

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6278348号
(P6278348)

(45) 発行日 平成30年2月14日(2018.2.14)

(24) 登録日 平成30年1月26日(2018.1.26)

(51) Int. Cl. F I
G 1 6 H 10/00 (2018.01) G 0 6 Q 50/24
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 D

請求項の数 8 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2013-209143 (P2013-209143)	(73) 特許権者	301032942
(22) 出願日	平成25年10月4日 (2013.10.4)		国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
(65) 公開番号	特開2015-70999 (P2015-70999A)		千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号
(43) 公開日	平成27年4月16日 (2015.4.16)	(74) 代理人	100135781
審査請求日	平成28年9月30日 (2016.9.30)		弁理士 西原 広徳
		(72) 発明者	長谷川 慎
			千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号
			独立行政法人放射線医学総合研究所内
		(72) 発明者	奥田 保男
			千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号
			独立行政法人放射線医学総合研究所内
		審査官	笠田 和宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用画像表示プログラム、医用画像表示方法、医用画像表示装置、及び医用画像表示システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

医用画像データを取得し表示するビューアアプリケーションを有する外部コンピュータと、
前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスするユーザ端末とを備えた医用画像表示システムであって、
前記ユーザ端末は、
ハードウェアとして、
利用者による操作入力を受け付ける入力受付部と、
プログラムとデータを記憶する記憶部と、
前記記憶部の前記プログラムを実行する制御部と、
表示を行う表示部とを備え、
前記制御部は、前記プログラムを実行することによる機能部として、入出力処理部と、通信アプリケーション部とを備え、
前記記憶部は、前記ユーザ端末の表示階調特性情報を計測して予め作成されたLUTデータを記憶する構成であり、
前記通信アプリケーション部は、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスして前記ビューアアプリケーションから少なくとも前記医用画像データを取得するブラウザ機能部またはリモートデスクトップクライアント機能部であり、
前記機能部としての前記入出力処理部は、

ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記ブラウザ機能部または前記リモートデスクトップクライアント機能部へ転送する入力データ転送部と、

前記ブラウザ機能部または前記リモートデスクトップクライアント機能部から出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得する表示用画像データ取得部と、

前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をG S D F 諧調に画像変換する画像変換部と、

変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する出力部とを備え、

前記ビューアアプリケーションを改変することなく前記入力データ転送部により転送した前記入力データに従って前記ブラウザまたは前記リモートデスクトップクライアントを動作させることができ、かつ、前記通信アプリケーション部から出力される前記医用画像データを適切なG S D F 諧調に画像変換して前記表示部に表示する

医用画像表示システム。

【請求項2】

前記入力データ転送部が、ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記ブラウザ機能部または前記リモートデスクトップクライアント機能部へ転送し、前記表示用画像データ取得部が、前記ブラウザ機能部または前記リモートデスクトップクライアント機能部から出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得し、前記画像変換部が、前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をG S D F 諧調に画像変換し、前記出力部が、変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する、という一連の処理を繰り返す構成である

請求項1記載の医用画像表示システム。

【請求項3】

医用画像データを取得する外部コンピュータと、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスするユーザ端末とを備えた医用画像表示システムであって、

前記ユーザ端末は、

ハードウェアとして、

利用者による操作入力を受け付ける入力受付部と、

プログラムとデータを記憶する記憶部と、

前記記憶部の前記プログラムを実行する制御部と、

表示を行う表示部とを備え、

前記制御部は、前記プログラムを実行することによる機能部として、入出力処理部と、通信アプリケーション部とを備え、

前記記憶部は、前記ユーザ端末の表示階調特性情報を計測して予め作成されたLUTデータを記憶する構成であり、

前記通信アプリケーション部は、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスして少なくとも前記医用画像データを取得する構成であり、

前記機能部としての前記入出力処理部は、

ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記通信アプリケーション部へ転送する入力データ転送部と、

前記通信アプリケーション部から出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得する表示用画像データ取得部と、

前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をG S D F 諧調に画像変換する画像変換部と、

変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する出力部とを備え、

前記入力データ転送部が、ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力

10

20

30

40

50

の入力データを透過して前記通信アプリケーション部へ転送し、前記表示用画像データ取得部が、前記通信アプリケーションから出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得し、前記画像変換部が、前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をG S D F 諧調に画像変換し、前記出力部が、変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する、という一連の処理を繰り返す構成である

医用画像表示システム。

【請求項4】

医用画像データを取得する外部コンピュータと、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスするユーザ端末とを備えた医用画像表示システムを用いて医用画像を表示する医用画像表示方法であって、

