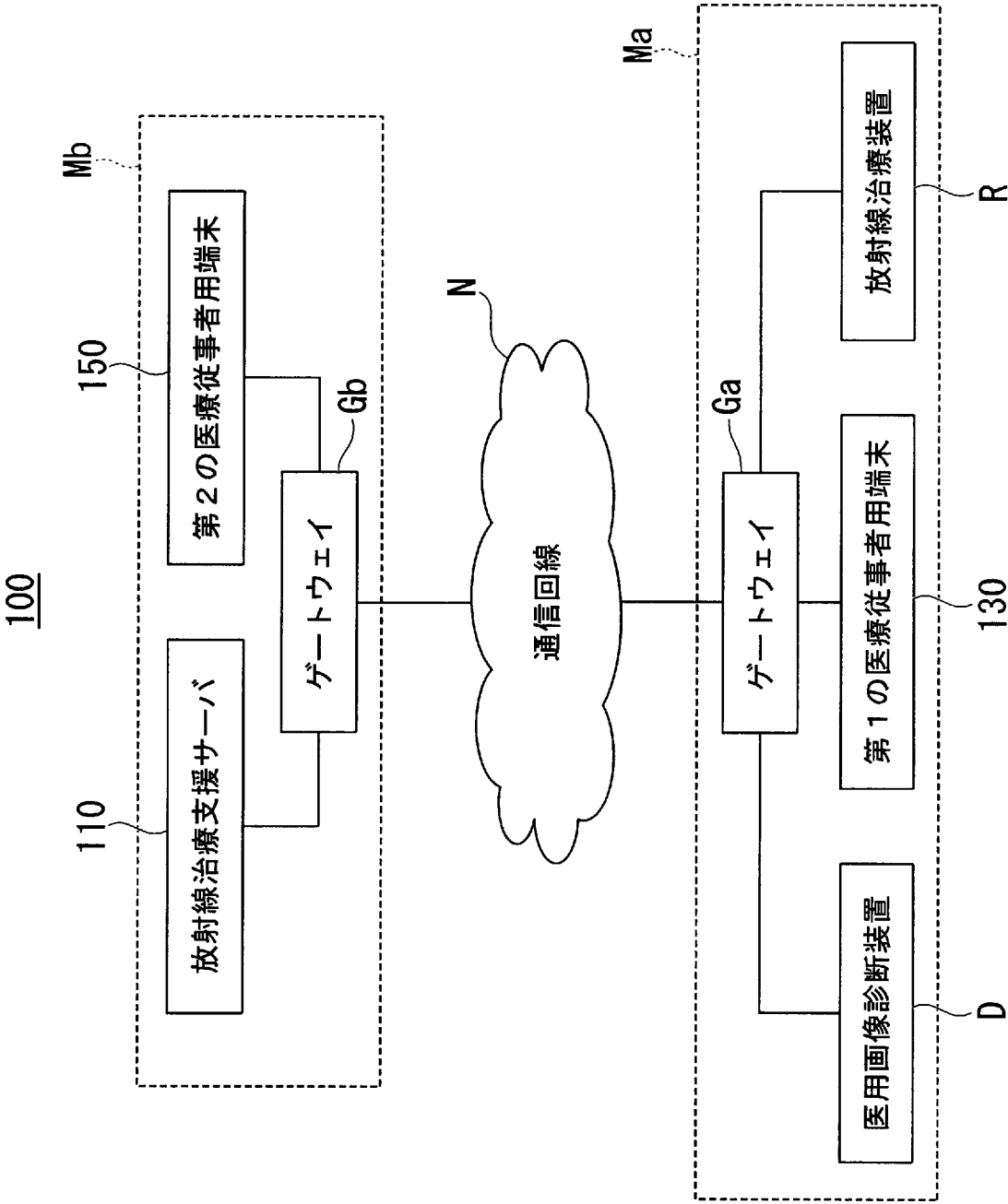
前記診察情報を参照して立案された前記患者に対する放射線治療計画に関する治療計画情報の入力を受け付ける治療計画情報入力受付部、

