

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-12592

(P2017-12592A)

(43) 公開日 平成29年1月19日 (2017.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 6/03 (2006.01)	A 6 1 B 6/03 3 3 0 Z	4 C 0 9 3
A 6 1 B 6/00 (2006.01)	A 6 1 B 6/00 3 2 0 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-134365 (P2015-134365)	(71) 出願人	594164542 東芝メディカルシステムズ株式会社 栃木県大田原市下石上1385番地
(22) 出願日	平成27年7月3日 (2015.7.3)	(74) 代理人	110001380 特許業務法人東京国際特許事務所
		(72) 発明者	柴田 真理子 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 メディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	橋本 敬介 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 メディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	藤本 克彦 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 メディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

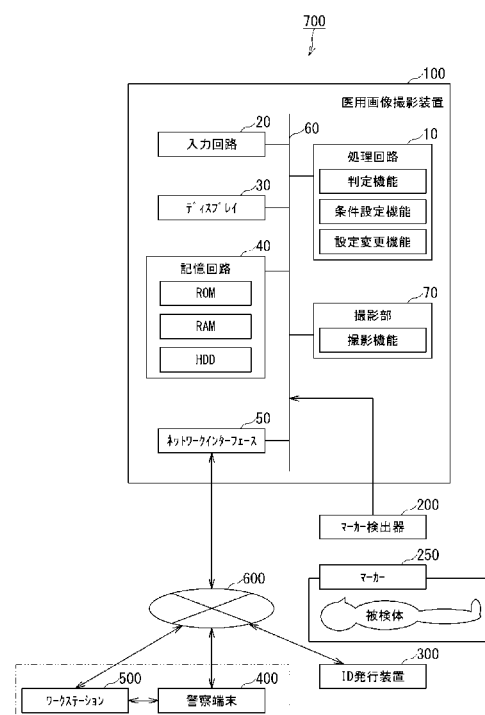
(54) 【発明の名称】 医用画像撮影装置

(57) 【要約】

【課題】患者と遺体の取り違えにより患者に対して遺体用の撮影条件が設定されることを防止する医用画像撮影装置を提供する。

【解決手段】本実施形態に係る医用画像撮影装置は、被検体の撮影を行う撮影部と、前記被検体が遺体であるか否かを判定する判定部と、前記判定の結果に基づいて、前記被検体が遺体と判定された場合は、前記撮影に用いる撮影条件を遺体用撮影条件に設定することを許可する一方、前記被検体が遺体ではないと判定された場合は、前記撮影に用いる撮影条件を生体用撮影条件のみに設定することを許可する撮影条件設定部と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の撮影を行う撮影部と、
前記被検体が遺体であるか否かを判定する判定部と、
前記判定の結果に基づいて、前記被検体が遺体と判定された場合は、前記撮影に用いる撮影条件を遺体用撮影条件に設定することを許可する一方、前記被検体が遺体ではないと判定された場合は、前記撮影条件を生体用撮影条件のみに設定することを許可する撮影条件設定部と、
を備える医用画像撮影装置。

【請求項 2】

被検体の撮影を行う撮影部と、
前記撮影の撮影条件を設定する撮影条件設定部と、
前記被検体が遺体であるか否かを判定する判定部と、
前記判定の結果に基づいて、前記被検体が遺体と判定された場合は、前記撮影条件を設定する際の設定条件を遺体用設定条件に変更することを許可する一方、前記被検体が遺体ではないと判定された場合は、前記設定条件を生体用設定条件のみに変更することを許可する設定条件変更部と、
を備える医用画像撮影装置。

【請求項 3】

前記撮影条件は、
管電圧、管電流、照射時間、及び管電流照射時間積の少なくとも 1 つが含まれる
請求項 1 または 2 に記載の医用画像撮影装置。

【請求項 4】

前記遺体用撮影条件は、
前記撮影条件として設定される値が、前記生体用撮影条件で設定される値よりも被検体に与える影響が大きい値に設定される
請求項 1 に記載の医用画像撮影装置。

【請求項 5】

前記設定条件変更部は、
前記設定条件を前記遺体用設定条件に設定した場合、遺体用撮影条件の設定範囲は、前記生体用設定条件で設定される設定範囲よりも被曝の影響の高い範囲を受け付ける一方、前記設定条件を前記生体用設定条件に設定した場合、前記生体用撮影条件の設定範囲は、前記遺体用設定条件の設定範囲で設定される前記遺体撮影条件の値を受け付けない
請求項 2 に記載の医用画像撮影装置。

【請求項 6】

前記設定条件変更部は、
前記設定条件を前記遺体用設定条件に設定した際、前記生体用設定条件とは異なる撮影条件である旨を警告報知する
請求項 2 に記載の医用画像撮影装置。

【請求項 7】

前記被検体に R F I D またはバーコードが付され、
前記判定部は、
前記 R F I D または前記バーコードを読み取ることにより、前記被検体が遺体であるか否かを判定する
請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の医用画像撮影装置。

【請求項 8】

前記被検体は汚染防護シートや遺体収納袋に収納され、
前記判定部は、
前記汚染防護シートの色を読み取ることにより、前記被検体が遺体であるか否かを判定する

10

20

30

40

50

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の医用画像撮影装置。

【請求項 9】

前記判定部は、

前記被検体が遺体であるか否かの判定を、前記被検体を撮影した透視画像又は複数の静止画像に基づく、前記被検体の肺または心臓の動きの有無によって判定する

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の医用画像撮影装置。

【請求項 10】

前記判定部は、

前記被検体が遺体であるか否かの判定を、二酸化炭素濃度の変化量に基づき判定する

請求項 1 から 9 のいずれ 1 項に記載の医用画像撮影装置。

10

【請求項 11】

前記判定部は、

前記被検体が遺体であるか否かの判定を、心音又は呼吸音に基づき判定する

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の医用画像撮影装置。

【請求項 12】

前記撮影条件設定部は、

前記設定条件を前記遺体用設定条件に設定した場合は、前記生体用設定条件を設定する操作画面とは異なる操作画面により、遺体用撮影条件の設定を受け付ける

請求項 2 に記載の医用画像撮影装置。

【請求項 13】

前記遺体を撮影した撮影画像を外部の医用画像処理装置に送信し、

前記撮影画像に関連付けられた遺体用電子カルテを生成させる

請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の医用画像撮影装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、医用画像撮影装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、死亡した人の死因を究明する手段として、A i (Autopsy imaging: 死亡時画像診断) を用いた解明手法が導入されている。ここで、A i とは、X 線 C T (Computed Tomography: コンピュータ断層撮影) 装置や M R I (Magnetic Resonance Imaging: 磁気共鳴イメージング) 装置などにより撮影された死後の画像を用いて、生前に生じた病変や創傷などの異常を診断し、遺体の死因を解明することをいう。