前記ユーザ端末は、

ハードウェアとして、

利用者による操作入力を受け付ける入力受付部と、

プログラムとデータを記憶する記憶部と、

前記記憶部の前記プログラムを実行する制御部と、

表示を行う表示部とを備えており、

前記制御部は、前記プログラムを実行することによる機能部として、入出力処理部と、通信アプリケーション部とを備えており、

前記記憶部は、前記ユーザ端末の表示階調特性情報を計測して予め作成されたLUTデータを記憶し、

前記通信アプリケーション部は、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスして少なくとも前記医用画像データを取得し、

前記機能部としての前記入出力処理部は、

ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記通信アプリケーション部へ転送する入力データ転送部と、

前記通信アプリケーションから出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得する表示用画像データ取得部と、

前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をG S D F 諧調に画像変換する画像変換部と、

変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する出力部とを有し、

前記入力データ転送部が、ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記通信アプリケーション部へ転送し、前記表示用画像データ取得部が、前記通信アプリケーションから出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得し、前記画像変換部が、前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をG S D F 諧調に画像変換し、前記出力部が、変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する、という一連の処理を繰り返す

医用画像表示方法。

【請求項5】

医用画像データを取得し表示するビューアアプリケーションを有する外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスする医用画像表示装置であって、

ハードウェアとして、

利用者による操作入力を受け付ける入力受付部と、

プログラムとデータを記憶する記憶部と、

前記記憶部の前記プログラムを実行する制御部と、

表示を行う表示部とを備え、

前記制御部は、前記プログラムを実行することによる機能部として、入出力処理部と、通信アプリケーション部とを備え、

10

20

30

40

50

前記記憶部は、前記医用画像表示装置の表示階調特性情報を計測して予め作成されたLUTデータを記憶する構成であり、

前記通信アプリケーション部は、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスして前記ビューアアプリケーションから少なくとも前記医用画像データを取得するブラウザ機能部またはリモートデスクトップクライアント機能部であり、

前記機能部としての前記入出力処理部は、

ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記ブラウザ機能部または前記リモートデスクトップクライアント機能部へ転送する入力データ転送部と、

前記ブラウザ機能部または前記リモートデスクトップクライアント機能部から出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得する表示用画像データ取得部と、

前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をGSDF諧調に画像変換する画像変換部と、

変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する出力部とを備え、

前記ビューアアプリケーションを改変することなく前記入力データ転送部により転送した前記入力データに従って前記ブラウザまたは前記リモートデスクトップクライアントを動作させることができ、かつ、前記通信アプリケーション部から出力される前記医用画像データを適切なGSDF諧調に画像変換して前記表示部に表示する

医用画像表示装置。

【請求項6】

医用画像データを取得する外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスする医用画像表示装置であって、

ハードウェアとして、

利用者による操作入力を受け付ける入力受付部と、

プログラムとデータを記憶する記憶部と、

前記記憶部の前記プログラムを実行する制御部と、

表示を行う表示部とを備え、

前記制御部は、前記プログラムを実行することによる機能部として、入出力処理部と、通信アプリケーション部とを備え、

前記記憶部は、前記医用画像表示装置の表示階調特性情報を計測して予め作成されたLUTデータを記憶する構成であり、

前記通信アプリケーション部は、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスして少なくとも前記医用画像データを取得する構成であり、

前記機能部としての前記入出力処理部は、

ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記通信アプリケーション部へ転送する入力データ転送部と、

前記通信アプリケーション部から出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得する表示用画像データ取得部と、

前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をGSDF諧調に画像変換する画像変換部と、

変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する出力部とを備え、

前記入力データ転送部が、ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記通信アプリケーション部へ転送し、前記表示用画像データ取得部が、前記通信アプリケーション部から出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得し、前記画像変換部が、前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をGSDF諧調に画像変換し、前記出力部が、変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する、という一連の処理を繰り返す構成である

10

20

30

40

50

医用画像表示装置。

【請求項 7】

医用画像データを取得し表示するビューアアプリケーションを有する外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスするコンピュータを、

ハードウェアとして、

利用者による操作入力を受け付ける入力受付部と、

プログラムとデータを記憶する記憶部と、

前記記憶部の前記プログラムを実行する制御部と、

表示を行う表示部として機能させる医用画像表示プログラムであって、

前記制御部を、前記プログラムを実行することによる機能部として、入出力処理部と、通信アプリケーション部として機能させ、

前記記憶部に、前記コンピュータの表示階調特性情報を計測して予め作成された L U T データを記憶させ、

前記通信アプリケーション部を、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスして前記ビューアアプリケーションから少なくとも前記医用画像データを取得するブラウザ機能部またはリモートデスクトップクライアント機能部として機能させ、