前記治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた前記治療計画情報に基づいて、前記放射線治療計画に従って放射線治療すべく、放射線治療装置を制御するための制御コマンドを生成する制御コマンド生成部、

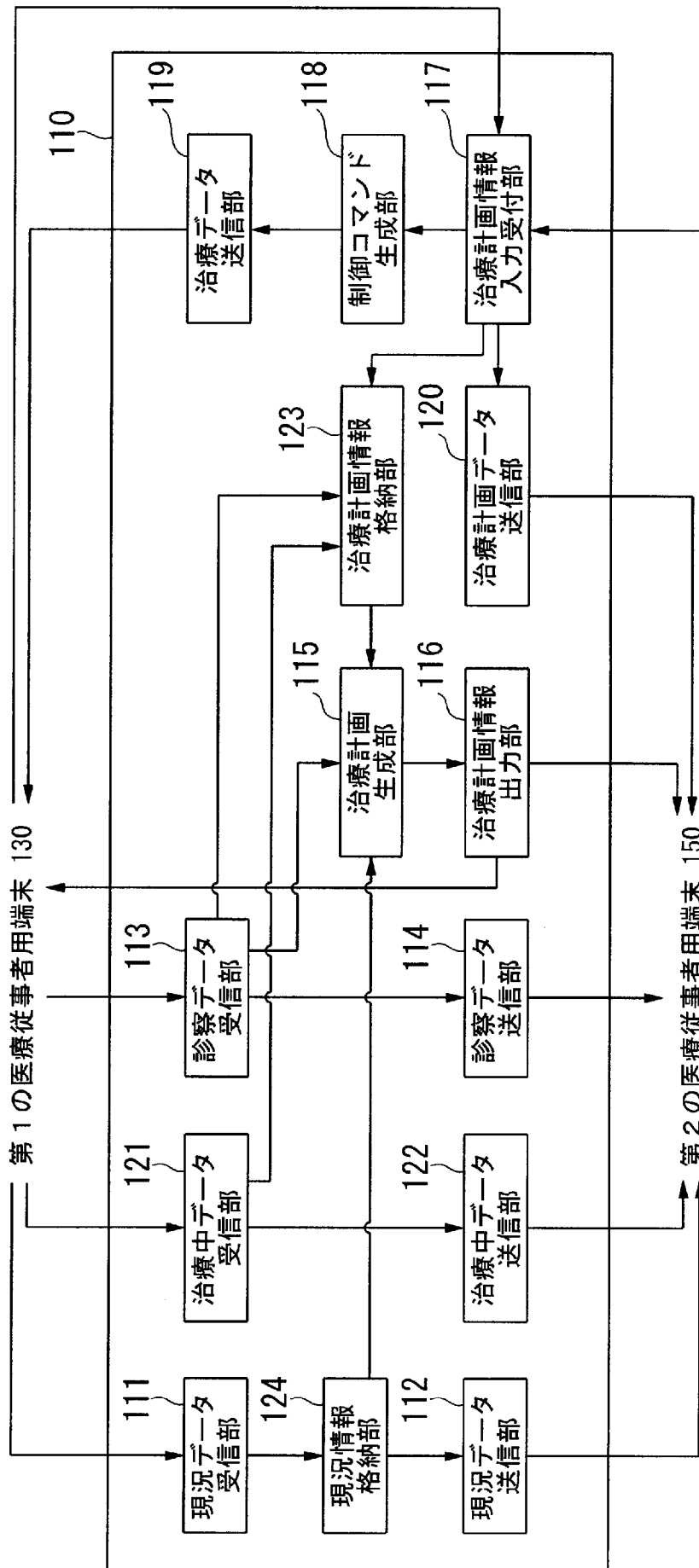
前記治療計画情報入力受付部が入力を受け付けた前記治療計画情報と、前記制御コマンド生成部が生成した制御コマンドとを含む治療デ

ータを、前記第 1 の医療従事者用端末へ送信する治療データ送信部として機能させるプログラムを記録した記録媒体。

[図1]