【0003】

例えば、死亡時画像診断として X 線 C T 装置や M R I 装置を用いて遺体を撮影する場合は、自己融解による臓器間コントラストの低下や、遺体の胸の前で上肢が組まれた状態での撮影によるアーチファクト (偽像) が生じやすい。そのため、通常の患者を撮影する撮影条件とは異なる撮影条件により遺体を撮影することが必要となる。

【0004】

例えば、臓器間コントラストの低下を回避して X 線 C T 装置で遺体を撮影するためには、患者を撮影する通常の線量よりも高い線量で撮影することが望ましく、例えば、通常の線量の約 1.5 倍から約 2 倍の線量で、撮影することが好適であるとする報告もある。

【0005】

これに関連し、死因を解明するために遺体の画像データを取得し、遺体の部位毎の異常陰影を検出するアルゴリズムを用いてその画像データを解析することにより、異常陰影を検出する医用画像処理装置が開示されている (特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

40

50

【特許文献1】特開2012-90923号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、「警察等が取り扱う死体の死因又は身元の調査等に関する法律」が施行されたことにより、法医学教室等のない一般の医療機関でも、通常の診療時間中に警察署から遺体の撮影依頼が来ることが想定される。

【0008】

そのため、一般の医療機関において診断画像を撮影する場合は、被検体が生きた患者（以下、単に患者と表記する。）の場合と遺体の場合とが存在し、場合によっては、患者と遺体とを交互に撮影する事態が生じ得る。

10

【0009】

そこで、患者と遺体の取り違いにより患者に対して遺体用の撮影条件が設定されることを防止する医用画像撮影装置が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本実施形態に係る医用画像撮影装置は、被検体の撮影を行う撮影部と、前記被検体が遺体であるか否かを判定する判定部と、前記判定の結果に基づいて、前記被検体が遺体と判定された場合は、前記撮影に用いる撮影条件を遺体用撮影条件に設定することを許可する一方、前記被検体が遺体ではないと判定された場合は、前記撮影条件を生体用撮影条件のみに設定することを許可する撮影条件設定部と、を備える。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施形態に係る医用画像撮影装置を備える撮影条件選択システムの概略の構成の一例を示した概略構成図。

【図2】撮影条件選択システムの全体的な概略動作を示したシーケンス図。

【図3】本実施形態に係る医用画像撮影装置が、被検体の撮影条件を自動的に設定し、被検体を撮影する撮影条件自動判定処理を示したフローチャート。

【図4】本実施形態に係る医用画像撮影装置の処理回路が、条件設定機能により、撮影条件を遺体用撮影条件に設定する場合と、撮影条件を生体用撮影条件に設定する場合のそれぞれの状態を例示した説明図。

30

【図5】本実施形態に係る医用画像撮影装置の処理回路が、遺体か生体かによって、遺体用設定条件と生体用設定条件のそれぞれの設定可能な範囲を例示した説明図。

【図6】本実施形態に係る医用画像撮影装置のディスプレイに表示される、遺体用撮影条件を設定する際のコンソール画面。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本実施形態に係る医用画像撮影装置は、被検体の撮影を行う撮影部と、被検体が遺体であるか否かを判定する判定部と、判定の結果に基づいて、被検体が遺体と判定された場合は、撮影に用いる撮影条件を遺体用撮影条件に設定することを許可する（受け付ける）一方、被検体が遺体ではないと判定された場合は、撮影に用いる撮影条件を生体用撮影条件のみに設定することを許可する（受け付ける）撮影条件設定部と、を備える。

40

【0013】

また、本実施形態に係る医用画像撮影装置は、被検体の撮影を行う撮影部と、撮影の撮影条件を設定する撮影条件設定部と、被検体が遺体であるか否かを判定する判定部と、判定の結果に基づいて、被検体が遺体と判定された場合は、撮影条件を設定する際の設定条件を遺体用設定条件に設定することを許可する（受け付ける）一方、被検体が遺体ではないと判定された場合は、撮影条件を設定する際の設定条件を生体用設定条件のみに設定することを許可する（受け付ける）設定条件変更部と、を備える。

【0014】

50

例えば、設定条件変更部は、被検体が遺体であると判定された場合であって、撮影条件が既に生体用設定条件に設定されていることが検出された場合は、遺体用設定条件に設定し直すことを医師や診療放射線技師等に促す。一方、被検体が遺体ではないと判定された場合であって、撮影条件が既に遺体用設定条件に設定されていることが検出された場合は、操作ボタンのロック等による手段で遺体用設定条件での撮影を禁止するとともに、生体用設定条件で設定し直すことを医師や診療放射線技師等に促す。

【0015】

なお、設定条件変更部は、自動的に設定条件を切り替えるものであってもよい。

【0016】

本実施形態に係る医用画像撮影装置では、マーカーによって撮影対象（被検体）が遺体であるのか、または生体であるのかを判定する。ここで、マーカーとは、撮影対象が遺体であるのか生体であるのかを判定するための「物」又は「生体情報」のことである。

【0017】

「物」としてのマーカーは、遺体に直接的に又は間接的に取り付けられる物であり、例えば、バーコードやRF（Radio Frequency）タグ等や、または、それらを保持する遺体IDカード等である。一方、「生体情報」としてのマーカーは、例えば、被検体の透視画像、呼気（二酸化炭素濃度）、心音等である。