前記機能部としての前記入出力処理部を、

ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記ブラウザ機能部または前記リモートデスクトップクライアント機能部へ転送する入力データ転送部と、

前記ブラウザ機能部または前記リモートデスクトップクライアント機能部から出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得する表示用画像データ取得部と、

前記記憶部から前記 L U T データを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分を G S D F 諧調に画像変換する画像変換部と、

変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する出力部として機能させ、

前記ビューアアプリケーションを改変することなく前記入力データ転送部により転送した前記入力データに従って前記ブラウザまたは前記リモートデスクトップクライアントを動作させることができ、かつ、前記通信アプリケーション部から出力される前記医用画像データを適切な G S D F 諧調に画像変換して前記表示部に表示させる

医用画像表示プログラム。

【請求項 8】

医用画像データを取得する外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスするコンピュータを、

ハードウェアとして、

利用者による操作入力を受け付ける入力受付部と、

プログラムとデータを記憶する記憶部と、

前記記憶部の前記プログラムを実行する制御部と、

表示を行う表示部として機能させる医用画像表示プログラムであって、

前記制御部を、前記プログラムを実行することによる機能部として、入出力処理部と、通信アプリケーション部として機能させ、

前記記憶部に、前記コンピュータの表示階調特性情報を計測して予め作成された L U T データを記憶させ、

前記通信アプリケーション部に、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスして少なくとも前記医用画像データを取得させ、

前記機能部としての前記入出力処理部を、

ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記通信アプリケーション部へ転送する入力データ転送部と、

前記通信アプリケーション部から出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得する表示用画像データ取得部と、

10

20

30

40

50

前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をGSDF諧調に画像変換する画像変換部と、変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する出力部として機能させ、
 前記入力データ転送部が、ハードウェアである前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記通信アプリケーション部へ転送し、前記表示用画像データ取得部が、前記通信アプリケーション部から出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得し、前記画像変換部が、前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をGSDF諧調に画像変換し、前記出力部が、変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する、という一連の処理を繰り返させる
 医用画像表示プログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、医用画像を諧調補正して表示品質を表示する医用画像表示プログラム、医用画像表示方法、医用画像表示装置、及び医用画像表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医用画像を表示する端末は、DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) 規格の14章 (DICOM 3.0 Part 14) で規定されているGSDF (Grayscale Standard Display Function, グレイスケール標準票時間数) にキャリブレーションされている。キャリブレーションは、デスクトップ型の画像参照用端末であれば、輝度計等を用いてモニタの表示階調特性データを取得し、この表示階調特性データに応じてモニタのLUT (Lookup Table) を変更することで行われる。これにより、端末で表示される医用画像の品質が保たれている。

20

【0003】

医療現場では、ネットワークシステムを通じて医用画像を共有することが望まれる。このようなネットワークシステムを通じて医用画像を共有する方法として、種々の方法が提案されている。

30

【0004】

例えば、画像処理コンポーネントを実装した画像処理サーバを設け、参照端末で処理済の画像を表示できるメディカルネットワークシステムが提案されている (特許文献1参照)。このメディカルネットワークシステムは、参照端末から画像処理サーバへ画像データと画像パラメータ転送され、画像処理サーバによって画像処理がなされ、処理済みの画像が参照端末で表示される。これにより、パソコンなどに標準搭載されている通信機能のみを使用して画像を参照できるようになるため、汎用パソコンをそのままメディカルネットワークシステムにおける参照端末として利用することができるようにとされている。

40

【0005】

また、出力画像の見え方の整合性を確保する医用画像ネットワークシステム及び画像表示方法が提案されている (特許文献2参照)。このシステムは、参照用端末の表示階調特性データと画像データを画像処理装置へ送信し、画像処理装置により諧調補正処理等の画像処理を施し、画像サーバを介して処理済み画像データを参照端末へ送信する。これにより、画像を参照する読影医の見やすい階調で画像データを表示することができ、読影医の個人差を加味した診断のしやすい画像を提供することができるとされている。

