

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/113615 A1

(43) 国際公開日

2010 年 10 月 7 日(07.10.2010)

PCT

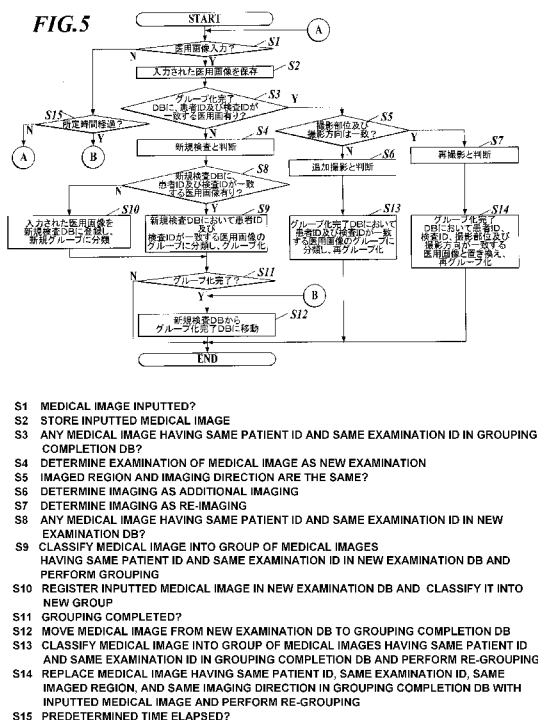
- (51) 国際特許分類:
A61B 6/00 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/054081
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 11 日(11.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-091128 2009 年 4 月 3 日(03.04.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタエムジー株式会社 (KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC, INC.) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町 1 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 角森 昭教 (TSUNOMORI, Akinori) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町 1 番地 コニカミノルタエムジー株式会社内 Tokyo (JP). 二村 仁 (FUTAMURA, Hitoshi) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町 1 番地 コニカミノルタエムジー株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 荒船 博司 (ARAFUNE, Hiroshi); 〒1620832 東京都新宿区岩戸町 1 8 番地 日交神楽坂ビル 5 階 光陽国際特許法律事務所内 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, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: MEDICAL IMAGE PROCESSING DEVICE, MEDICAL IMAGE GROUPING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 医用画像処理装置、医用画像のグループ化方法及びプログラム



(57) Abstract: Medical images obtained by imaging other than scheduled imaging can be grouped. A medical image processing device is provided with a control means which groups inputted medical images according to examination of each patient and using supplemental information relating to the inputted medical images and stores them in a storage means (steps S2, S10, S12). The control means checks, when a medical image is inputted, the inputted medical image with supplemental information relating to the grouped medical images, thereby determines whether or not the inputted medical image is obtained by additional imaging or re-imaging (steps S3, S5), and if the inputted medical image is determined to have been obtained by additional imaging or re-imaging (steps S6, S7), regroup the inputted medical image and the grouped medical images using the supplemental information according to examination of each patient (steps S13, S14).

(57) 要約: 予定されていた撮影以外の撮影によって得られた医用画像のグループ化を可能とする。医用画像処理装置は、入力された医用画像の付帯情報を用いて、同一患者の同一検査毎に前記入力された医用画像をグループ化して記憶手段に保存する (ステップ S2、S10、S12) 制御手段を備え、前記制御手段は、新たに医用画像が入力されると、当該入力された医用画像と、既にグループ化が完了した医用画像の付帯情報を照合することによって、前記入力された医用画像が追加撮影又は再撮影によって得られたか否かを判断し (ステップ S3、S5)、追加撮影又は再撮影によって得られたと判断した場合 (ステップ S6、S7)、前記付帯情報を用

いて前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像とを同一患者の同一検査毎に再グループ化する (ステップ S13、S14)。

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

医用画像処理装置、医用画像のグループ化方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、医用画像処理装置、医用画像のグループ化方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 検査撮影により得られる医用画像の一つに、乳房を撮影対象とした医用画像（マンモグラフィという）が挙げられる。C A D（Computer-Aided Diagnosis/Detection）と呼ばれる医用画像処理装置によれば、得られたマンモグラフィを画像解析し、腫瘍や微小石灰化クラスタといった病変部の可能性がある病変候補領域を検出し、参考情報として医師に提供することが可能である。

[0003] マンモグラフィは、左右の乳房のそれぞれに対し、撮影方向を変えて撮影が行われることが多く、1回の検査撮影で複数枚得られるのが一般的である。医師は診察時に左右の乳房のマンモグラフィを並べて比較読影し、病変の有無を判断したり、病変部の位置や状態を確認したりする。また、医用画像処理装置による病変候補の検出処理においても、左右の乳房のマンモグラフィを比較することによって病変候補の検出が行われることがある。

[0004] そのため、同一患者の同一検査分のマンモグラフィは1つのグループとして扱うことが好ましい。従来、同じ患者、同じ被写体毎にマンモグラフィを自動的にまとめて医用画像処理装置に出力するシステムが開示されている（例えば、特許文献1参照）。このシステムによれば、患者毎に入力される医用画像の数が予め設定された参照テーブルと、医用画像に付帯されている患者や検査に関する情報とを照合することによって、入力された医用画像を同じ患者、同じ被写体毎にまとめることができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2000-126163号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記特許文献1に記載のシステムでは、グループ化がうまくできない場合がある。

例えば、検査撮影においては当初の予定とは異なる撮影が行われることもしばしばある。当初1方向のみ撮影する予定だったが、1方向では診断が困難と判断し、撮影時に2方向の撮影に切り替えて追加撮影する場合や、撮影後に医用画像を確認したところ、不備が発見され、再撮影する場合である。上記特許文献1に記載のシステムによれば、このような予定外の撮影によって得られた医用画像は参照テーブルに登録されていないため、別検査のグループにまとめられてしまう。

[0007] また、撮影自体は予定通りであったとしても、ネットワーク障害により医用画像が入力されない場合、入力されている分だけでまとめられて医用画像処理装置に出力される。

本来、同じ患者、同じ検査に属する医用画像が別々にまとめられたり、何枚か欠けた状態でまとめられたりすると、左右比較に用いるべき医用画像が欠けるため、病変候補の検出処理の精度低下をもたらす。また、検出結果についても別検査として出力されるため、医師も効率的な読影ができない。

[0008] 本発明の課題は、予定されていた撮影以外の撮影によって得られた医用画像のグループ化を可能とすることである。

課題を解決するための手段

[0009] 請求項1に記載の発明によれば、

入力された医用画像の付帯情報を用いて、同一患者の同一検査毎に前記入力された医用画像をグループ化して記憶手段に保存する制御手段を備え、

前記制御手段は、新たに医用画像が入力されると、当該入力された医用画

像と、既にグループ化が完了した医用画像の付帯情報を照合することによって、前記入力された医用画像が追加撮影又は再撮影によって得られたか否かを判断し、追加撮影又は再撮影によって得られたと判断した場合、前記付帯情報を用いて前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像とを同一患者の同一検査毎に再グループ化する医用画像処理装置が提供される。

[0010] 請求項 2 に記載の発明によれば、

前記制御手段は、前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像の患者及び検査の付帯情報が一致し、撮影部位及び撮影方向の付帯情報が不一致だった場合、追加撮影されたと判断し、前記グループ化が完了した医用画像と患者及び検査の付帯情報が一致するグループに、前記入力された医用画像を分類し、再グループ化する請求項 1 に記載の医用画像処理装置が提供される。

[0011] 請求項 3 に記載の発明によれば、

前記制御手段は、前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像の患者、検査、撮影部位及び撮影方向の付帯情報が一致した場合、再撮影されたと判断し、前記グループ化が完了した医用画像であって、前記入力された医用画像と患者、検査、撮影部位及び撮影方向の付帯情報が一致する医用画像を、前記入力された医用画像に置き換えて再グループ化する請求項 1 又は 2 に記載の医用画像処理装置が提供される。

[0012] 請求項 4 に記載の発明によれば、

前記制御手段は、医用画像が再グループ化されると、当該再グループ化された医用画像をグループ単位で病変候補検出手段に出力する請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の医用画像処理装置が提供される。

[0013] 請求項 5 に記載の発明によれば、

医用画像処理装置による医用画像のグループ化方法であって、
制御手段により、入力された医用画像の付帯情報を用いて、同一患者の同一検査毎に前記入力された医用画像をグループ化して記憶手段に保存するエ

程と、

制御手段により、新たに医用画像が入力されると、当該入力された医用画像と、既にグループ化が完了した医用画像の付帯情報を照合することによって、前記入力された医用画像が追加撮影又は再撮影によって得られたか否かを判断する工程と、

制御手段により、追加撮影又は再撮影によって得られたと判断した場合、前記付帯情報を用いて前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像とを同一患者の同一検査毎に再グループ化する工程と、