[図2]



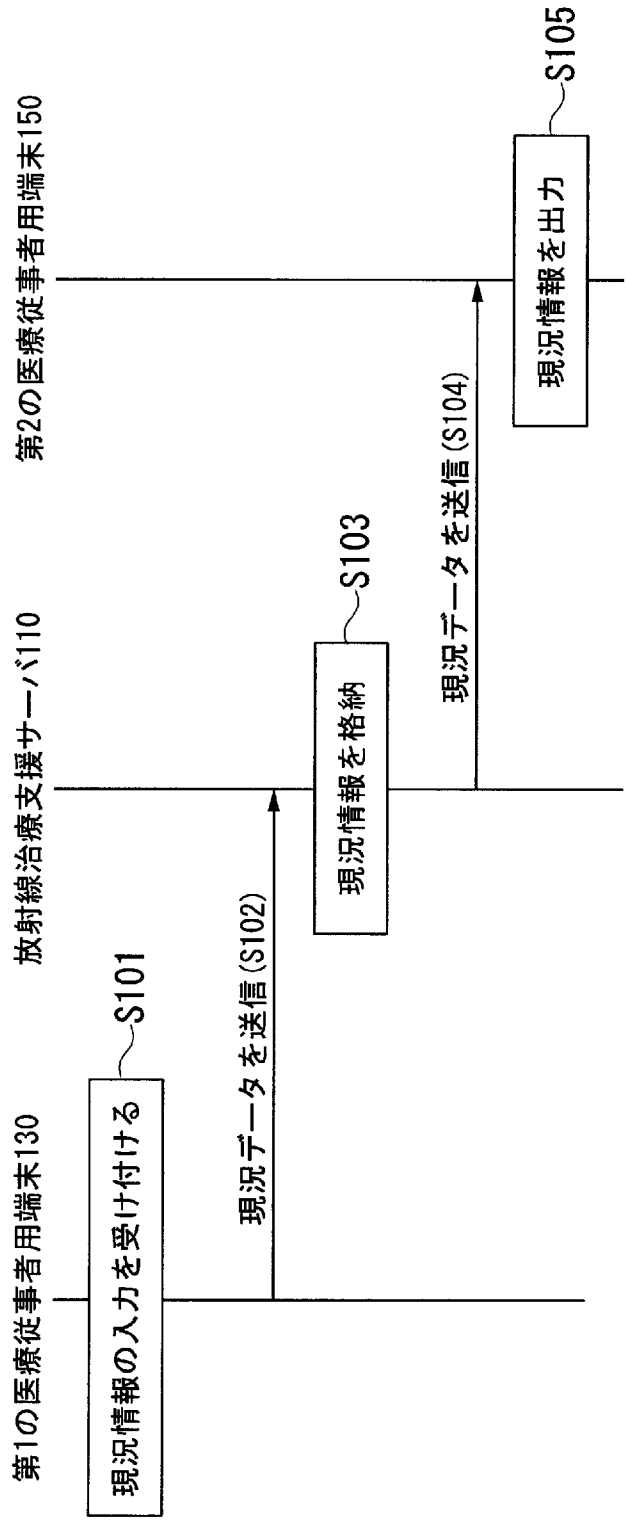
123

[illegible]