【0006】

他にも、ハードウェアの経年劣化による諧調特性の変化を補償する画像管理システム及び画像管理方法、並びに画像表示装置が提案されている (特許文献3参照)。このシステ

50

ムは、画像ファイルサーバに、表示ディスプレイ毎の諧調特性を規定した諧調テーブルを保管し、最大輝度の経時劣化に応じて最適な諧調テーブルを自動的に選択することによって、理想に近い諧調補正カーブを用いて画像を表示出力できるようにしている。

【0007】

しかし、これらのシステムは、参照端末の表示階調特性データを保持・管理するためのサーバが必要となり、導入に際して多大なコストを要するという問題点がある。このため、既に導入されている構成に極力新たな機能を加えず、画像品質が管理され最適な階調で画像を表示するための仕組みが望まれる。

【0008】

近年、iPad（登録商標）に代表されるタブレット端末やスマートフォン等、様々な携帯型端末が提供されている。そして、医用画像管理装置のクラウドコンピューティングへの移行、および、医療現場における携帯型端末の普及が進んでいる。このため、このような携帯型端末でも医用画像を参照することが望まれる。

10

【0009】

しかし、このような携帯型端末は、GSDPにキャリブレートされておらず、モニタのLUTを変更する機能がない、あるいはLUTの変更が禁止されていることが多い。このため、上述した特許文献1～3の方法では対応できず、医用画像の表示品質を管理することが困難であった。

【0010】

ここで、ハードウェアにカラーマネジメントを行う機能が用意されていない場合の対処として、ソフトウェア的に階調補正を行う方法が考えられる。

20

【0011】

しかし、ソフトウェア的に階調補正を行う場合、医用画像を表示するアプリケーション毎に階調補正に対応するための改修が必要となり、コストがかかるという問題点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特開平11-239165号公報

【特許文献2】特開2005-131241号公報

【特許文献3】特開2002-306425号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

この発明は、上述した問題に鑑み、ハードウェアによるカラーマネジメントを用いず、かつ、医用画像の表示機能を有する個別のアプリケーションに対して階調補正に対応する改修をせずとも、適切な階調で医用画像を表示できる医用画像表示プログラム、医用画像表示方法、医用画像表示装置、及び医用画像表示システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

この発明は、医用画像データを取得し表示するビューアアプリケーションを有する外部コンピュータと、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスするユーザ端末とを備えた医用画像表示システムであって、前記ユーザ端末は、ハードウェアとして、利用者による操作入力を受け付ける入力受付部と、プログラムとデータを記憶する記憶部と、前記記憶部の前記プログラムを実行する制御部と、表示を行う表示部とを備え、前記制御部は、前記プログラムを実行することによる機能部として、入出力処理部と、通信アプリケーション部とを備え、前記記憶部は、前記ユーザ端末の表示階調特性情報を計測して予め作成されたLUTデータを記憶する構成であり、前記通信アプリケーション部は、前記外部コンピュータに電気通信回線を通じてアクセスして前記ビューアアプリケーションから少なくとも前記医用画像データを取得するブラウザ機能部またはリモートデスクトップクライアント機能部であり、前記機能部としての前記入出力処理部は、ハードウェアで

40

50

ある前記入力受付部で受け付けた前記操作入力の入力データを透過して前記ブラウザ機能部または前記リモートデスクトップクライアント機能部へ転送する入力データ転送部と、前記ブラウザ機能部または前記リモートデスクトップクライアント機能部から出力される前記医用画像データを含む表示用画像データを取得する表示用画像データ取得部と、前記記憶部から前記LUTデータを受け取り、取得した前記表示用画像データのうち少なくとも前記医用画像データ部分をGSDF諧調に画像変換する画像変換部と、変換後の前記表示用画像データをハードウェアである前記表示部へ出力する出力部とを備え、前記ビューアアプリケーションを改変することなく前記入力データ転送部により転送した前記入力データに従って前記ブラウザまたは前記リモートデスクトップクライアントを動作させることができ、かつ、前記通信アプリケーション部から出力される前記医用画像データを適切なGSDF諧調に画像変換して前記表示部に表示する医用画像表示システム、医用画像表示方法、医用画像表示装置、および医用画像表示プログラムであることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0015】

この発明により、ハードウェアによるカラーマネジメントを用いず、かつ、医用画像の表示機能を有する個別のアプリケーションに対して諧調補正に対応する改修をせずとも、適切な諧調で医用画像を表示できる医用画像表示プログラム、医用画像表示方法、医用画像表示装置、及び医用画像表示システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