を含む医用画像のグループ化方法が提供される。

[0014] 請求項 6 に記載の発明によれば、

コンピュータを、

入力された医用画像の付帯情報を用いて、同一患者の同一検査毎に前記入力された医用画像をグループ化して記憶手段に保存し、

新たに医用画像が入力されると、当該入力された医用画像と、既にグループ化が完了した医用画像の付帯情報を照合することによって、前記入力された医用画像が追加撮影又は再撮影によって得られたか否かを判断し、

追加撮影又は再撮影によって得られたと判断した場合、前記付帯情報を用いて前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像とを同一患者の同一検査毎に再グループ化する制御手段、
として機能させるためのプログラムが提供される。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、追加撮影や再撮影によって予定外の医用画像が入力された場合でも、既にグループ化が完了している医用画像と入力された医用画像とを合わせて再グループ化することができる。再グループ化により同一患者の同一検査毎に正しく医用画像をグループ化して病変候補の検出処理に用いることができ、病変候補の検出処理の精度が向上する。

図面の簡単な説明

[0016] [図1] 医用画像システムを示す図である。

[図2] 本実施の形態における医用画像処理装置の機能的構成を示す図である。

[図3] グループ化完了DBの一例を示す図である。

[図4] 新規検査DBの一例を示す図である。

[図5] 医用画像処理装置により実行されるグループ化処理を示すフローチャートである。

[図6] 新規検査と判断された場合のグループ化の具体例を示す図である。

[図7] グループ化が完了した新規検査の具体例を示す図である。

[図8] 追加検査と判断された場合のグループ化の具体例を示す図である。

[図9] 再検査と判断された場合のグループ化の具体例を示す図である。

[図10] 所定時間内に入力された同一患者及び同一検査の医用画像群についてグループ化又は再グループ化する場合のグループ化処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

[0018] 図1は、本実施形態における医用画像処理装置3を含む医用画像システム1の構成を示す。図1に示すように、医用画像システム1は、撮影システム2、医用画像処理装置3、画像サーバ4を備えている。撮影システム2、医用画像処理装置3、画像サーバ4はそれぞれネットワークN1に接続している。ネットワークN1は、例えばLAN (Local Area Network) やインターネットであり、通信規格としてDICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) が用いられている。

[0019] 撮影システム2は、撮影装置21、読取装置22、コンソール23を備えている。撮影装置21、読取装置22、コンソール23はそれぞれネットワークN2に接続している。ネットワークN2は、例えばLANであり、ネットワークN1と同様にDICOMが採用されている。

[0020] 撮影装置21は、マンモグラフィ用の撮影装置である。撮影装置21は、コンソール23からの指示に従って撮影処理を実行する。

撮影装置21の撮影方式はカセット方式、FPD (Flat Panel Detector)

方式の何れであってもよい。カセット方式は、揮発性の蛍光体プレートの内蔵するカセットを用いる撮影方式であり、撮影毎に撮影者がカセットを交換し、読取装置 22 にカセットを装填して医用画像の読取処理を行わせる必要がある。

[0021] FPD方式はX線エネルギーを電気信号に変換するディテクタがマトリクス状に設けられたFPDを用いる撮影方式である。FPDにより医用画像が生成されるので、交換や読取装置 22 による読取処理は不要である。FPD方式の場合、撮影装置 21 はFPDにより生成された医用画像をコンソール 23 に送信する。

[0022] 読取装置 22 は、カセットの読取処理を実行し医用画像を生成する。読取処理において、読取装置 22 は、カセットに内蔵された蛍光体プレートにレーザー光を照射し、蛍光体プレートからの励起光を光電変換して画像信号を生成する。読取装置 22 は、画像信号にA/D変換や各種信号処理を施して得た医用画像を、コンソール 23 に送信する。

[0023] コンソール 23 は、例えば制御部、表示部、操作部、通信部、記憶部を備えるコンピュータであり、撮影者の撮影操作に用いられる。コンソール 23 は、検査撮影の対象となる患者の情報や、撮影部位、撮影方向等の検査撮影に関する情報が定められたオーダ情報を保持し、撮影前にオーダ情報の一覧を表示する。撮影者は一覧の中から選択したオーダ情報に従って撮影準備し、コンソール 23 により撮影開始の操作を行うことができる。コンソール 23 からの指示によって、撮影装置 21 では撮影処理が実行される。撮影処理後、コンソール 23 には、カセット方式であれば読取装置 22 から医用画像が入力され、FPD方式であれば撮影装置 21 から医用画像が入力される。

[0024] コンソール 23 はDICOMに従い、オーダ情報に基づいて、入力された医用画像の付帯情報を作成する。付帯情報には、画像番号、患者の患者ID、氏名、年齢、性別、受付時に発行された受付番号といった患者の情報の他、検査の検査ID、検査名称等の検査の情報が含まれる。また、付帯情報には、撮影日時、撮影装置の種類（例えば、マンモグラフィ、CR（Computed

Radiography)、MRI (Magnetic Resonance Imaging)、CT (Computed Tomography))、撮影部位、撮影方向、造影剤の有無といった撮影の情報も含まれる。なお、画像番号は医用画像を個々に識別するために付される識別情報である。

コンソール23は、付帯情報が付帯された医用画像を、医用画像処理装置3及び画像サーバ4に出力する。

[0025] 医用画像処理装置3は、コンソール23から入力された医用画像に病変候補の検出処理を実行し、医用画像に含まれる病変候補の領域を検出する。検出結果の情報は、画像サーバ4に送信される。

[0026] 図2は、医用画像処理装置3の機能的構成を示す図である。

図2に示すように、医用画像処理装置3は、制御部31、操作部32、表示部33、通信部34、第1記憶部35、第2記憶部36、病変候補検出部37を備えて構成されている。

[0027] 制御部31は、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)を備える制御手段である。制御部31は、第1記憶部35に記憶されたプログラムとの協働により、各種処理を実行する。処理において、制御部31は各種演算を行い、医用画像処理装置3の各部を集中制御する。

[0028] 例えば、後述するグループ化処理において、制御部31は入力された医用画像の付帯情報を用いて、同一患者の同一検査毎に前記入力された医用画像をグループ化して第2記憶部36に保存する。制御部31は、新たに医用画像が入力されると、当該入力された医用画像と、既にグループ化が完了した医用画像の付帯情報を照合することによって、前記入力された医用画像が追加撮影又は再撮影によって得られたか否かを判断し、追加撮影又は再撮影によって得られたと判断した場合、前記付帯情報を用いて前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像とを同一患者の同一検査毎に再グループ化する。

[0029] 操作部32はキーボード、マウスを備え、これらの操作に応じた操作信号を生成して制御部31に出力する。タッチパネルを用いてもよい。

表示部 33 はディスプレイを備え、制御部 31 の表示制御に従って操作画面や医用画像を表示する。

[0030] 通信部 34 は通信用インターフェイスを備え、ネットワーク N1、N2 上の外部装置と通信を行う。例えば、コンソール 23 から医用画像を受信し、画像サーバ 4 に病変候補の検出結果の情報を送信する。

[0031] 第 1 記憶部 35 は、プログラムやプログラムの実行に必要なファイルやデータを記憶している。第 1 記憶部 35 としては、例えばハードディスクを用いることができる。

[0032] 第 2 記憶部 36 は、医用画像処理装置 3 に入力された医用画像を一時的に保存する記憶手段である。第 2 記憶部 36 としては、例えば RAM を用いることができる。第 2 記憶部 36 は第 2 記憶部 36 に保存された医用画像の DB (Data Base) を記憶し、当該 DB によって保存された医用画像を管理することができる。DB は医用画像を保存する度に制御部 31 により更新される。

[0033] 図 3 及び図 4 は DB の一例を示している。図 3 に示すグループ化完了 DB 51 は第 2 記憶部 36 に保存された医用画像のうち、グループ化が完了した医用画像の付帯情報が登録され、図 4 に示す新規検査 DB 52 はグループ化が未完了の医用画像の付帯情報が登録される。グループ化が完了したか、未完了であるかによって、付帯情報の登録先がグループ化完了 DB 51 又は新規検査 DB 52 に変わるだけで、グループ化完了 DB 51、新規検査 DB 52 における付帯情報の登録内容は同じである。

[0034] 図 3 及び図 4 に示すように、グループ化完了 DB 51、新規検査 DB 52 には、第 2 記憶部 36 に保存された医用画像の画像番号、患者 ID、検査 ID、撮影部位、撮影方向の付帯情報が登録されている。なお、図 3 及び図 4 において、撮影部位の R は左の乳房を示し、L は右の乳房を示している。撮影方向の MLO は斜位方向、CC は正面方向を示している。

[0035] また、グループ化完了 DB 51、新規検査 DB 52 には、保存された医用画像が分類されたグループのグループ ID が登録されている。例えば、図 3

に示すようにグループ化完了DB51は、画像番号20090306001~2009030603の3枚の画像が同じグループID「a1」のグループに分類されたことを示している。