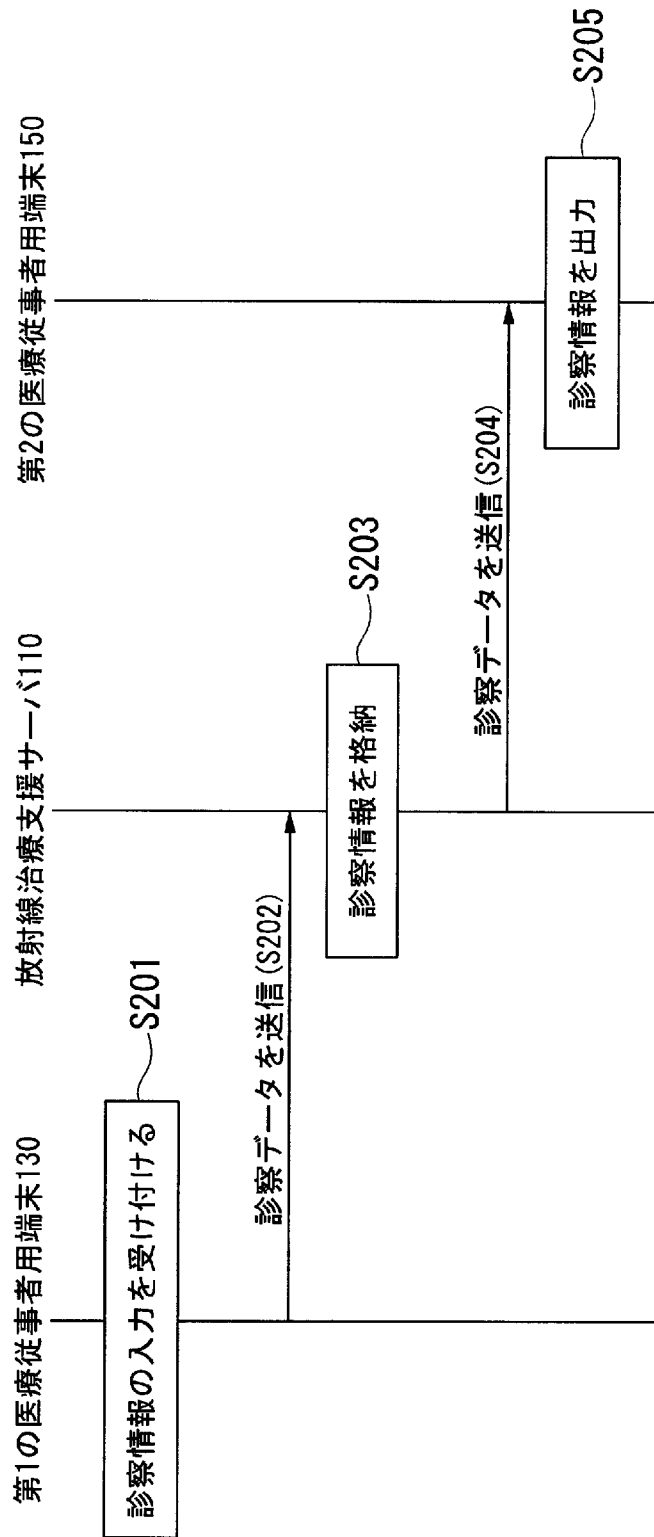
[図4]

情報取得日時（年／月／日）	放射線照射野	距離計	ビーム出力の 累積時間(h)	...
2011/07/15	xxx	xxx	xxx	...
2011/07/16	xxx	xxx	xxx	...
2011/07/17	xxx	xxx	xxx	...
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