20

【図1】実施例1の医用画像表示システムの構成を示すブロック図。

【図2】実施例1のユーザ端末のフローチャートと画面の説明図。

【図3】実施例2の医用画像表示システムの構成を示すブロック図。

【図4】実施例3の医用画像表示システムの構成を示すブロック図。

【図5】実施例4の医用画像表示システムの構成と画面の説明図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、この発明の一実施形態について、図面と共に説明する。

【実施例1】

【0018】

30

図1(A)は、実施例1の医用画像表示システム1Aのシステム構成を示すブロック図である。医用画像表示システム1Aは、インターネット網等の電気通信回線5に接続された画像取得モダリティ11、画像サーバ12、画像ビューアWebサーバ14(外部コンピュータ)、および医用画像表示装置としてのユーザ端末16(コンピュータ)を有している。ユーザ端末16には、記憶媒体19に記憶された医用画像表示プログラム38がインストールされている。なお、医用画像表示プログラム38は、インターネット上のWebサーバからダウンロードしてインストールされても良い。

【0019】

なお、画像取得モダリティ11のコンピュータ部分、画像サーバ12、及び画像ビューアWebサーバ14は、このうちの2つまたはすべての機能を1つのサーバ上に搭載する構成としてもよい。

40

また、これ以降の各実施例では、ユーザ端末16として、タブレット端末の一種であるiPad(登録商標)を用いる例で説明するが、これに限らず、ANDROID(登録商標)端末、タブレットPC、ノートパソコン、またはデスクトップパソコン等、様々な端末を利用することができる。

【0020】

画像取得モダリティ11は、CT(Computed Tomography)、MRI(Magnetic Resonance Imaging)、CR(Computed Radiography)、FPD(Flat Panel Detector)、超音波診断装置、PET(Positron Emission Tomography)

50

)、SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) 等、人体を撮影した医用画像をデジタルデータとして取得するための装置である。画像取得モダリティ 11 は、各種の方式に応じた信号を取得する信号取得部と、取得した信号から医用画像データを作成する医用画像データ作成部と、作成した医用画像データを画像サーバ 12 へ送信するデータ送信部を有している。

【0021】

画像サーバ 12 は、画像取得モダリティ 11 から医用画像データを受信して画像データベース 13 に保存する。画像サーバ 12 は、画像データベース 13 等のデータとプログラムを記憶する記憶部、操作入力を受け付けるマウス及びキーボードあるいはタッチパネル等の入力部、表示を行う表示部、電気通信回線 5 を通じて通信する通信部、およびこれらを制御する制御部を有している。

10

【0022】

画像データベース 13 は、複数の医用画像データ 13 a を記憶している。この医用画像データ 13 a は、DICOM 規格に応じた付帯データが付帯されている。付帯データとしては、患者氏名及び患者 ID 等の患者データ、撮影日、撮影 ID、撮影部位、撮影条件 (体位、撮影方向等)、及び撮影装置等の撮影関連データ、医用画像の画素数、ビット数、指定出力サイズ、読取画素サイズ、及び最大濃度 (Dmax) 等の画像関連データ等で構成される。

【0023】

画像ビューア Web サーバ 14 は、Web サーバとして機能し、HTML 等で表現された画像ビューア Web アプリケーション 14 a (外部アプリケーション) を搭載している。画像ビューア Web サーバ 14 は、ユーザ端末 16 の Web ブラウザから受信する操作用データの要求に従って画像ビューア Web アプリケーション 14 a による動作を実行し、画像サーバ 12 の画像データベース 13 に保存されている医用画像データ 13 a を HTML (Hyper Text Markup Language) 等の言語により表現されるテキストデータ共に画像ファイル等の形式で出力データとして閲覧可能に送信する。なお、画像ファイルは、例えば代替 JPEG (Joint Photographic Experts Group) 等の形式とすることができる。画像ビューア Web サーバ 14 は、データとプログラムを記憶する記憶部、操作入力を受け付けるマウス及びキーボードあるいはタッチパネル等の入力部、表示を行う表示部、電気通信回線 5 を通じて通信する通信部、およびこれらを制御する制御部を有している。

20

30

【0024】

ユーザ端末 16 は、画像ビューア Web サーバ 14 にアクセスして医用画像データ 13 a を取得し、この医用画像データ 13 a を画像変換して表示する。ユーザ端末 16 は、データとプログラムを記憶する記憶部、操作入力を受け付けるマウス及びキーボードあるいはタッチパネル等の入力部、表示を行う表示部、電気通信回線 5 を通じて通信する通信部、およびこれらを制御する制御部を有している。