[0036] 病変候補検出部37は、医用画像を画像解析し、医用画像から病変候補の領域を検出する病変候補検出手段である。病変候補の検出処理の方法は特に限定されず、検出対象とする病変部の特徴に応じた方法を用いればよい。例えば、病変部として腫瘍の候補領域を検出する方法としては、特開平10-91758号公報に開示されているアイリスフィルタを用いた手法の他、ラプラシアンフィルタを用いた手法（電気情報通信学会論文誌（D-II）, Vol. J76-D-II, no. 2, pp241-249, 1993）がある。また、これらの方法によって候補領域を検出した後、左右の乳房の医用画像を比較して偽陽性の候補領域を削除する方法も開示されている（笠井他, 「腫瘍陰影自動検出アルゴリズムにおける左右乳房画像の比較による偽陽性候補の削除」, Medical Imaging Technology, Vol. 16, No. 6, 1998）。微小石灰化クラスタの検出方法としては、例えばモルフォロジーフィルタを用いた方法（電気情報通信学会論文誌（D-II）, Vol. J71-D-II, no. 7, pp1170-1176, 1992）、ラプラシアンフィルタ（電気情報通信学会論文誌（D-II）, Vol. J71-D-II, no. 10, pp1994-2001, 1998）、3重リングフィルタを用いた方法が挙げられる。

[0037] 一例として3重リングフィルタを用いて微小石灰化クラスタの病変候補を検出する処理について説明する。

微小石灰化クラスタは、低濃度で略円錐形状の濃度変化を有する微小な画像部分が集合（クラスタ化）した画像として現れる。このような濃度特性に基づき、病変候補検出部37は医用画像に対し、正方形の一定領域毎に3重リングフィルタによるフィルタ処理を行う。3重リングフィルタは濃度変化が理想的な円錐形状を示す場合の濃度勾配の強度成分及び方向成分がベクトルパターンとして設定されたリングフィルタである。周辺から中心にかけて異なるベクトルパターンが設定された3つのリングフィルタから構成される。フィルタ処理により円錐形状に近い濃度変化を有する画像領域が、微小石

灰化クラスタの候補領域として検出される。

[0038] 病変候補検出部 37 は撮影方向が同じである左右の乳房の医用画像を 1 セットとして上記フィルタ処理を施し、フィルタ処理された左右それぞれの医用画像を比較する。病変候補検出部 37 は病変候補が検出された領域を左右で比較し、その領域の特徴量が略一致するか否か判断する。特徴量は、例えばコントラスト、画素値の平均値、標準偏差、面積、円形度等である。左右で比較した特徴量が略同一であれば、病変候補検出部 37 は検出された病変候補は偽陽性であると判断し、検出結果から削除する。一方、特徴量が略同一でない場合、病変候補検出部 37 は検出された病変候補は真陽性であると判断し、検出結果として出力する。

[0039] 画像サーバ 4 は、医用画像を医用画像処理装置 3 による病変候補の検出結果とともに保存、管理する。画像サーバ 4 は、例えば P A C S (Picture Archiving and Communication System) に組み込まれ、医用画像及び病変候補の検出結果を読影用の端末（図示せず）に配信する。

[0040] 次に、医用画像処理装置 3 の動作について説明する。

図 5 を参照して、医用画像処理装置 3 により実行されるグループ化処理について説明する。グループ化処理は、病変候補の検出処理の対象となる医用画像を、同一患者の同一検査毎にグループ化する処理である。

図 5 に示すように、コンソール 23 又は撮影装置 21 から医用画像処理装置 3 に医用画像が入力されると（ステップ S 1 ; Y）、制御部 31 は入力された医用画像を第 2 記憶部 36 に保存する（ステップ S 2）。次いで、制御部 31 はグループ化完了 DB 51 を検索し、グループ化が完了した医用画像であって患者 ID 及び検査 ID が一致する医用画像の有無を判断する（ステップ S 3）。

[0041] 入力された医用画像と同じ患者 ID 及び検査 ID がグループ化完了 DB 51 に登録されておらず、グループ化が完了した医用画像の中に、患者 ID 及び検査 ID が一致する医用画像が無い場合（ステップ S 3 ; N）、制御部 31 は入力された医用画像は新規検査分の画像であると判断する（ステップ S

4)。一方、入力された医用画像と同じ患者ID及び検査IDがグループ化完了DB51に登録されており、グループ化が完了した医用画像の中に患者ID及び検査IDが一致する医用画像が有る場合（ステップS3；Y）、制御部31はグループ化完了DB51に基づき、当該医用画像と入力された医用画像の撮影部位及び撮影方向が一致するか否かを判断する（ステップS5）。

[0042] 撮影部位及び撮影方向が不一致である場合（ステップS5；N）、入力された医用画像は追加撮影された画像であると判断する（ステップS6）。撮影部位及び撮影方向が一致する場合（ステップS5；Y）、制御部31は入力された医用画像は再撮影された医用画像であると判断する（ステップS7）。

[0043] 最初に、新規検査と判断された場合について説明する。

新規検査の画像と判断された場合、制御部31は新規検査DB52を検索し、患者ID及び検査IDの付帯情報が一致するグループ化が未完了の医用画像の有無を判断する（ステップS8）。新規検査DB52に、入力された医用画像と同じ患者ID及び検査IDが登録されており、患者ID及び検査IDが一致する医用画像が有る場合（ステップS8；Y）、制御部31は入力された医用画像の画像番号、患者IDといった付帯情報を新規検査DB52に登録する。また、制御部31は入力された医用画像のグループIDとして、患者ID及び検査IDの付帯情報が一致する医用画像と同じグループIDを、新規検査DB52に登録する。これにより、入力された医用画像は、新規検査DB52において患者ID及び検査IDが一致する医用画像と同じグループに分類され、グループ化される（ステップS9）。

[0044] 入力された医用画像と同じ患者ID及び検査IDが新規検査DB52に登録されておらず、患者ID及び検査IDが一致する医用画像が無い場合（ステップS8；N）、制御部31は入力された医用画像の付帯情報を新規検査DB52に登録し、新たなグループIDを付して新規グループに分類する（ステップS10）。

[0045] 図6は、新規検査と判断された場合のグループ化の具体例を示している。

図6に示すように、患者IDが001、検査IDが101の医用画像g1（撮影部位：R、撮影方向：MLO）、医用画像g2（撮影部位：L、撮影方向：MLO）、医用画像g3（撮影部位：L、撮影方向：CC）が、1つのグループ（グループID：a1）に分類されてグループ化完了DB51に登録されている。新規検査DB52には登録されている医用画像が無い。ここへ新たに医用画像G1（患者ID：002、検査ID：102、撮影部位：R、撮影方向CC）が入力されたとする。入力された医用画像G1と、グループ化が完了した医用画像g1、g2、g3とは、患者ID及び検査IDが不一致である。新規検査DB52にも入力された医用画像G1と患者ID及び検査IDが一致する医用画像が登録されていない。よって、入力された医用画像G1は新規のグループ（グループID：b1）に分類されて新規検査DB52に登録される。

[0046] その後、患者IDが002、検査IDが102の医用画像が新たに入力されれば、医用画像G1と患者ID及び検査IDが一致するので、新たに入力された医用画像は医用画像G1と同じグループIDがb1のグループに分類されて新規検査DB52に登録される。

[0047] 入力された医用画像が新規検査DB52に登録されると、制御部31はグループ化が完了した新規検査の有無を判断する（ステップS11）。例えば、新規検査DB52に既に登録されている医用画像と異なる患者IDの医用画像が入力され、新規検査DB52に新たに登録された場合、既に登録されていた医用画像のグループはグループ化が完了したと判断する。患者IDに代えて検査IDや受付番号により同様の判断を行ってもよい。或いは、予め患者ID及び検査ID毎に医用画像が何枚入力される予定であるのかを示すテーブルを備えておき、このテーブルに示される枚数の医用画像がグループ化されて新規検査DB52に登録されていれば、グループ化が完了したと判断することとしてもよい。

[0048] グループ化が完了した新規検査が無い場合（ステップS11；N）、本処

理を終了する。一方、グループ化が完了した新規検査が有る場合（ステップ S 1 1 ; Y）、制御部 3 1 は当該グループ化が完了したグループに属する医用画像の登録情報を、新規検査 DB 5 2 からグループ化完了 DB 5 1 に移し（ステップ S 1 2）、本処理を終了する。その後、新たに入力される医用画像が有れば、ステップ S 1 から処理が開始される。

[0049] 図 7 は、グループ化が完了した新規検査の具体例を示している。

図 7 に示すように、患者 ID が 0 0 2、検査 ID が 1 0 2 の医用画像 G 1、G 2 が 1 つのグループ（グループ ID : b 1）に分類されて新規検査 DB 5 2 に登録されている。ここへ新たに医用画像 G n（患者 ID : 0 0 5、検査 ID : 1 0 6、撮影部位 : R、撮影方向 M L O）が入力されたとする。入力された医用画像 G n はグループ化完了 DB 5 1 に登録されている医用画像 g 1 ~ g 3、新規検査 DB 5 2 に登録されている医用画像 G 1、G 2 の何れとも患者 ID、検査 ID が一致しない。よって、入力された医用画像 G n は新規のグループ（グループ ID : b 2）に分類されて新規検査 DB 5 2 に登録される。このとき、既に登録されていた医用画像 G 1、G 2 とは患者 ID が異なる医用画像 G n が新規検査 DB 5 2 に登録されたので、医用画像 G 1、G 2 についてはグループ化が完了したと判断され、図 7 に示すようにグループ化完了 DB 5 1 にその登録情報が移動する。