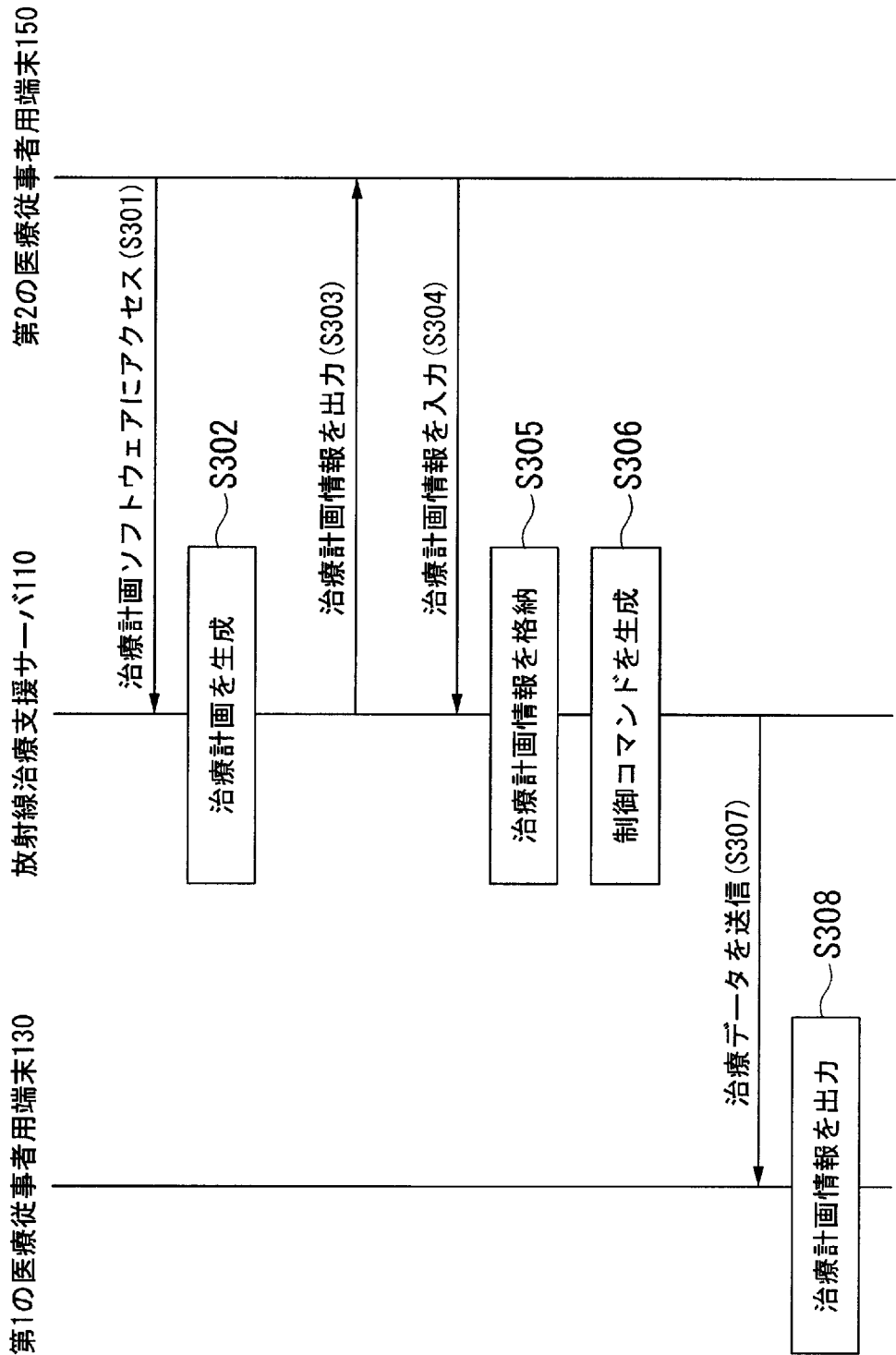
[図5]