【0025】

図 1 (B) は、ユーザ端末 16 の一例として、Web ベースのビューアアプリケーションにより医用画像を表示する場合のユーザ端末 16 a のハードウェア構成と機能ブロックを示すブロック図である。

40

【0026】

ユーザ端末 16 a は、タッチパネルによるタッチ入力部 21 a (入力受付部)、ホームボタンとして用いられる押下ボタンによるボタン入力部 21 b、CPU と ROM と RAM で構成される制御部 22、高精細な液晶ディスプレイによる表示部 23、およびフラッシュメモリによる記憶部 24 を備えている。タッチ入力部 21 a とボタン入力部 21 b は入力デバイスであり、表示部 23 は表示デバイスである。

【0027】

制御部 22 は、記憶部 24 にアプリケーションとして保存されている医用画像表示プログラム 38 を実行し、入出力処理部 38 a 及びビューア部 38 b (通信アプリケーション

50

部)として機能する。

【0028】

入出力処理部38aは、入力データ転送部としての入力透過部31、一時記憶部としてのキャプチャ記憶部33、表示用画像データ取得部としてのキャプチャ取得部34、画像変換部35、出力部36、及び終了部37を有している。この入出力処理部38aは、ハードウェアであるタッチ入力部21aおよび表示部23による入出力の制御と、ビューア部38bへのデータの受け渡しと、画像変換と、ボタン入力部21bの入力による終了処理を実行する。

【0029】

入力透過部31は、タッチ入力部21aから入力された入力信号をビューア部38bのブラウザ機能部32へ受け渡す。この入力信号は、タッチ座標、タッチ開始、タッチ移動、及びタッチ終了などによる入力信号である。この入力信号をそのままブラウザ機能部32へ受け渡すことで、ブラウザ機能部32は、入出力処理部38aの存在しないブラウザ機能部32の単独動作と同じように動作できる。

【0030】

また、このように入力透過部31が入力信号(タッチイベント等の入力イベント)を透過することで、タッチ入力部21aでの入力操作に応じた動作を医用画像表示プログラム38が実行してしまうことを防止できる。詳述すると、例えばタッチパネル上で2本の指を離すことによる拡大表示や2本の指を近づけることによる縮小表示などの操作がなされたときに、医用画像表示プログラム38の画面(医用画像表示プログラム38による透明画面)が拡大表示や縮小表示されることはなく、ビューア部38bで表示する画像が拡大表示や縮小表示される。つまり、医用画像表示プログラム38による透明画面の裏側で、ビューア部38bにより表示される画像部分が拡大表示や縮小表示され、ビューア部38bにより表示されるメニュー部分は拡大表示や縮小表示されないといった動作になる。これにより、ビューア部38bで表示する画像の表示範囲及び解像度が変わらずに拡大縮小してしまうようなことがなく、ビューア部38bで表示する画像そのものを拡大縮小する等、ビューア部38bを入力操作することができる。

【0031】

キャプチャ記憶部33は、例えばRAMで構成されており、ブラウザ機能部32から出力されるキャプチャ画像を一時記憶する。これにより、ブラウザ機能部32から出力される表示用画像データを、表示部23に直接表示するのではなく、入出力処理部38aにより画像変換するなど加工してから表示部23に表示することが可能になる。

【0032】

キャプチャ取得部34は、キャプチャ記憶部33に一時記憶された表示用画像データを取得する。これにより、表示用画像データを画像変換部35で画像変換するなど加工できるようになる。

【0033】

画像変換部35は、キャプチャ取得部34から取得した表示用画像データのうち少なくとも医用画像データ13aに対して画像変換を実行する。このとき、画像変換部35は、ユーザ端末16aに搭載されている画像処理ライブラリ35aを利用する。この画像処理ライブラリ35aは、例えば、iOS SDKのAccelerate.frameworkのvImageを用いる。これにより、制御部22で画像変換をそのまま処理するよりも高速での処理を実現することができる。

【0034】

出力部36は、画像変換部35から出力される画像変換後の表示用画像データを表示部23に出力する。この出力を、出力部36は、画面上での画像表示を管理する画像表示コンポーネントであるUIImageViewに指定した画像(毎フレームキャプチャした画像)を渡すことで実行する。これにより、表示部23は、画像変換後の表示用画像データを表示する。このため、利用者は、適切な諧調での画像確認を行うことができる。