[0050] 次に、追加撮影と判断された場合について説明する。

追加撮影と判断された場合、制御部 3 1 は入力された医用画像の付帯情報をグループ化完了 DB 5 1 に登録し、グループ化完了 DB 5 1 において患者 ID 及び検査 ID が一致する医用画像と同じグループ ID を登録する。これにより、入力された医用画像はグループ化が完了した医用画像であって、患者 ID 及び検査 ID が一致する医用画像と同じグループに分類され、再グループ化が行われる（ステップ S 1 3）。再グループ化後、本処理を終了する。新たに入力される医用画像が有れば、ステップ S 1 から処理が開始される。

[0051] 図 8 は、追加撮影と判断される場合の具体例を示している。

図8に示すように、患者IDが001、検査IDが101の医用画像g1（撮影部位：R、撮影方向：MLO）、医用画像g2（撮影部位：L、撮影方向：MLO）、医用画像g3（撮影部位：L、撮影方向：CC）が、1つのグループ（グループID：a1）に分類されてグループ化完了DB51に登録されている。ここへ新たに医用画像g4（患者ID：001、検査ID：101、撮影部位：R、撮影方向CC）が入力されたとする。入力された医用画像g4とグループ化が完了した医用画像g1、g2、g3とは患者ID及び検査IDが一致するが、撮影部位及び撮影方向は不一致である。よって、入力された医用画像g4は医用画像g1～g3と同じグループID：a1が付与されてグループ化完了DB51に登録される。これにより、グループID：a1のグループが再グループ化される。

[0052] 次に、再撮影と判断された場合について説明する。

再撮影と判断された場合、制御部31は入力された医用画像の付帯情報をグループ化完了DB51に登録し、グループ化完了DB51において患者ID、検査ID、撮影部位及び撮影方向が一致する医用画像と同じグループIDを登録する。次いで、制御部31は入力された医用画像と患者ID、検査ID、撮影部位及び撮影方向が一致する医用画像の付帯情報をグループ化完了DB51から削除する。これにより、入力された医用画像と患者ID、検査ID、撮影部位及び撮影方向が一致する医用画像が、入力された医用画像に置き換えられ、再グループ化される（ステップS14）。再グループ化後、本処理を終了する。新たに入力される医用画像があれば、ステップS1から処理が開始される。

[0053] 図9は、再撮影と判断される場合の具体例を示している。

図9に示すように、患者IDが001、検査IDが101の医用画像g1（撮影部位：R、撮影方向：MLO）、医用画像g2（撮影部位：L、撮影方向：MLO）、医用画像g3（撮影部位：L、撮影方向：CC）、医用画像g4（撮影部位：R、撮影方向：CC）が、1つのグループ（グループID：a1）に分類されてグループ化完了DB51に登録されている。ここへ

新たに医用画像 g 5（患者 I D：001、検査 I D：101、撮影部位：R、撮影方向 C C）が入力されたとする。入力された医用画像 g 5 とグループ化が完了した医用画像 g 4 とは患者 I D、検査 I D、撮影部位及び撮影方向が一致する。よって、入力された医用画像 g 5 は医用画像 g 4 と置き換えられてグループ化完了 DB 5 1 に登録される。これにより、グループ I D：a 1 のグループが再グループ化される。

[0054] 以上のようにして、医用画像処理装置 3 に入力された医用画像のグループ化が行われるが、所定時間経過しても新たな医用画像の入力が無い場合（ステップ S 1；N、S 15；Y）、制御部 3 1 は新規検査の受付を締め切る。制御部 3 1 は、現在新規検査 DB 5 2 に登録されている医用画像のグループ化が完了したと判断し、グループ化が完了したグループに属する医用画像の登録情報を、新規検査 DB 5 2 からグループ化完了 DB 5 1 に移し（ステップ S 12）、本処理を終了する。その後、新たに入力される医用画像があればステップ S 1 から処理が開始される。

[0055] 上記グループ化処理の後、制御部 3 1 は第 2 記憶部 3 6 に保存されている医用画像を病変候補検出部 3 7 に出力する。このとき、制御部 3 1 はグループ化完了 DB 5 1 のグループ I D を参照し、同一グループに属する医用画像、つまり患者及び検査が同一の医用画像を第 2 記憶部 3 6 から読み出して、グループ単位で病変候補検出部 3 7 に出力する。病変候補検出部 3 7 は病変候補の検出処理にグループ単位で医用画像を用いる。

[0056] 病変候補の検出処理を一度実行した後であっても、上記グループ化処理によって追加撮影か再撮影と判断され、再グループ化が行われた場合、制御部 3 1 は再グループ化された医用画像をグループ単位で病変候補検出部 3 7 に出力する。病変候補検出部 3 7 は再グループ化された医用画像を対象として再度病変候補の検出処理を実行する。

[0057] 以上のように、本実施形態によれば、制御部 3 1 がグループ化完了 DB 5 1 に登録された、グループ化が完了した医用画像の付帯情報と、入力された医用画像の患者 I D 及び検査 I D の付帯情報とを照合し、不一致であれば新

規検査と判断する。新規検査と判断された場合、制御部 31 は新規検査 DB 52 に登録された医用画像の付帯情報と、入力された医用画像の患者 ID 及び検査 ID の付帯情報とを照合する。一致すれば、制御部 31 は当該一致する医用画像のグループに入力された画像を分類し、一致しなければ新規グループに分類してグループ化する。

これにより、予定通りに撮影されて入力された医用画像を、同一患者の同一検査毎にグループ化することができる。

[0058] また、グループ化が完了した医用画像と、入力された医用画像との間で、患者 ID 及び検査 ID の付帯情報が一致するが、撮影部位及び撮影方向の付帯情報が不一致である場合、制御部 31 は再撮影されたと判断する。この場合、制御部 31 はグループ化が完了した医用画像であって、患者 ID 及び検査 ID が一致する医用画像のグループに、入力された医用画像を分類し、再グループ化する。

[0059] 一方、グループ化が完了した医用画像と、入力された医用画像との間で、患者 ID 及び検査 ID の付帯情報が一致し、さらに撮影部位及び撮影方向の付帯情報も一致する場合、制御部 31 は再撮影されたと判断する。この場合、制御部 31 はグループ化が完了した医用画像であって、患者 ID、検査 ID、撮影部位及び撮影方向が一致する医用画像のグループに、入力された医用画像を分類し、再グループ化する。

[0060] これにより、追加撮影や再撮影によって予定外の医用画像が入力された場合でも、既にグループ化が完了している医用画像と入力された医用画像とを合わせて再グループ化することができ、同一患者の同一検査毎に正しく医用画像をグループ化することができる。検査撮影が予定通り行われた場合でも、ネットワーク障害等によって医用画像が所定時間内に入力されなかった場合、新規検査として、患者及び検査が同じグループにグループ化されない場合もある。しかし、本実施形態によれば、遅れて入力された医用画像も、追加撮影という扱いにはなるが、既にグループ化が完了した医用画像と再グループ化されるので、同一患者の同一検査毎に正しく医用画像をグループ化する

ことができる。

再グループ化された医用画像はグループ単位で病変候補検出部 37 に出力され、再処理されるので、病変候補の検出にあたり左右乳房の比較を行うことができ、病変候補の検出処理の精度が向上する。

[0061] なお、上述した実施の形態は、本発明の好適な一例であり、これに限定されるものではない。

例えば、上記実施形態では医用画像処理装置 3 においてグループ化処理を行っていたが、コンソール 23 や画像サーバ 4 によってグループ化処理を行ってもよい。コンソール 23 によってグループ化処理する場合、コンソール 23 は撮影装置 21 や読取装置 22 により生成された医用画像をグループ化し、病変候補検出部 37 による病変候補の検出処理の対象として、医用画像をグループ単位で医用画像処理装置 3 に送信する。画像サーバ 4 によってグループ化処理する場合、画像サーバ 4 はコンソール 23 から入力された医用画像をグループ化し、同様にグループ単位で医用画像処理装置 3 に送信する。何れの場合も追加撮影や再撮影によって再グループ化された場合には、一度送信した医用画像でも、再グループ化されたグループ単位で医用画像を再度送信すればよい。医用画像処理装置 3 の病変候補検出部 37 は、送信されたグループ単位の医用画像を用いて病変候補の検出処理を実行する。