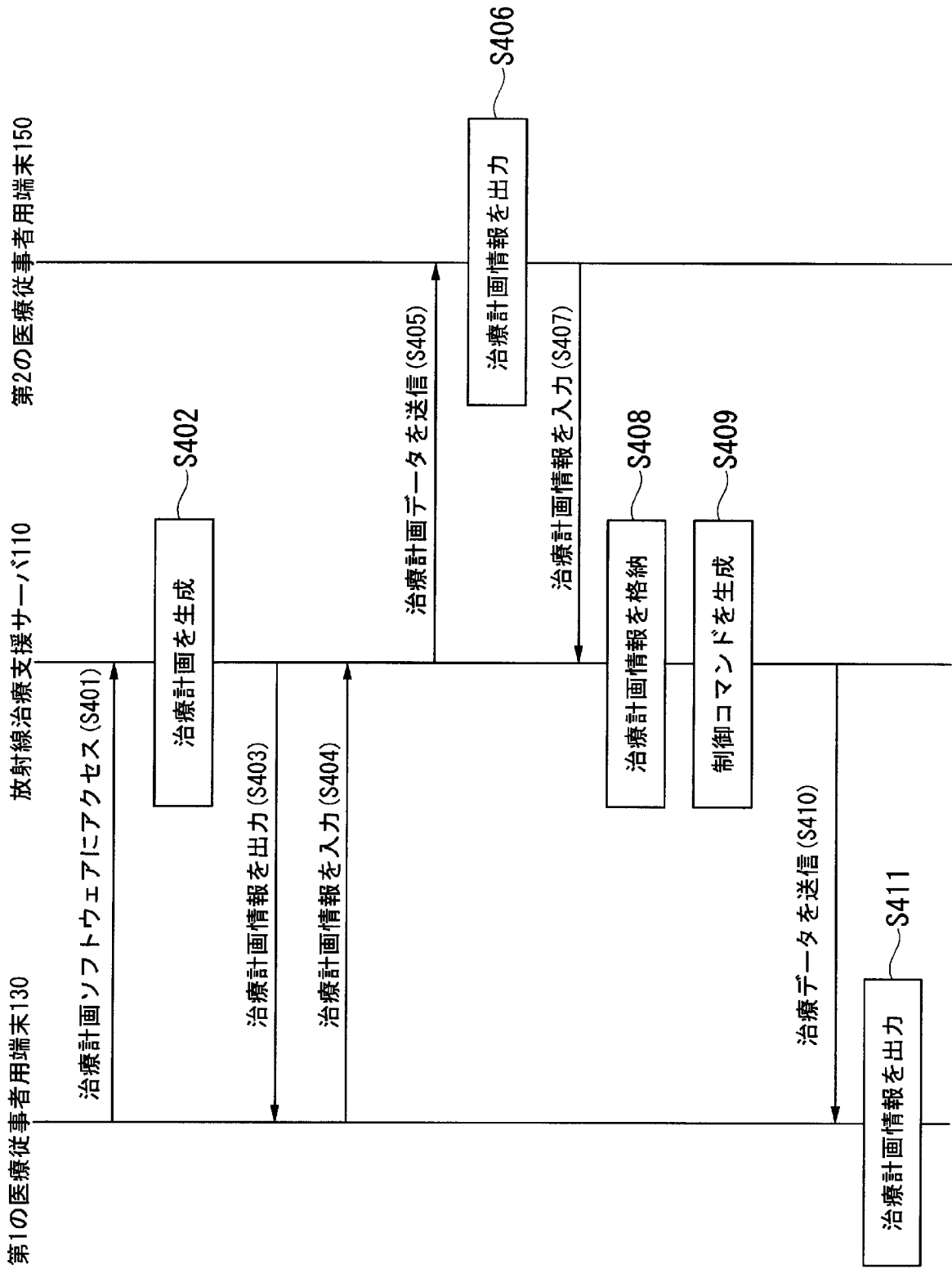
[図6]