【0035】

10

20

30

40

50

終了部 3 7 は、ボタン入力部 2 1 b での終了入力を受け付けると、終了処理を実行する。このとき、制御部 2 2 は、実行していた医用画像表示プログラム 3 8 をメモリ上に展開したまま裏で軌道しておきホーム画面に戻る、あるいは、医用画像表示プログラム 3 8 を完全終了してメモリ上から消去してホーム画面に戻る等、適宜の終了処理を行うと良い。これにより、利用者は、医用画像表示プログラム 3 8 の終了後にユーザ端末 1 6 a で別のアプリケーションを起動し、ユーザ端末 1 6 a を別の用途に使用することができる。

【 0 0 3 6 】

ビューア部 3 8 b は、ブラウザ機能部 3 2 を有している。ビューア部 3 8 b は、入出力処理部 3 8 a を介して操作入力を受け取り、画像ビューア Web サーバ 1 4 にアクセスして医用画像データを取得しキャプチャへ出力する。

10

【 0 0 3 7 】

ブラウザ機能部 3 2 は、入力透過部 3 1 から受け取った画像参照操作による入力信号を図示省略する入力信号受付部で受け付け、この入力信号に従って画像ビューア Web サーバ 1 4 へアクセスし、医用画像データ 1 3 a を求める操作となる操作用データを送信する。ブラウザ機能部 3 2 は、画像ビューア Web サーバ 1 4 が提供する機能によって画像サーバ 1 2 が画像データベース 1 3 で管理する医用画像データ 1 3 a を画像サーバ 1 2 の出力データとして受信する。このとき、医用画像データ 1 3 a は、HTML 等の言語により表現されるテキストデータと共にブラウザ機能部 3 2 へ送られる。ブラウザ機能部 3 2 は、受信した医用画像データ 1 3 a を含むテキストデータから画面表示するための RGB 画像データ等の表示用画像データを作成し、この表示用画像データを図示省略する表示出力部によってキャプチャ記憶部 3 3 へキャプチャ出力する。

20

【 0 0 3 8 】

記憶部 2 4 は、インストールされた医用画像表示プログラム 3 8 と、LUT データ 3 9 等、各種のプログラムとデータを記憶している。

LUT データ 3 9 は、ユーザ端末 1 6 a 用に予め作成された G S D F 変換用の Look up Table である。この G S D F 変換用の Look up Table は、適宜のキャリアレーションツール（例えばバルコ社の Medical Q A web Mobile 等）によりユーザ端末 1 6 a の表示階調特性情報を計測して作成することができる。

【 0 0 3 9 】

図 2 (A) は、ユーザ端末 1 6 の制御部 2 2 が医用画像表示プログラム 3 8 に従って実行する動作のフローチャートである。ここでは、ユーザ端末 1 6 a の例で説明する。

30

【 0 0 4 0 】

利用者の操作によって図 1 (B) に示す医用画像表示プログラム 3 8 が起動されてスタートすると、制御部 2 2 は、タッチ入力部 2 1 a での入力操作を受け付ける（ステップ S 1）。このとき、入出力処理部 3 8 a が機能しており、入出力処理部 3 8 a は、タッチ入力部 2 1 a で入力された入力データ（第 1 入力データ）を入力透過部 3 1 によって透過し、ビューア部 3 8 b へ転送する。

【 0 0 4 1 】

入力データを入力透過部 3 1 によって透過してビューア部 3 8 b へ転送すると、ビューア部 3 8 b が動作を実行する（ステップ S 2）。この実施例では、ビューア部 3 8 b としてブラウザ機能部 3 2 が動作し、画像ビューア Web サーバ 1 4 の画像ビューア Web アプリケーション 1 4 a による画像参照操作を実行し、画像サーバ 1 2 を通じて画像データベース 1 3 の医用画像データ 1 3 a とテキストデータを受信し、このテキストデータと医用画像データ 1 3 a から表示用画像データを作成して描画する。この描画は、一般のブラウザであれば表示装置の画面への描画とするところを、キャプチャ記憶部 3 3（メモリ）に画像をキャプチャするように描画する。

40

【 0 0 4 2 】

制御部 2 2 は、キャプチャ取得部 3 4 によりキャプチャされた表示用画像データを取得する（ステップ S 3）。

制御部 2 2 は、画像変換部 3 5 により表示用画像データの画像変換を行い（ステップ S

50

4)、出力部36により表示部23に出力する(ステップS5)。

【0043】

制御部22は、ボタン入力部21bによる終了入力があるまで(ステップS6:No)、ステップS1~S6を毎フレーム繰り返し、ボタン入力部21bによる終了入力(第2入力データ)があれば(ステップS6:Yes)、医用画像表示プログラム38を終了してOSのホーム画面(若しくはデスクトップ画面)へ戻る。