[0062] また、上記実施形態では、マンモグラフィ専用の撮影装置 21 のみ接続された撮影システム 2 の例を示したが、MRI 等の他の撮影装置が接続された撮影システムであってもよい。この場合、グループ化処理の前に、制御部 31 が入力された医用画像の付帯情報を参照し、撮影装置の種類がマンモグラフィである医用画像のみグループ化処理するようにすればよい。

[0063] また、図 5 に示すグループ化処理に代えて、図 10 に示すグループ化処理を実行することとしてもよい。図 10 において図 5 に示す処理と同じ内容の処理部分には、同じステップ番号を付している。

図 10 に示すグループ化処理では、入力された医用画像が新規検査、追加撮影又は再撮影の何れかであるかを判断して、グループ化又は再グループ化

した後（ステップS 9、S 13、S 14）、ステップS 1の処理に戻る。所定時間経過しても新たに入力される医用画像が無ければ（ステップS 1；N、S 15；Y）、新規検査DB 52からグループ化完了DB 51に医用画像の登録情報が移動され（ステップS 12）、本処理を終了する。つまり、図10に示すグループ化処理では、新規撮影、追加撮影又は再撮影の何れであっても、所定時間内に入力された同一患者及び同一検査の医用画像群についてグループ化又は再グループ化する。

[0064] また、本発明に係るプログラムのコンピュータ読み取り可能な媒体としては、ROM、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリ、CD-ROM等の可搬型記録媒体を適用することが可能である。

また、本発明に係るプログラムのデータを通信回線を介して提供する媒体として、キャリアウエーブ（搬送波）も本発明に適用される。

[0065] なお、明細書、請求の範囲、図面及び要約を含む2009年4月3日に出願された日本特許出願N o. 2009-091128号の全ての開示は、そのまま本出願の一部に組み込まれる。

産業上の利用可能性

[0066] 医用画像の比較読影を行う医療の分野において利用可能性がある。

符号の説明

- [0067] 1 医用画像システム
2 撮影システム
21 撮影装置
22 読取装置
23 コンソール
3 医用画像処理装置
31 制御部
36 第2記憶部
37 病変候補検出部
4 画像サーバ

5 1 グループ化完了 D B

5 2 新規検査 D B

請求の範囲

[請求項1] 入力された医用画像の付帯情報を用いて、同一患者の同一検査毎に前記入力された医用画像をグループ化して記憶手段に保存する制御手段を備え、

前記制御手段は、新たに医用画像が入力されると、当該入力された医用画像と、既にグループ化が完了した医用画像の付帯情報を照合することによって、前記入力された医用画像が追加撮影又は再撮影によって得られたか否かを判断し、追加撮影又は再撮影によって得られたと判断した場合、前記付帯情報を用いて前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像とを同一患者の同一検査毎に再グループ化する医用画像処理装置。

[請求項2] 前記制御手段は、前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像の患者及び検査の付帯情報が一致し、撮影部位及び撮影方向の付帯情報が不一致だった場合、追加撮影されたと判断し、前記グループ化が完了した医用画像と患者及び検査の付帯情報が一致するグループに、前記入力された医用画像を分類し、再グループ化する請求項1に記載の医用画像処理装置。

[請求項3] 前記制御手段は、前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像の患者、検査、撮影部位及び撮影方向の付帯情報が一致した場合、再撮影されたと判断し、前記グループ化が完了した医用画像であって、前記入力された医用画像と患者、検査、撮影部位及び撮影方向の付帯情報が一致する医用画像を、前記入力された医用画像に置き換えて再グループ化する請求項1又は2に記載の医用画像処理装置。

[請求項4] 前記制御手段は、医用画像が再グループ化されると、当該再グループ化された医用画像をグループ単位で病変候補検出手段に出力する請求項1～3の何れか一項に記載の医用画像処理装置。

[請求項5] 医用画像処理装置による医用画像のグループ化方法であって、

制御手段により、入力された医用画像の付帯情報を用いて、同一患者の同一検査毎に前記入力された医用画像をグループ化して記憶手段に保存する工程と、

制御手段により、新たに医用画像が入力されると、当該入力された医用画像と、既にグループ化が完了した医用画像の付帯情報を照合することによって、前記入力された医用画像が追加撮影又は再撮影によって得られたか否かを判断する工程と、

制御手段により、追加撮影又は再撮影によって得られたと判断した場合、前記付帯情報を用いて前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像とを同一患者の同一検査毎に再グループ化する工程と、

を含む医用画像のグループ化方法。

[請求項6]

コンピュータを、

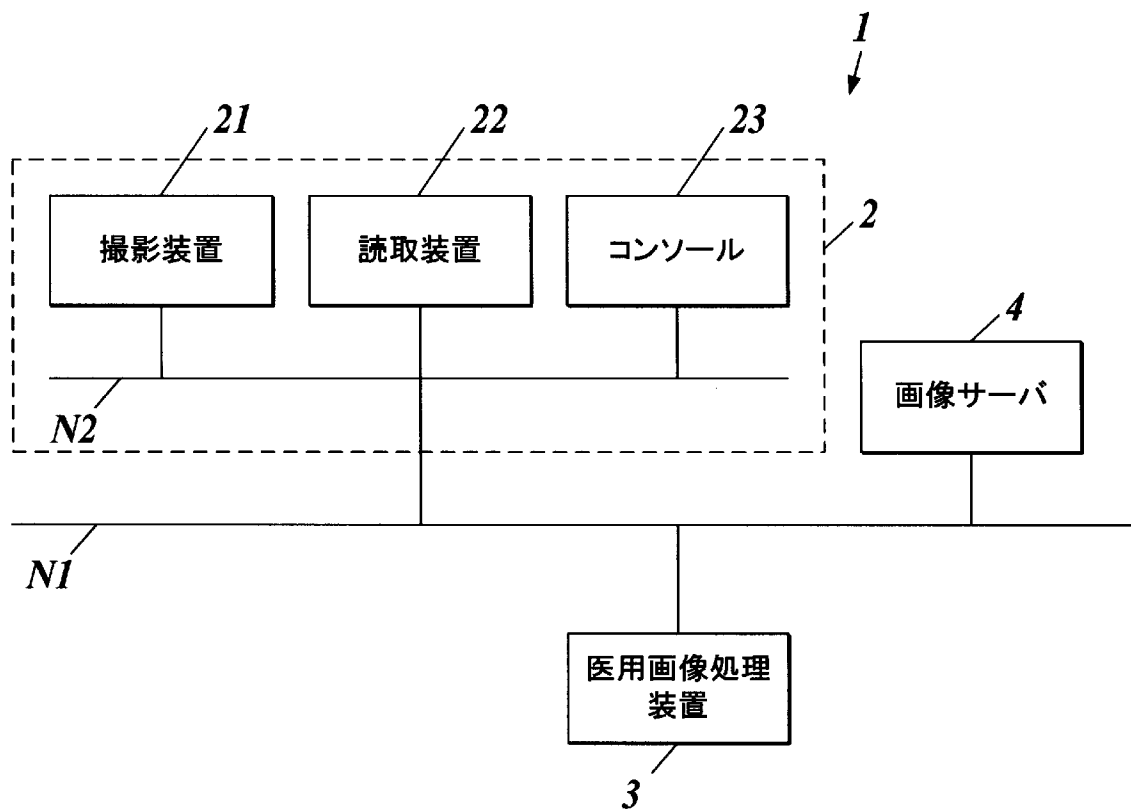
入力された医用画像の付帯情報を用いて、同一患者の同一検査毎に前記入力された医用画像をグループ化して記憶手段に保存し、

新たに医用画像が入力されると、当該入力された医用画像と、既にグループ化が完了した医用画像の付帯情報を照合することによって、前記入力された医用画像が追加撮影又は再撮影によって得られたか否かを判断し、