【0018】

マーカーによって被検体が遺体と判定された場合には、医師や診療放射線技師等は、医用画像撮影装置の撮影条件を遺体用撮影条件に設定する。医用画像診断装置は、設定された通りの遺体用撮影条件で遺体を撮影する。遺体用撮影条件は、例えば、線量の値が生体を撮影するときよりも高い値に設定されている。すなわち、医用画像撮影装置は、線量の値が高い値に設定された状態で、遺体を撮影する。

【0019】

一方、マーカーにより被検体が遺体ではないと判定された場合、すなわち、生体と判定された場合は、医師や診療放射線技師等が撮影条件を遺体用撮影条件の設定をすることを禁止する。これにより、医用画像撮影装置は、生体用撮影条件の設定のみを受け付けて、設定された生体用撮影条件で生体を撮影する。

【0020】

遺体用撮影条件は、撮影条件として設定される値が遺体を撮影する際の値で設定されており、生体用撮影条件で設定される値とは異なる値で設定されている。一般的に、遺体用撮影条件は、生体用撮影条件で設定される値よりも被検体に与える影響が大きい値が設定されている。撮影条件には、例えば、線量、管電圧、管電流、照射時間、管電流照射時間積の少なくともいずれかの値が含まれる。

【0021】

なお、以下では、マーカーが「物」である場合の医用画像撮影装置を第1の実施形態として説明し、また、マーカーが「生体情報」である場合の医用画像撮影装置を第2の実施形態として説明する。

【0022】

（第1の実施形態）

以下、本実施形態に係る医用画像撮影装置100を備える撮影条件選択システム700について、添付図面を参照して説明する。

【0023】

図1は、本実施形態に係る医用画像撮影装置100を備える撮影条件選択システム700の概略の構成の一例を示した概略構成図である。

【0024】

図1に示すように、撮影条件選択システム700は、医用画像撮影装置100、マーカー検出器200、マーカー250、ID（Identification）発行装置300、警察端末400、ワークステーション500及びネットワーク600等を備えて構成されている。

【0025】

本実施形態に係る医用画像撮影装置１００は、撮影機能を有するモダリティにより構成されている。モダリティは、被検体を撮影するための装置（撮影装置）を分類するとき使用される医用システム名である。例えば、モダリティとして、Ｘ線ＣＴ（Computed Tomography）装置、ＭＲＩ（Magnetic Resonance Imaging）装置（磁気共鳴診断装置）、超音波診断装置、核医学診断装置などがある。

【００２６】

例えば、Ｘ線ＣＴ装置は、放射線などを利用して、物体を走査しコンピュータを用いて処理する撮影装置である。また、ＭＲＩ装置は、磁場と電波を用いて被検体の体内等の画像を撮影する装置である。また、超音波診断装置は、超音波を被検体に当てて、その反響を映像化する画像診断装置である。また、核医学診断装置は、被検体に投入された特定の病巣に集積する試薬を放射性同位体（ラジオアイソトープ：radioisotope）で標識し、その試薬から放射されるγ線をシンチレーションカメラなどの検出器により検出して病巣を含む人体の断層像を抽出する画像診断装置である。

10

【００２７】

本実施形態では、いずれのモダリティであっても適用することができる。なお、本実施形態の説明では、Ｘ線ＣＴ装置を使用した場合を想定し、説明することにする。

【００２８】

本実施形態に係る医用画像撮影装置１００は、処理回路１０、入力回路２０、ディスプレイ（表示回路）３０、記憶回路４０、ネットワークインターフェース（回路）５０、内部バス６０及び撮影部７０等を備えて構成されている。

20

【００２９】

処理回路１０は、プログラムをメモリ（記憶回路４０）から読み出し、実行することにより、各プログラムに対応する機能を実現するプロセッサである。換言すると、処理回路１０（プロセッサ）は、各プログラムを読み出して、判定機能、条件設定機能および設定変更機能を実現することができる。

【００３０】

判定機能とは、被検体が遺体であるか否かを判定する機能のことである。

【００３１】

条件設定機能とは、判定の結果に基づいて、被検体が遺体と判定された場合は、撮影に用いる撮影条件を遺体用撮影条件に設定することを許可する（受け付ける）一方、被検体が遺体ではないと判定された場合は、撮影条件を生体用撮影条件のみに設定することを許可する（受け付ける）機能のことである。

30

【００３２】

なお、遺体用撮影条件と生体用撮影条件は、それぞれの撮影条件が予め設定されているものとする。但し、遺体用撮影条件と生体用撮影条件は、医師や診療放射線技師等が任意に変更することができる。

【００３３】

設定変更機能とは、判定の結果に基づいて、被検体が遺体と判定された場合は、撮影条件を設定する際の設定条件を遺体用設定条件に変更することを許可する（受け付ける）一方、被検体が遺体ではないと判定された場合は、被検体が生体であると判定して、設定条件を生体用設定条件のみに変更することを許可する（受け付ける）機能のことである。

40

【００３４】

例えば、設定変更機能は、被検体が遺体であると判定された場合であって、撮影条件が既に生体用設定条件に設定されていることが検出された場合は、遺体用設定条件に設定し直すことを医師や診療放射線技師等に促す。一方、被検体が遺体ではないと判定された場合であって、撮影条件が既に遺体用設定条件に設定されていることが検出された場合は、操作ボタンのロック等による手段で遺体用設定条件での撮影を禁止するとともに、生体用設定条件で設定し直すことを医師や診療放射線技師等に促す。

【００３５】

また、設定変更機能は、遺体用設定条件と生体用設定条件とを自動的に切り替えるもの

50

であってもよい。

【0036】

ここで、設定条件とは、医師や診療放射線技師等の操作者が撮影条件を手動で設定する際の設定可能な範囲のこと等をいう。したがって、遺体用設定条件とは、操作者が遺体を撮影する際に撮影条件を設定する設定可能な範囲のこと等をいい、一方、生体用設定条件とは、操作者が生体を撮影する際に撮影条件を設定する設定可能な範囲のこと等をいう。なお、設定条件は設定可能な範囲に限定されるものではなく、例えば、操作者に警告を出す条件等を、設定条件に含めることができる。