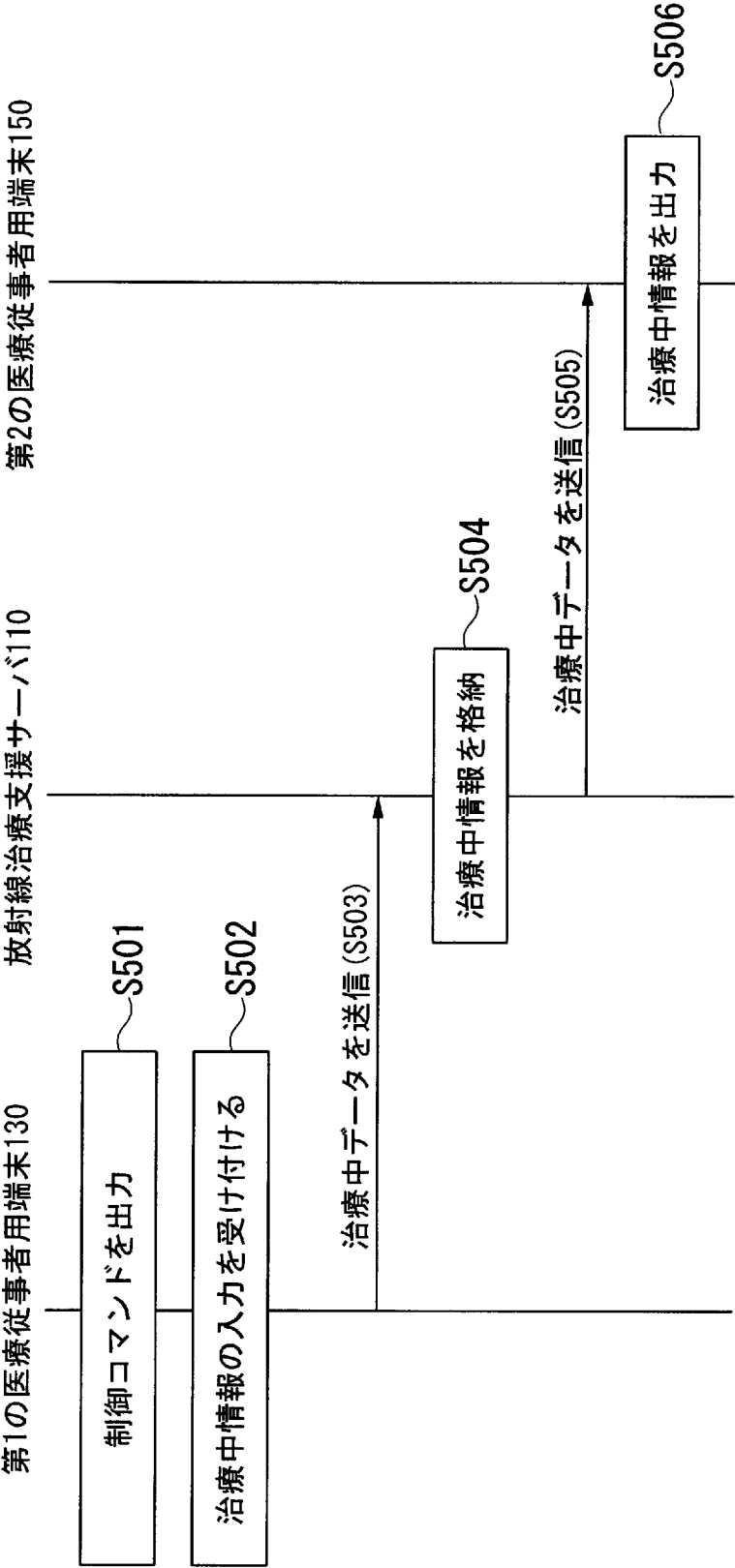
[図7]