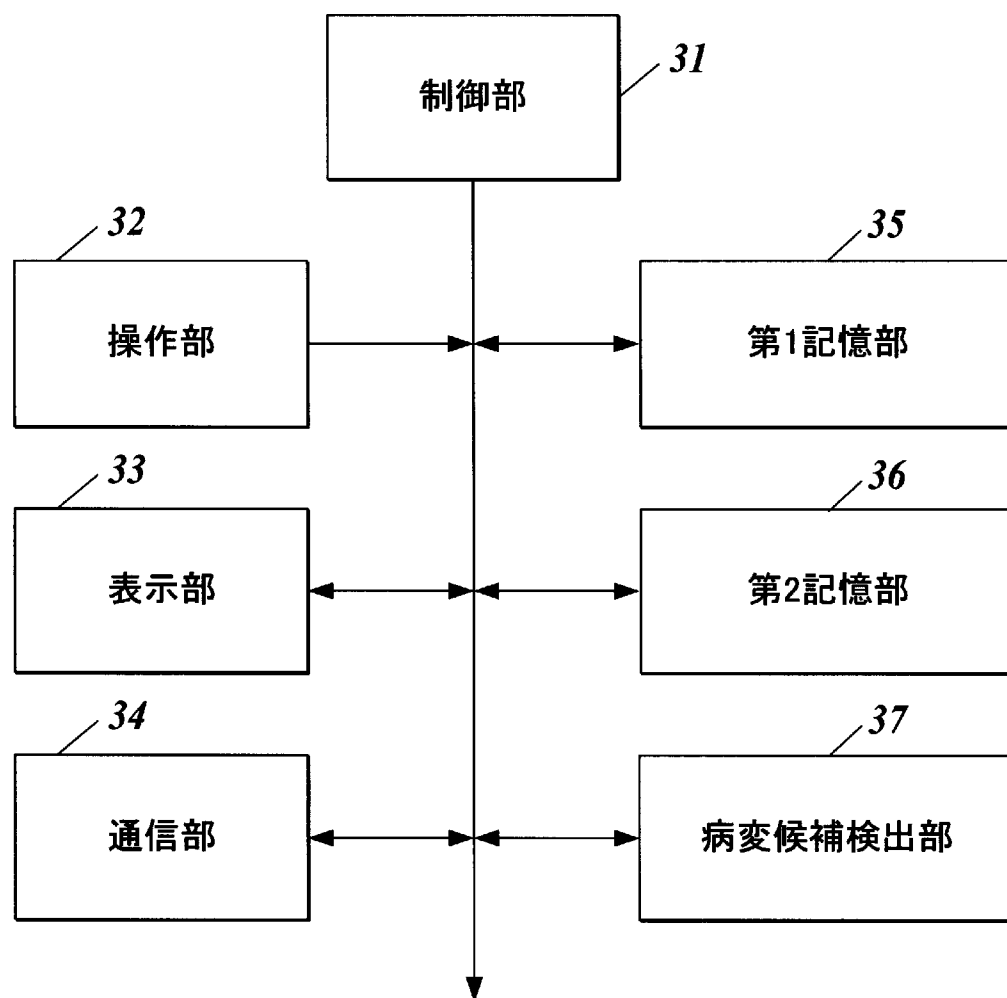
追加撮影又は再撮影によって得られたと判断した場合、前記付帯情報を用いて前記入力された医用画像と前記グループ化が完了した医用画像とを同一患者の同一検査毎に再グループ化する制御手段、

として機能させるためのプログラム。

[図1]

FIG.1

[図2]

FIG.2

[図3]

FIG.351
↓

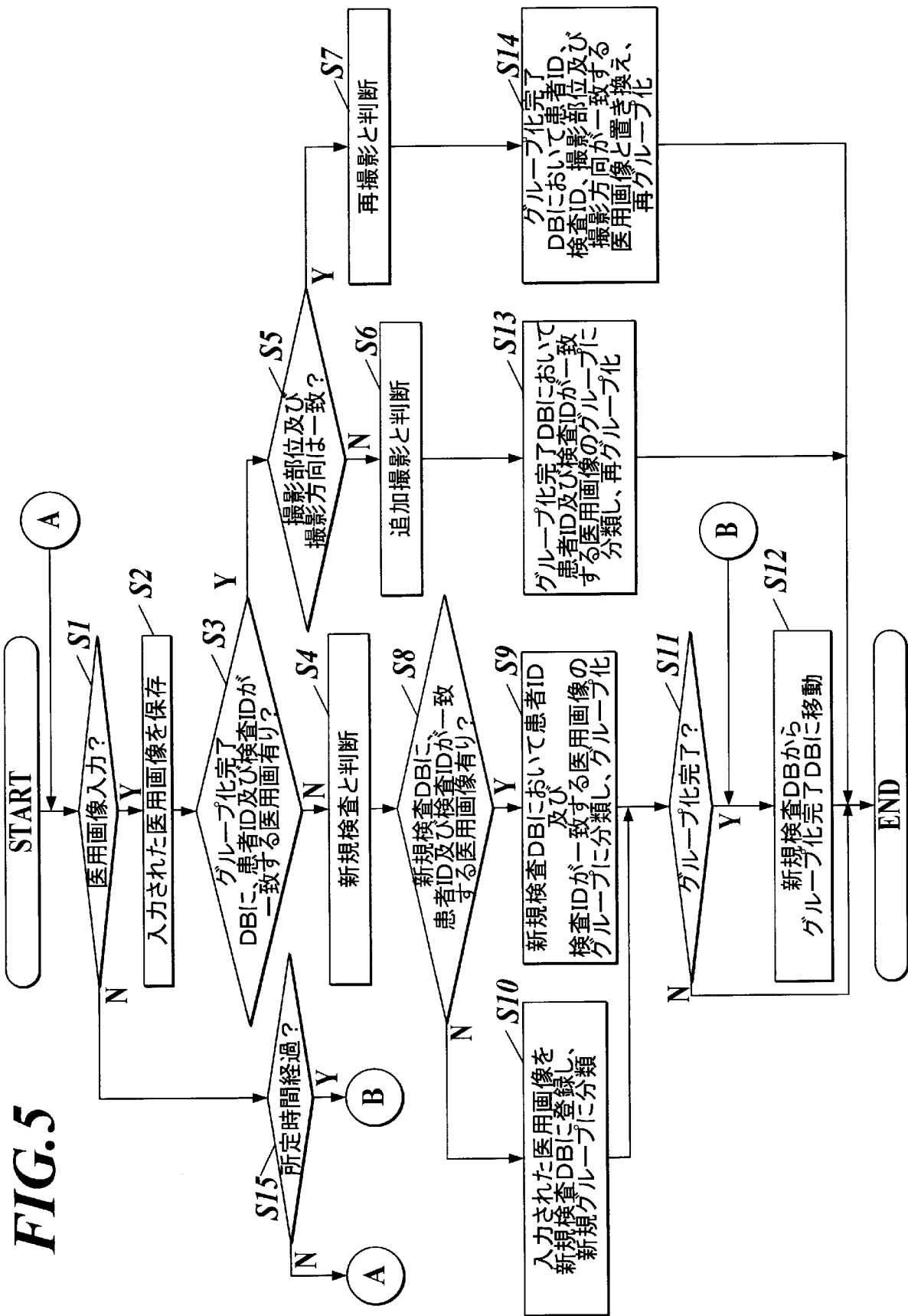
画像番号	患者ID	検査ID	撮影部位	撮影方向	グループID
20090306001	001	101	R	MLO	a1
20090306002	001	101	L	MLO	a1
20090306003	001	101	L	CC	a1
...	...	...	...	...	...

[図4]

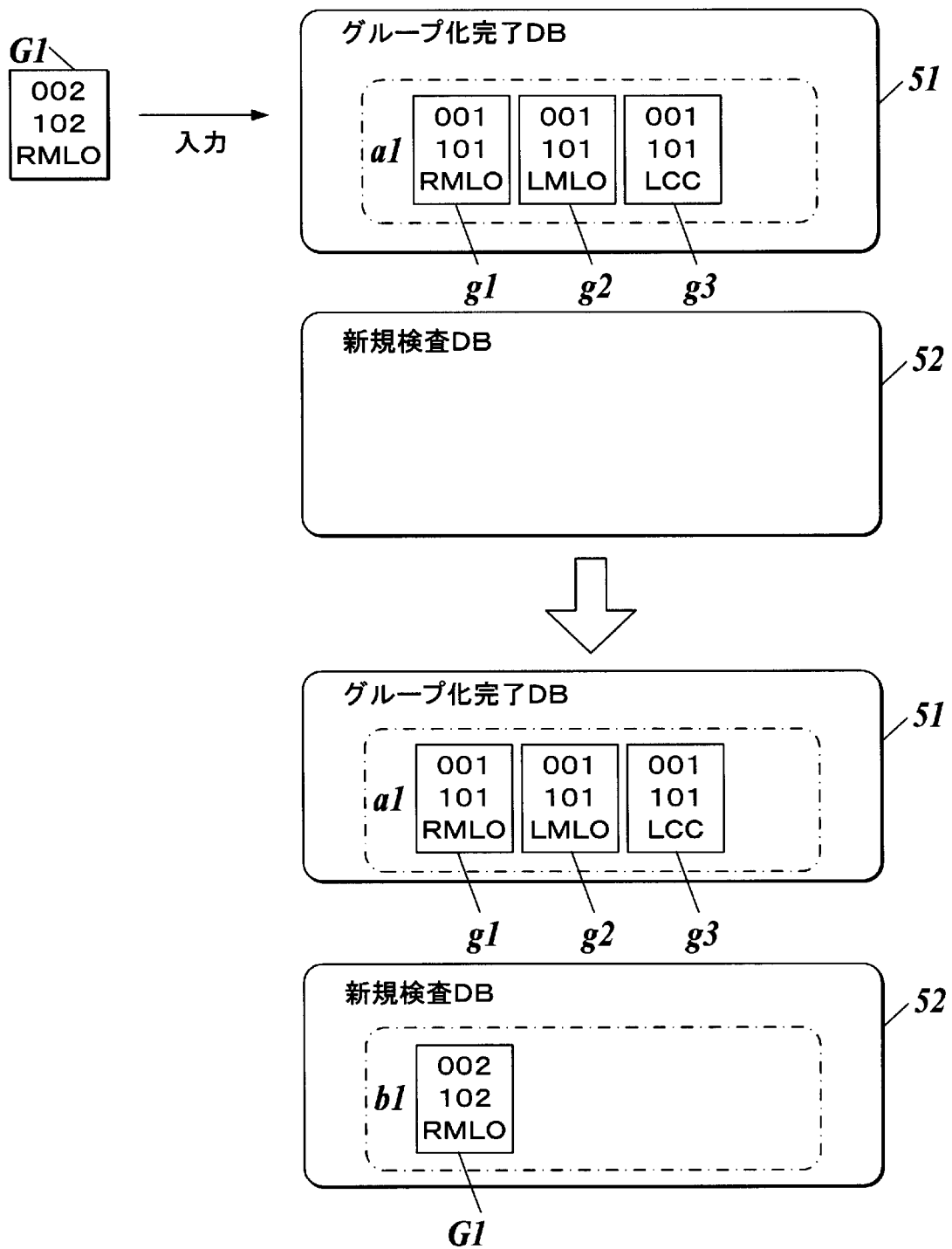
FIG.452
↓

画像番号	患者ID	検査ID	撮影部位	撮影方向	グループID
20090306005	002	102	R	CC	b1
...	...	...	...	...	...