【0037】

本実施形態では、設定変更機能は、処理回路10の任意の構成要素であり、判定機能、条件設定機能及び設定変更機能の構成要素を用いた実施形態は、第1の実施形態の変形例として説明する。

【0038】

上記説明において用いた「プロセッサ」という文言は、例えば、専用又は汎用のCPU (Central Processing Unit) arithmetic Circuit(Circuitry)、或いは、特定用途向け集積回路 (Application Specific Integrated Circuit: ASIC)、プログラマブル論理デバイス (例えば、単純プログラマブル論理デバイス (Simple Programmable Logic Device: SPLD)、複合プログラマブル論理デバイス (Complex Programmable Logic Device: CPLD)、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ (Field Programmable Gate Array: FPGA) 等の回路を意味する。図1では、プロセッサ (処理回路10) が1つの場合を例示しているが、プロセッサの数は2以上であってもよい。

【0039】

プロセッサは、メモリに保存された、もしくはプロセッサの回路内に直接組み込まれたプログラムを読み出し、実行することで各機能を実現する。プロセッサが複数設けられ場合、プログラムを記憶するメモリは、プロセッサごとに個別に設けられるものであっても構わないし、或いは、図1の記憶回路40が各プロセッサの機能に対応するプログラムを記憶するものであっても構わない。

【0040】

また、第1の実施形態における判定機能及び条件設定機能は、特許請求の範囲における判定部及び撮影条件設定部にそれぞれ対応する。なお、第1の実施形態の変形例における設定変更機能は、特許請求の範囲における設定条件変更部に対応する。

【0041】

入力回路20は、操作者によって操作が可能なポインティングデバイスであり、操作に従った入力信号が処理回路10に送られる。なお、入力回路20は、キーボードやマウスなどにより構成される。

【0042】

ディスプレイ30は、図示しない画像合成回路、VRAM (Video Random Access Memory)、及び表示パネル等を含んでいる。画像合成回路は、画像データに種々のパラメータの文字データ等を合成した合成データを生成する。VRAMは、合成データをディスプレイに展開する。ディスプレイ30は、液晶ディスプレイやCRT (Cathode Ray Tube) 等によって構成され画像を表示する。

【0043】

記憶回路40は、ROM (Read Only Memory) 及びRAM (Random Access Memory)、HDD (Hard Disk Drive) 等を含む記憶装置である。記憶回路40は、IPL (Initial Program Loading)、BIOS (Basic Input/Output System) 及びデータを記憶したり、処理回路10のワークメモリとして使用されたり、または、データを一時的に記憶する場合に用いられる。HDDは、医用画像処理装置100にインストールされたプログラム (アプリケーションプログラムの他、OS (Operating System) 等も含まれる) やデータを記憶する記憶装置である。また、医師や診療放射線技師等の操作者に対するディスプレイ30への情報の表示にグラフィックを多用し、基礎的な操作を入力回路20によって行

なうことができる G U I (Graphical User Interface) を、O S に提供することもできる。

【0044】

ネットワークインターフェース 50 は、通信規格に応じた通信制御を行ない、例えば、電話回線を通じて医用画像撮影装置 100 をネットワーク 600 に接続することができる機能を有している。

【0045】

内部バス 60 は、処理回路 10 によって医用画像撮影装置 100 が統括制御されるように、各構成要素に接続されている。

【0046】

撮影部 70 は、医師や診療放射線技師等の操作を受け付け、被検体の撮影を行う撮影機能を有している。撮影部 70 は、例えば、高電圧発生回路、X 線源、X 線検出器、回転部および寝台などの一般的な構成を含むものとする。また、撮影部 70 は、撮影した撮影画像を、ネットワークインターフェース 50 を介してワークステーション 500 や外部の医用画像処理装置（図示せず）に送信したり、記憶回路 40 に保存したりする。

【0047】

マーカー検出器 200 は、遺体を判別するための検出装置である。例えば、遺体に遺体 I D カードが取り付けられており、その遺体 I D カードがバーコードを保持している場合は、バーコードリーダーがマーカー検出器 200 となる。また、遺体 I D カードが非接触タグを保持している場合は、非接触タグリーダーがマーカー検出器 200 となる。マーカー検出器 200 は、バーコードが有する識別情報や非接触タグが有する R F I D (Radio Frequency Identification) のタグ情報を読み取り、その読み取った情報を医用画像撮影装置 100 の処理回路 10 に送信する。

【0048】

マーカー 250 は、バーコードや R F タグ等を保持する遺体 I D カードである。遺体は、マーカー 250 としての遺体 I D カードが取り付けられるようになっており、その遺体 I D カードが保持する識別情報やタグ情報をマーカー検出器 200 が読み取ることにより、被検体が遺体か生体かが判定される。

【0049】

I D 発行装置 300 は、例えば、病院に設けられ、警察等から撮影の依頼を受けた遺体撮影を実行するために遺体に関連付けられた I D (これを遺体 I D という。)を発行する。また、I D 発行装置 300 は、発行された遺体 I D を、遺体を識別する識別番号として、バーコードの識別番号またはタグ情報として遺体 I D カードに登録する。なお、以下、バーコードの識別番号や非接触タグが有するタグ情報を区別する必要がないときは、総称して遺体識別番号という。

【0050】

警察端末 400 は、遺体の撮影依頼を行う端末であって、例えば、警察署または緊急車両等から医用画像撮影装置 100 に撮影依頼を実行する機能を有している。なお、警察端末 400 は、警察署、警察病院、消防署、またはパトカーや救急車を含む緊急車両等に設けられるものとする。

【0051】

ワークステーション 500 は、医用画像撮影装置 100 によって遺体の撮影が実行された撮影画像を、ネットワーク 600 を介して取得する。また、ワークステーション 500 は、例えば、警察端末 400 が設けられている場所と同一の場所に設けられる。警察端末 400 が設けられている場所と同一の場所にワークステーション 500 が設けられた場合、例えば、警察医は取得した撮影画像を読影することができるので、ワークステーション 500 は、警察端末 400 と撮影依頼や撮影画像を共有し、遺体用電子カルテとして管理することができる。

【0052】

ネットワーク 600 は、撮影条件選択システム 700 に接続されている各端末や装置を

10

20

30

40

50

、相互に接続するためのネットワークである。

【0053】

(遺体カルテ作成処理)