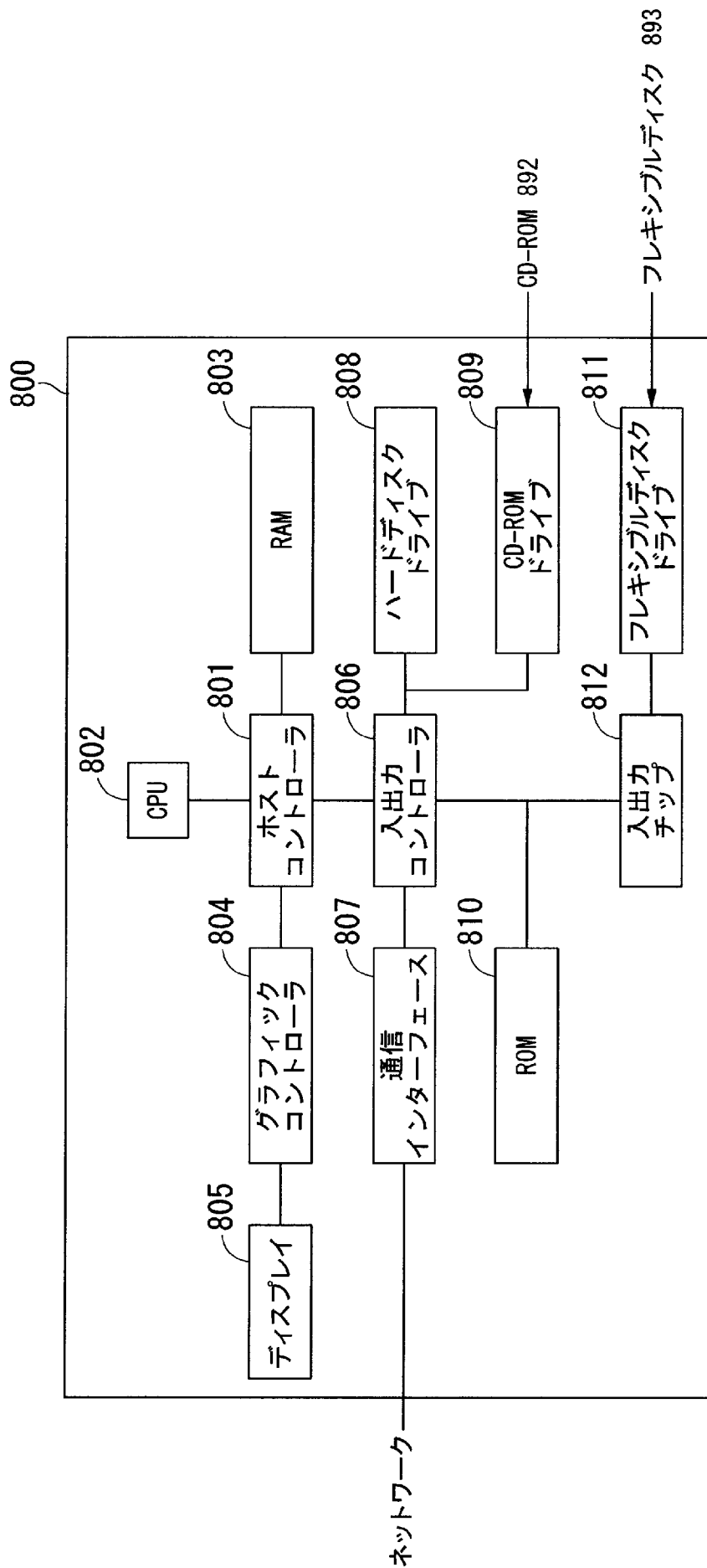
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/067626

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61N5/10(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61N5/10, A61B19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008-253497 A (Mitsubishi Electric Corp.), 23 October 2008 (23.10.2008), paragraphs [0017], [0020] to [0021], [0025] to [0028]; fig. 3, 6 to 8 (Family: none)	1-2, 9-12
X	WO 2007/014109 A2 (TOMOTHERAPY INC.), 01 February 2007 (01.02.2007), paragraphs [0055] to [0057], [0066]; fig. 8 & JP 2009-502256 A & US 2007/0041498 A1 & KR 10-2008-0039921 A & CN 101395621 A	1, 3-12
A	JP 2009-112793 A (Depuy Products, Inc.), 28 May 2009 (28.05.2009), entire text; all drawings & US 2009/0089081 A1 & EP 2042126 A1	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 July, 2012 (31.07.12)Date of mailing of the international search report
07 August, 2012 (07.08.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61N5/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61N5/10, A61B19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2008-253497 A (三菱電機株式会社) 2008.10.23, 段落 0017, 0020-0021, 0025-0028、図 3, 6-8 (ファミリーなし)	1-2, 9-12
X	WO 2007/014109 A2 (TOMOTHERAPY INCORPORATED) 2007.02.01, 段落 0055-0057, 0066、図 8 & JP 2009-502256 A & US 2007/0041498 A1 & KR 10-2008-0039921 A & CN 101395621 A	1, 3-12
A	JP 2009-112793 A (デピュイ・プロダクツ・インコーポレイテッド) 2009.05.28, 全文、全図 & US 2009/0089081 A1 & EP 2042126 A1	1-12

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

3 1 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

津田 真吾

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 6

3 I

3 4 3 0