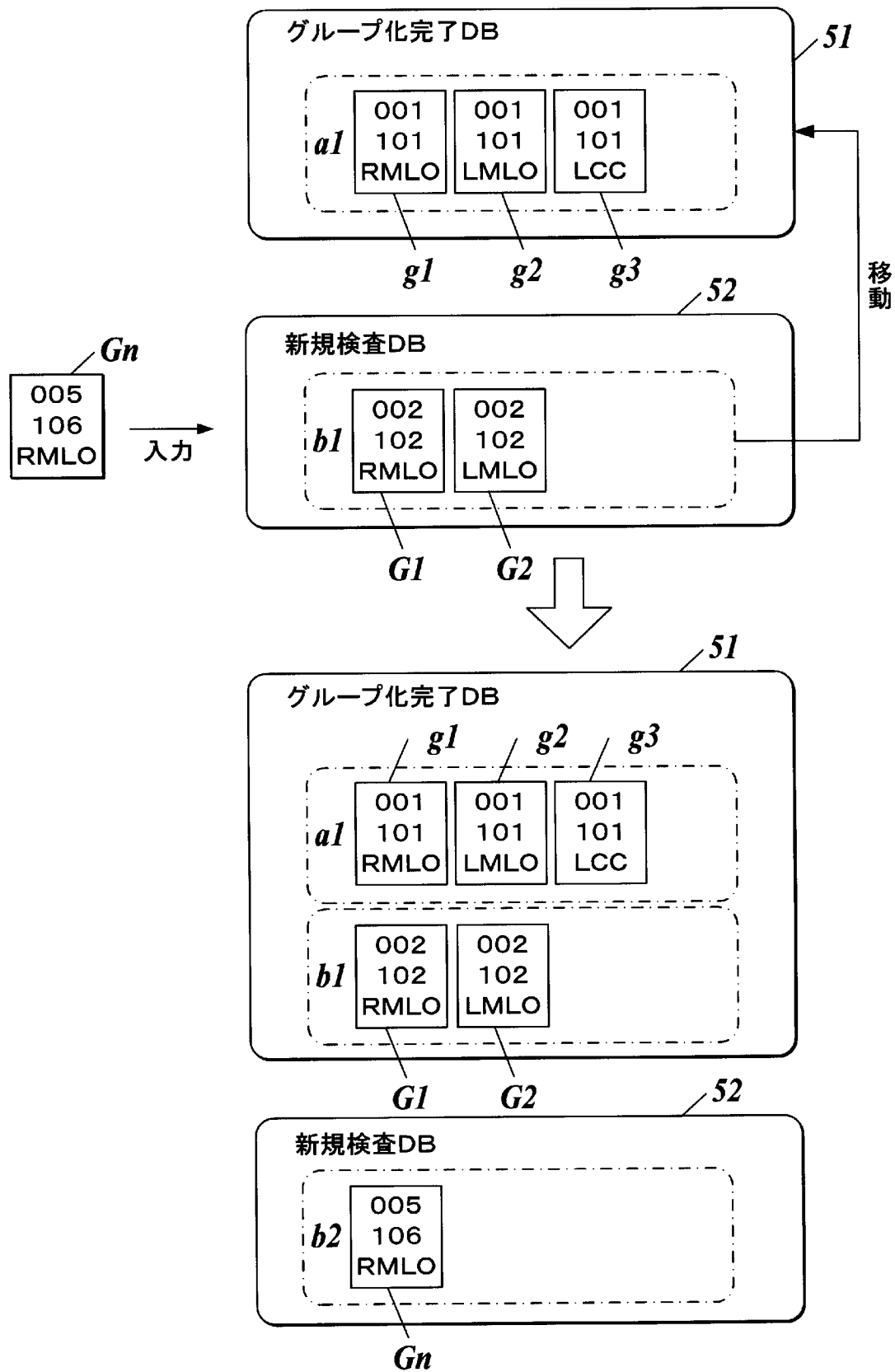
[図5]



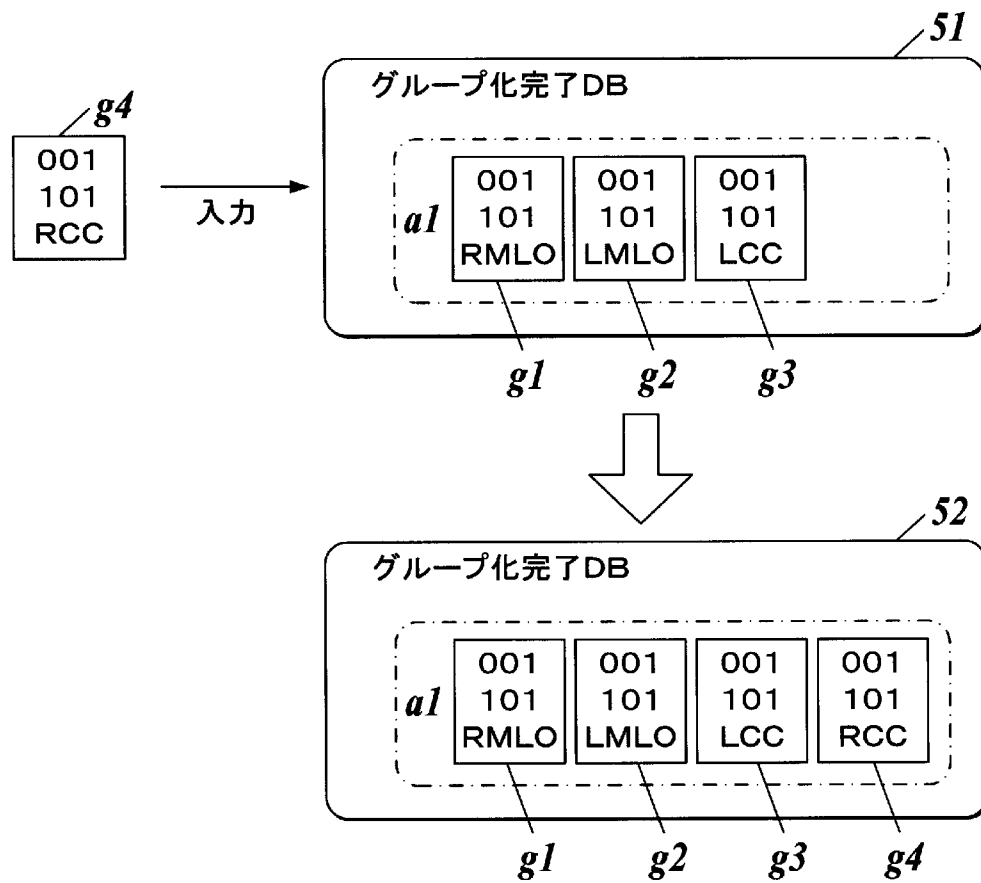
[図6]