次に、本実施形態に係る医用画像撮影装置100を備える撮影条件選択システム700の概略動作の一例について説明する。

【0054】

図2は、撮影条件選択システム700の全体的な概略動作を示したシーケンス図である。図2において、Sに数字を付した符号は、シーケンス図の各ステップを示している。

【0055】

まず、ある警察医が、警察署、路上または緊急車両等において、遺体に遭遇した場合を想定する。この場合、警察医は、遺体の死因を確認するため、警察署長の指示の元、遺体の撮影を行う指示を出す。例えば、警察医は、警察端末400を用いて医用画像撮影装置100に、遺体の撮影依頼を送信する(ステップS001)。なお、遺体は、医用画像撮影装置100を備える病院に送られる。

10

【0056】

医用画像撮影装置100を備える病院では、警察から撮影依頼を受けた遺体撮影を実行するため、ID発行装置300によって遺体に関連付けられた遺体IDが発行される。また、遺体IDは、遺体を識別する遺体識別番号として遺体IDカードに登録される。遺体IDカードは、マーカー250として遺体に付されるようになっており、マーカー250の遺体識別番号は、マーカー検出器200によって読み取られ、処理回路10において、読み取られた識別情報が遺体と判定された場合には、遺体用撮影条件による撮影が許可され、実行される(ステップS003)。

20

【0057】

なお、処理回路10は、マーカー250の遺体識別番号に基づいて遺体であると判定することに替えて、マーカー250の有無により被検体が遺体か生体を判定してもよく、遺体にマーカー250が付されていた場合に、その被検体を遺体と判定してもよい。また、マーカー250に登録されていた遺体識別番号が、ID発行装置300によって発行された遺体識別番号であった場合に、処理回路10は、その被検体を遺体と判定してもよい。

【0058】

その後、医用画像撮影装置100を備える病院は、遺体の撮影が終了すると、撮影した遺体の撮影画像を、ネットワーク600を介して、ワークステーション500に送付する(ステップS005)。

30

【0059】

ワークステーション500は、医用画像撮影装置100から撮影画像を取得する。撮影画像は、警察医や読影医によって読影され、警察医等が遺体の撮影画像と遺体識別番号等を関連付けて電子カルテや遺体検案書等を作成すると(ステップS007)、遺体カルテ作成処理を終了する。

【0060】

ここでは、例示として、ワークステーション500が警察署に備えられている場合を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、ワークステーション500が病院に備えられており、病院の読影医等が読影を行い、遺体の撮影画像と遺体識別番号等を関連付けて、電子カルテや遺体検案書等を作成するようにしてもよい。

40

【0061】

(撮影条件自動判定処理)

次に、まず、本実施形態に係る医用画像撮影装置100が被検体の撮影条件を自動的に設定し、被検体を撮影する撮影条件自動判定処理の動作について、説明する。

【0062】

図3は、本実施形態に係る医用画像撮影装置100が、被検体の撮影条件を自動的に設定し、被検体を撮影する撮影条件自動判定処理を示したフローチャートである。図3において、Sに数字を付した符号は、フローチャートの各ステップを示している。

50

【0063】

処理回路10は、記憶回路40から判定機能及び条件設定機能に対応する所定のプログラムを読み出して実行することにより、判定機能及び条件設定機能に対応する、図3のフローチャートにおける各ステップの処理を実行する。

【0064】

まず、遺体を撮影する前の前準備として、遺体は汚染防護シートや遺体収納袋に収納される。また、ID発行装置300によって遺体識別番号としての遺体IDが発行され、その遺体IDが遺体IDカードに登録され、汚染防護シートや遺体収納袋にその遺体IDカードがマーカー250として貼付される。また、医用画像撮影装置100は、警察端末400から遺体の撮影指示を受け付けて、撮影の前準備がなされる（ステップS101）。 10

【0065】

次に、汚染防護シートや遺体収納袋に貼付されたマーカー250は、マーカー検出器200によって遺体識別情報が読み取られ、処理回路10は、そのマーカー250の遺体識別情報により、被検体が遺体であるか否かを判定する（ステップS103）。

【0066】

ここで、処理回路10は、汚染防護シートや遺体収納袋にマーカー250が貼付されていれば被検体を遺体と判定してもよく、また、マーカー250の遺体識別情報をマーカー検出器200が読み取って、その遺体識別情報がID発行装置300によって発行されたものであるときに、被検体が遺体であると判定するようにしてもよい。

【0067】

処理回路10は、マーカー250の遺体識別情報の判定の結果に基づいて、汚染防護シートや遺体収納袋に収納された被検体を遺体と判定した場合は（ステップS103のYES）、ディスプレイ30に、遺体用撮影を行う旨の警告を表示する（ステップS105）。 20

【0068】

処理回路10は、その被検体（遺体）の撮影に対して、撮影条件を自動的に遺体用撮影条件に設定するようになっており、例えば、生体用撮影条件において設定される通常の線量よりも、高い線量の設定を行う（ステップS107）。なお、高い線量の設定は、所定の高い線量が、予め遺体用撮影条件に設定されているものとする。

【0069】

一方、汚染防護シートにマーカー250が貼付されていない場合や、マーカー250の遺体識別情報を読み取って、その遺体識別情報がID発行装置300によって発行されたものでない場合は、処理回路10は、被検体は遺体ではないと判定し、その被検体は生体であると判定する。 30

【0070】

すなわち、被検体が遺体ではないと判定された場合には（ステップS103のNO）、処理回路10は、その被検体は生体であると判定し、撮影条件を自動的に生体用撮影条件に設定する（ステップS109）。

【0071】

このように、処理回路10は、被検体を遺体と判定した場合には、条件設定機能により撮影条件を自動的に遺体用撮影条件に設定し、生体用撮影条件の値よりも被検体に与える影響が大きい値を自動的に設定する。一方、処理回路10は、被検体が遺体ではないと判定した場合には、被検体を生体と判定し、撮影条件を自動的に生体用撮影条件に設定する。 40

【0072】

図4は、本実施形態に係る医用画像撮影装置100の処理回路10が、条件設定機能により、撮影条件を遺体用撮影条件に設定する場合と、撮影条件を生体用撮影条件に設定する場合のそれぞれの状態を例示した説明図である。

【0073】

図4に示すように、処理回路10は、被検体を遺体と判定した場合には、撮影条件を、 50

遺体用撮影条件を示す条件 P に設定する。一方、処理回路 10 は、被検体を生体と判定した場合には、撮影条件を、生体用撮影条件を示す条件 Q に設定する。

【0074】

図 4 では、撮影条件として線量を設定する例を示しており、処理回路 10 が被検体を遺体と判定した場合は、生体用撮影条件が示す条件 Q よりも高線量の値（所定の高い線量）を示す条件 P を設定し、一方、処理回路 10 が被検体を生体と判定した場合には、生体用撮影条件を示す条件 Q を設定する。

【0075】

次に、撮影部 70 は、処理回路 10 が設定した撮影条件に従って被検体の撮影を行い（ステップ S 111）、遺体用撮影条件で遺体の撮影を実行した場合には、その撮影画像を警察医または病院に備えられたワークステーション 500 に送付する（ステップ S 113）。

10

【0076】

また、撮影部 70 は、生体用撮影条件で生体の撮影を実行した場合は、その撮影画像を、医用画像撮影装置 100 を有する病院の通常の医用画像処理装置等（図示せず）に送付して、撮影条件判定処理を終了する。

【0077】

なお、撮影部 70 は、生体用撮影条件で生体の撮影を実行した場合は、その撮影画像を記憶回路 40 の HDD に記憶するようにしてもよい。

【0078】

20

以上説明したように、本実施形態に係る医用画像撮影装置 100 では、処理回路 10 が、マーカー 250 の有無や、マーカー検出器 200 によって検出したマーカー 250 の遺体識別情報により、その被検体が遺体であるか否かを判定する。そして、処理回路 10 は、その判定の結果に基づいて、被検体が遺体と判定された場合は、その被検体の撮影に対し遺体用撮影条件の設定を行う一方、被検体が遺体ではないと判定された場合は、その被検体の撮影に対し生体用撮影条件の設定を行う。

【0079】

本実施形態によれば、医用画像撮影装置 100 の処理回路 10 が、被検体が生体の場合、すなわち患者の場合には、撮影条件を自動的に生体用撮影条件に設定するようになっていたため、患者と遺体の取り違いによって、患者に対し遺体用撮影条件が設定されることを防止することができる。

30

【0080】

（変形例）

第 1 の実施形態では、変形例として、さらに設定変更機能を適用するようにしてもよい。設定変更機能は、前述したように、処理回路 10 の判定の結果に基づいて、被検体が遺体と判定された場合には、撮影条件を設定する際の設定条件を遺体用設定条件に変更することを許可する（受け付ける）一方、被検体が遺体ではないと判定された場合には、被検体が生体であると判定し、設定条件を生体用設定条件のみに変更することを許可する（受け付ける）機能のことである。

【0081】

40

変形例では、遺体用撮影条件と生体用撮影条件を手動で設定することができるようになっており、医師や診療放射線技師等の操作者が撮影条件を手動で設定する際の設定可能な範囲等を、遺体か否かで切り替えるようになっている。

【0082】

図 5 は、本実施形態に係る医用画像撮影装置 100 の処理回路 10 が、遺体か生体かによって、遺体用設定条件と生体用設定条件のそれぞれの設定可能な範囲を例示した説明図である。

【0083】

図 5 に示すように、処理回路 10 は、被検体を遺体と判定した場合は、遺体用撮影条件 P を設定する遺体用設定条件 RD を設定して、遺体用撮影条件 P として設定可能な範囲を

50

設定する。一方、処理回路 10 は、被検体を生体と判定した場合は、生体用撮影条件 Q を設定する生体用設定条件 R I を設定し、生体用撮影条件 Q として設定可能な範囲を設定する。

【0084】

図 5 では、処理回路 10 は、遺体か生体かにより遺体用設定条件 R D と生体用設定条件 R I のそれぞれ設定可能な範囲を切り替え、それぞれ設定可能な範囲の設定を受け付ける（許可する）ようになっている。例えば、遺体用設定条件 R D における線量の設定は、生体用撮影条件 Q の値の 1.7 倍から 2.3 倍を設定可能範囲とし、一方、生体用設定条件 R I における線量の設定は、生体用撮影条件 Q の値の 0.7 倍から 1.3 倍を設定可能範囲とすることができる。

10

【0085】

また、遺体用設定条件 R D と生体用設定条件 R I は、設定条件が設定可能な範囲に限定されるものではなく、例えば、操作者に警告を出す条件等を、設定条件に含めるようにしてもよい。一例として、処理回路 10 は、設定可能な範囲以外の設定は受け付けることができないように設定することができ、設定可能な範囲以外の設定が入力された場合には、警告表示や音声による警告アナウンス等の警告を出力する。

【0086】

第 1 の実施形態の変形例の場合、遺体用設定条件と生体用設定条件とをそれぞれ手動で設定することができ、また、設定可能な範囲以外の設定は受け付けることができないように設定することができるため、患者と遺体の取り違いによって、患者に対し遺体用撮影条件が設定されることを防止することができる。

20

【0087】

以上説明したように、第 1 の実施形態では、マーカー 250 としての遺体 I D カードに遺体識別番号を登録した場合について説明したが、第 1 の実施形態は、これに限定されるものではない。例えば、マーカー 250 として、遺体を包む汚染防護シートや遺体収納袋の色を用いて、その色により被検体が遺体か生体かを判定するようにしてもよい。

【0088】

汚染防護シートや遺体収納袋の色をマーカー 250 として使用する場合、マーカー検出器 200 は、色センサーを有する光学カメラにより構成され、マーカー 250 としての汚染防護シートの色により被検体が遺体か否かを判定する。汚染防護シートや遺体収納袋の色は、例えば、濃い灰色や茶色など、予め判定する色を、例えば、RGB、CMYK 値、マンセル値等で設定しておくことにより、遺体か否かを判定することができる。