FIG.6

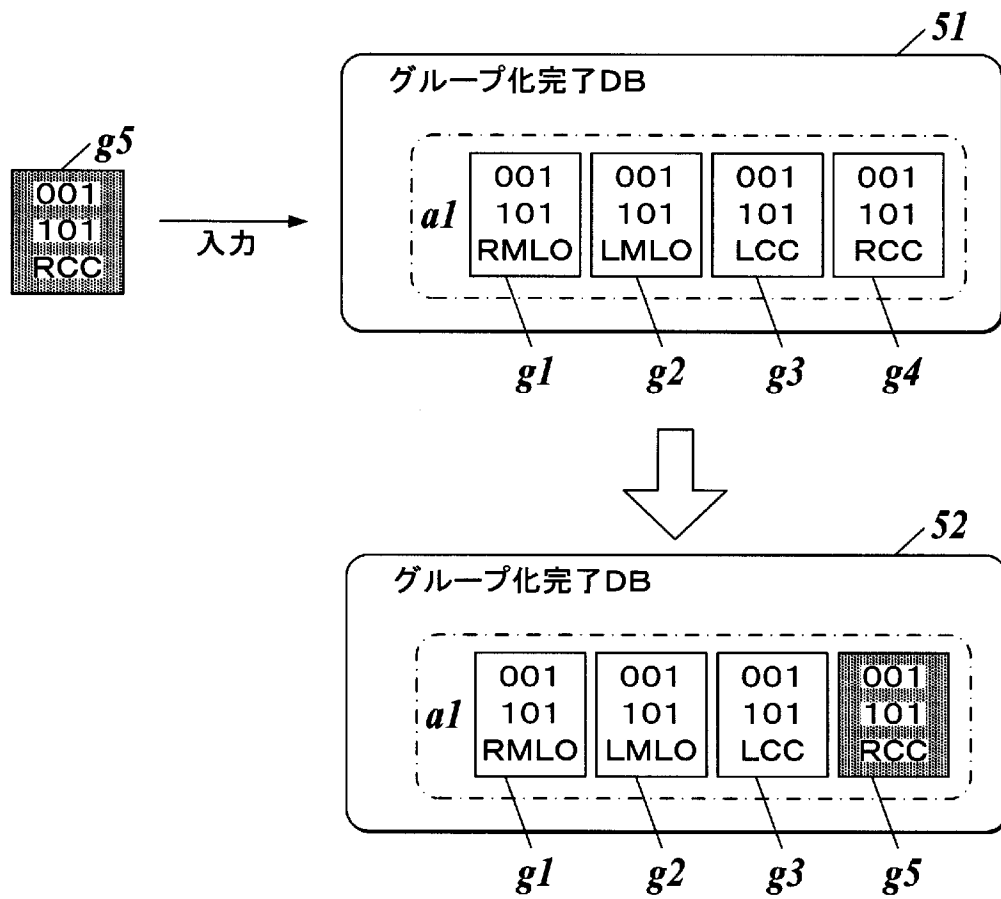
[図7]

FIG.7

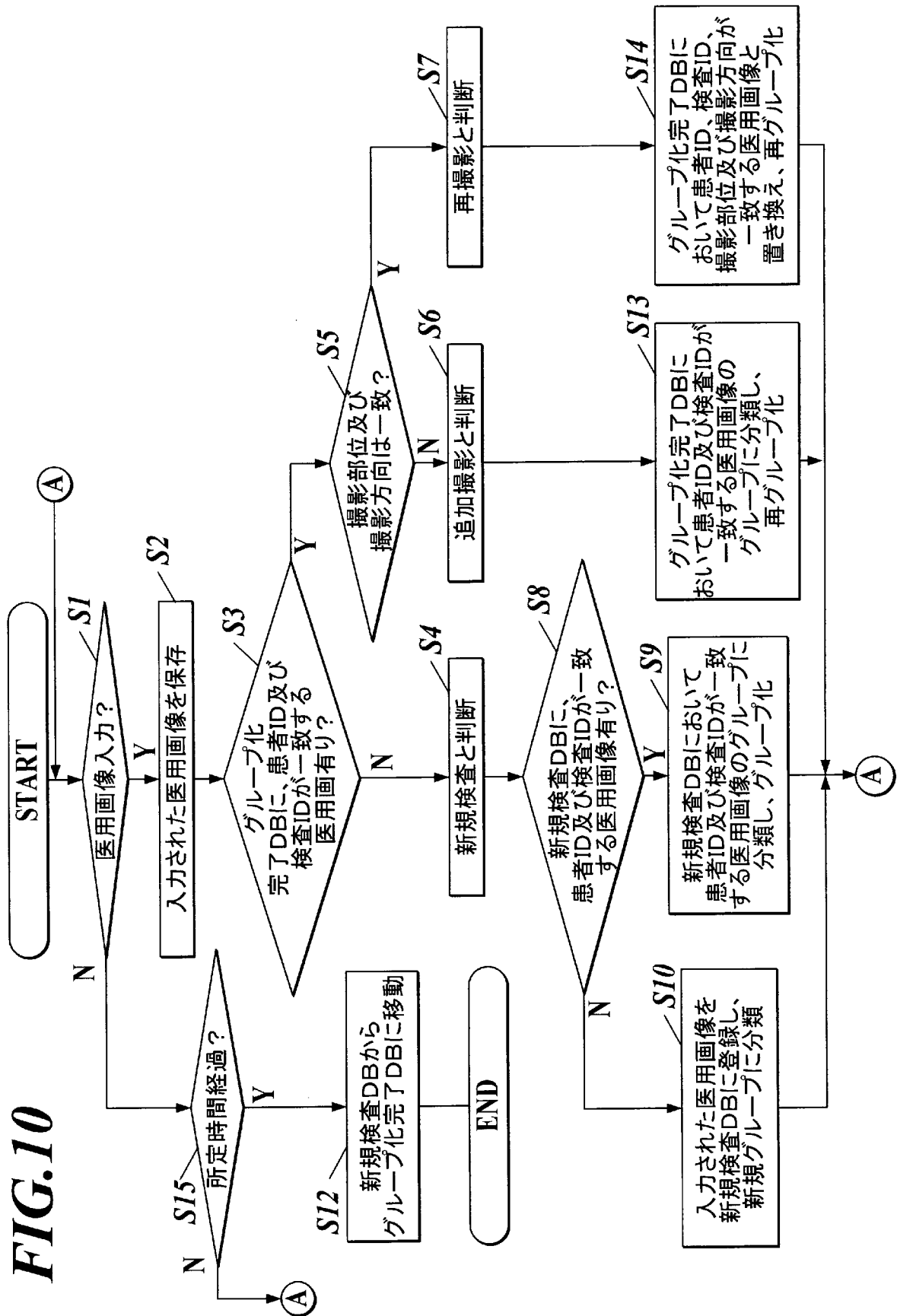
[図8]

FIG.8

[図9]

FIG.9

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054081

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B6/00(2006.01) i, A61B5/00(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)

A61B6/00-6/14, A61B5/00-5/01, A61B5/055, G06Q50/00, G06T1/00

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 4209039 B2 (Fujifilm Corp.), 14 January 2009 (14.01.2009), entire text; all drawings & JP 2000-126163 A & US 6606400 B1	1-6
Y	JP 2004-533068 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 28 October 2004 (28.10.2004), entire text; all drawings & JP 2009-26341 A & US 2002/0188475 A1 & EP 1436755 A & WO 2002/099723 A2	1-6
Y	JP 2004-337232 A (Canon Inc.), 02 December 2004 (02.12.2004), entire text; all drawings & US 2004/0227821 A1 & EP 1477922 A2 & KR 10-2004-0097951 A & CN 1550885 A	2, 3

☒ 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
07 June, 2010 (07.06.10)Date of mailing of the international search report
15 June, 2010 (15.06.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054081

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-342113 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 14 December 1999 (14.12.1999), entire text; all drawings & US 6813365 B1 & US 2004/0264738 A1	1-6
A	JP 4065472 B2 (Canon Inc.), 26 March 2008 (26.03.2008), entire text; all drawings & JP 2000-308632 A & US 2005/0154767 A1 & US 7119841 B1	1-6
A	JP 2005-261839 A (Konica Minolta Medical & Graphic, Inc.), 29 September 2005 (29.09.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2006-338523 A (Nidek Co., Ltd.), 14 December 2006 (14.12.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61B6/00(2006.01)i, A61B5/00(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. A61B 6/00 - 6/14, A61B 5/00 - 5/01,
A61B 5/055, G06Q50/00, G06T 1/00

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)

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
Y	JP 4209039 B2 (富士フイルム株式会社) 2009.01.14, 全文, 全図 & JP 2000-126163 A & US 6606400 B1	1 - 6
Y	JP 2004-533068 A (コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ) 2004.10.28, 全文, 全図 & JP 2009-26341 A & US 2002/0188475 A1 & EP 1436755 A & WO 2002/099723 A2	1 - 6

☒ 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

0 7 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 6 . 2 0 1 0

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)

遠藤 孝徳

2 Q

2 9 0 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

C (続き) . 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
Y	JP 2004-337232 A (キヤノン株式会社) 2004.12.02, 全文, 全図 & US 2004/0227821 A1 & EP 1477922 A2 & KR 10-2004-0097951 A & CN 1550885 A	2, 3
A	JP 11-342113 A (富士写真フイルム株式会社) 1999.12.14, 全文, 全図 & US 6813365 B1 & US 2004/0264738 A1	1 - 6
A	JP 4065472 B2 (キヤノン株式会社) 2008.03.26, 全文, 全図 & JP 2000-308632 A & US 2005/0154767 A1 & US 7119841 B1	1 - 6
A	JP 2005-261839 A (コニカミノルタエムジー株式会社) 2005.09.29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 2006-338523 A (株式会社ニデック) 2006.12.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 6