30

【0089】

（第 2 の実施形態）

第 1 の実施形態では、マーカー 250 としての遺体 I D カードに遺体識別情報を登録し、「物」であるマーカー 250 により、被検体が遺体か否かを判定していた。これに対し、第 2 の実施形態では、マーカー 250 として「生体情報」を使用して、被検体が遺体か否かを判定する。なお、マーカー 250 として生体情報を使用する場合でも、第 1 の実施形態と同様の構成によって、被検体が遺体であるか否かを判断することができる。

【0090】

例えば、被検体として患者を撮影する場合、その患者において生命活動が行われている場合には、生体用撮影条件のみを受け付けるように設定し、例えば、遺体用撮影条件が設定されていた場合には、警告を表示することができる。

40

【0091】

より具体的には、マーカー 250 として被検体の胸部の透視画像上における動き検出を設定し、医師や診療放射線技師等は、X 線 CT 装置の機能（医用画像撮影装置 100 の撮影機能）により胸部の透視を行い、マーカー検出器 200 は、透視画像上における動きを検出するための動き検出器で構成する。

【0092】

透視画像における動きを検出する場合、医師や診療放射線技師等は、医用画像撮影装置

50

100を用いて放射線被曝の影響の少ない低線量で透視画像の撮影を行う。そして、マーカー検出器200は、動き検出器の機能として、透視画像の複数の時相に対応するそれぞれの静止画に対するサブトラクションを実行する。例えば、透視画像撮影開始後の任意の異なった時刻に複数枚の胸部の静止画を撮り、それぞれに対するサブトラクションを実行することが考えられる。

【0093】

また、図3のステップS103の遺体であるか否かの判定は、複数枚の胸部の静止画に“全く相違がない”か“十分に胸部に動きがない”と判定する場合は、肺や心臓に動きがないと判定し、医師や診療放射線技師等に報知する。この場合、医師や診療放射線技師等が遺体であることを確認した上で、その被検体は遺体であると断定することができる。なお、動きがないと判定する際は、適宜上、判定の基となる閾値を設け、その閾値によって静止画の動きの有無を判定するようにしてもよい。

10

【0094】

これにより、例えば、遺体用撮影条件が事前に設定されていた場合でも、被検体の撮影前に遺体であるか否かの判定が行われるため、誤って患者に遺体用撮影条件が設定されることを防止することができる。また、事前に遺体用撮影条件が設定されていた場合には、医用画像撮影装置100は、常に警告を表示するようにしてもよい。

【0095】

なお、第2の実施形態は、これに限定されるものではなく、「生体情報」として生体の機能に依存するものに変更することができる。例えば、被検体が呼吸した場合の二酸化炭素濃度の変化量によって、被検体が遺体か患者かを判定するようにしてもよい。この場合は、マーカー検出器200は、二酸化炭素濃度の変化量を検出する検出センサーを用いることにより、実現することができる。

20

【0096】

なお、二酸化炭素濃度の変化量を検出する検出センサーを使用する場合、二酸化炭素濃度の変化量が定期的に変化している場合は、自動的に生体と判定するようにしてもよい。一方、一定時間二酸化炭素濃度の変化がなく、かつ医師や診療放射線技師等による確認処理（呼吸の有無の確認処理）を受け付けた場合のみ生命活動が行われていないと断定し、遺体用撮影条件の設定を受け付けるようにすることもできる。

【0097】

同様に、マーカー250として、被検体の心音の有無により、被検体が遺体か患者かを判断するようにしてもよい。この場合は、被検体の胸部の辺りに心音計を設け、心音計による心音または心音図によって、被検体が遺体か患者かを判定する。この場合のマーカー検出器200は、心音計または心音図を用いることにより、実現することができる。

30

【0098】

同様に、マーカー250として、被検体の呼吸音の有無により、被検体が遺体か患者かを判断するようにしてもよい。この場合は、被検体の胸部の辺りに集音計を設け、集音計による音の有無によって、被検体が遺体か患者かを判定する。この場合のマーカー検出器200は、集音計を用いることにより、実現することができる。

【0099】

さらに、上述した第1の実施形態及び第2の実施形態において、処理回路10は、遺体を撮影する際、通常の操作とは異なる操作画面、すなわち、生命活動が行われている場合に設定する操作画面とは異なる操作画面により、遺体用撮影条件の設定を行うようにしてもよい。

40

【0100】

図6は、本実施形態に係る医用画像撮影装置100のディスプレイ30に表示される、遺体用撮影条件を設定する際のコンソール画面である。

【0101】

図6に示すように、本実施形態に係る医用画像撮影装置100のディスプレイ30には、Ai専用コンソールである旨が表示されており、遺体でなければ、Ai専用撮影モード

50

での設定や撮影することができないようになっている。

【0102】

なお、ディスプレイ30に表示されたAi専用コンソールには、表示される画面に遺体専用である旨の表示をはじめ、音声や警告灯などで注意喚起するようにしてもよい。

【0103】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

10

【0104】

また、本発明の実施形態では、フローチャートの各ステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理の例を示したが、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別実行される処理をも含むものである。

【符号の説明】

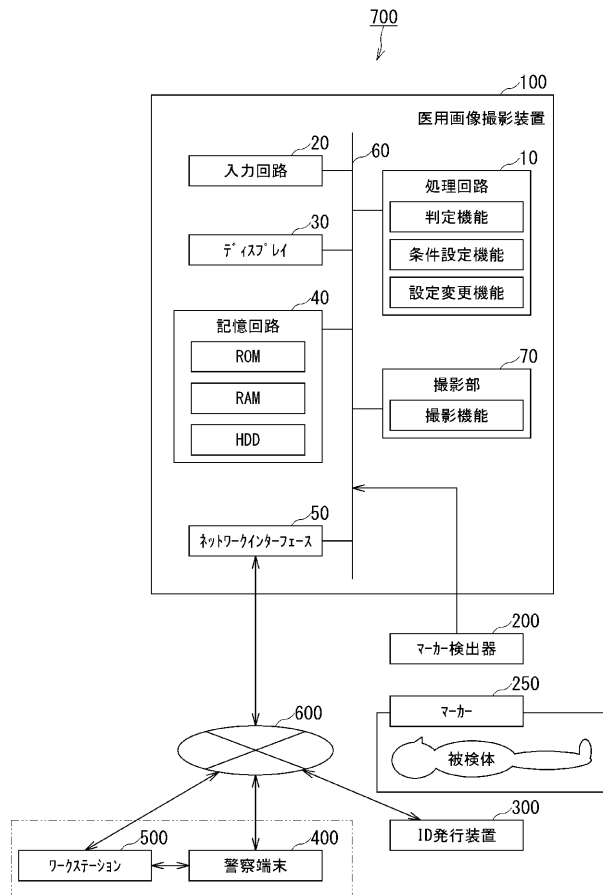
【0105】

- 10 処理回路
- 20 入力回路
- 30 ディスプレイ
- 40 記憶回路
- 50 ネットワークインターフェース
- 60 内部バス
- 70 撮影用処理回路
- 100 医用画像撮影装置
- 200 マーカー検出器
- 300 ID発行装置
- 400 警察端末
- 500 ワークステーション
- 600 ネットワーク
- 700 撮影条件選択システム

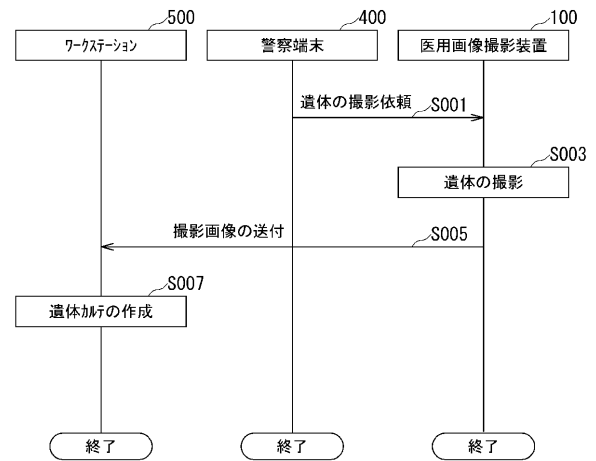
20

30

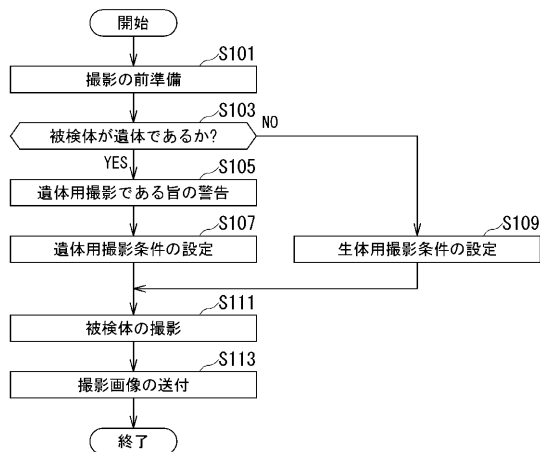
【図 1】



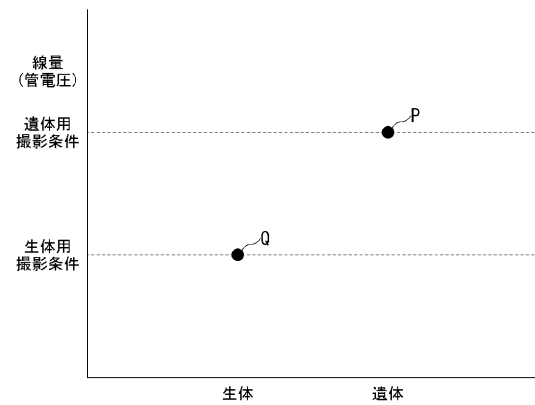
【図 2】



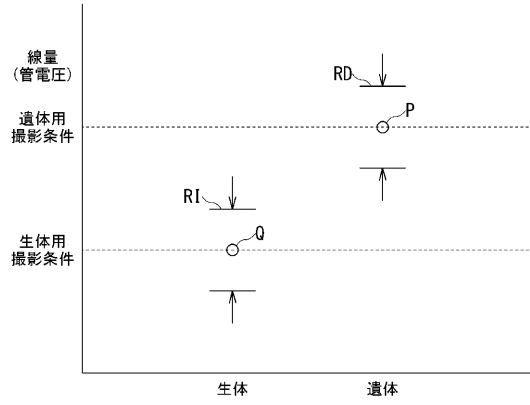
【図 3】



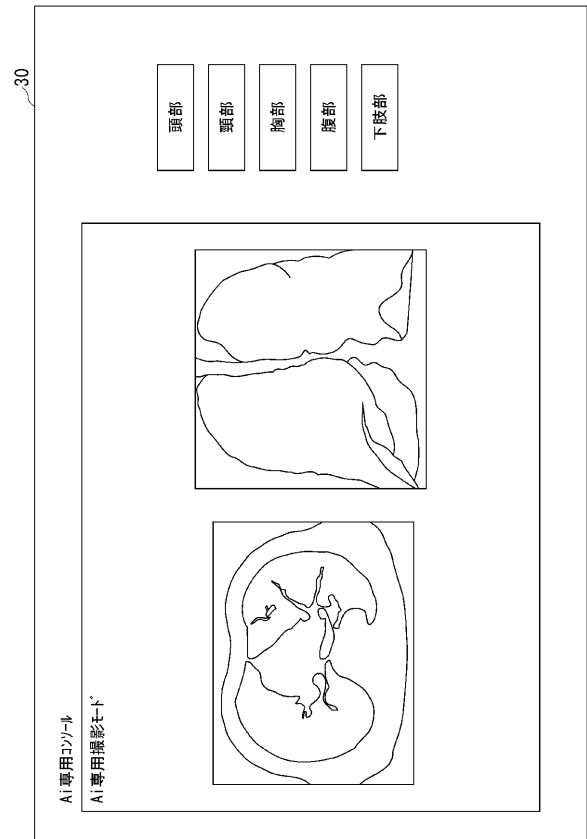
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 菅原 通孝

栃木県大田原市下石上1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C093 AA01 AA22 CA16 CA33 EE16 EE30 FB08 FH09