【0044】

以上の構成及び動作により、医用画像表示プログラム38を起動したユーザ端末16aは、画像変換しなければ図2(B)の画像説明図のように諧調が不適切に表示される医用画像データ13aを、図2(C)の画像説明図のように適切な諧調に変換した変換後医用画像データ13bとして表示することができる。利用者は、図2(D)の外観正面図に示すようにユーザ端末16aで医用画像表示プログラム38を起動し、タッチ入力部21aによるタッチ入力でのWebブラウザを操作することで、適切な諧調に変換された変換後医用画像データ13bを表示部23で確認することができる。終了時には、タッチ入力部21aとは異なるボタン入力部21bにより終了することができる。

【0045】

医用画像表示プログラム38は、一般的なWebブラウザと同じ機能を発揮するため、画像ビューアWebサーバ14で提供されるWebベースのビューアアプリケーションを改変することなく動作させることができる。そのうえで、どのビューアアプリケーションであっても、医用画像データ13aをGSDF階調に補正した変換後医用画像データ13bに変換して、統一された精度良い諧調で確認することができる。つまり、医用画像表示プログラム38を用いることで、ユーザ端末16aは、画像ビューアWebサーバ14上でHTMLベースで動作する複数種類のアプリケーションを任意に動作させることができ、その上で、どのアプリケーションで提供される医用画像データ13aであっても適切なGSDF階調に補正した変換後医用画像データ13bを表示することができる。

【0046】

このようにアプリケーション毎に改変する必要がないために、画像ビューアWebサーバ14に新しくインストールされたアプリケーションであっても、ユーザ端末16aで医用画像表示プログラム38を起動して適切なGSDF階調に補正した変換後医用画像データ13bを即座に確認することができる。

【0047】

また、医用画像表示プログラム38は、タッチ入力部21aに対する入力操作を透過するため、画像ビューアWebサーバ14で提供される画像ビューアWebアプリケーション14a等のアプリケーションの操作性を維持することができる。

【0048】

また、医用画像表示プログラム38を起動したユーザ端末16aは、タッチ入力部21aでの入力操作の透過(ステップS1)から画像変換後の画像表示(ステップS5)までの一連の処理を毎フレーム繰り返す。このため、利用者は、ストレスのない快適なレスポンスで操作し、変換後医用画像データ13bを確認することができる。また、画像処理ライブラリ35aを用いることで、ユーザ端末16aは、高速処理を実現することができる。

【0049】

また、ユーザ端末16a利用者に対して、普段利用している医用画像表示装置をそのまま利用可能とし、利便性を損なうことなく、表示品質が管理されたGSDF表示を行うことができる。

【0050】

また、ユーザ端末16aは、システムに新たな機能を追加すること無く表示品質管理を行うことができるため、画像表示品質の管理コストを大幅に低減することができる。

【0051】

なお、以上の実施例では、画像ビューアWebアプリケーション14aにより表示する

10

20

30

40

50

表示画面全体をG S D F変換の対象としたが、画像ビューアWebアプリケーション14aで表示する医用画像のみをG S D F変換する構成としてもよい。この場合、ブラウザ機能部32が画像ビューアWebサーバ14から取得したデータのうち画像データのみを画像変換部35でG S D F変換すると良い。これにより、メニュー部分等の医用画像以外の部分(その他の部分)の色を変更することなく医用画像部分のみG S D F変換後の諧調で表示することができる。

【0052】

このように、ユーザ端末16aは、表示階調特性情報であるLUTデータ39をユーザ端末16a側で保持し、階調補正機能を有しない画像サーバ12から送信されてきた画像、若しくは画像が表示されているインターフェース、あるいはそれらが表示されている階調補正されていない画面全体を表示階調特性情報によって階調補正を行い表示することができる。

10

【0053】

また、J A V A (登録商標) S c r i p tを利用したブックマークレット等によって画像ビューアWebサーバ14から取得した画像の変換を行う構成としてもよい。

【実施例2】

【0054】

図3(A)は、実施例2の医用画像表示システム1Bのシステム構成を示すブロック図である。医用画像表示システム1Bは、電気通信回線5に接続された画像取得モダリティ11、画像サーバ12、複数の画像参照端末15(外部コンピュータ)、および複数のユーザ端末16(コンピュータ)を有している。

20

【0055】

画像参照端末15は、プログラムやデータを記憶する記憶部、操作入力を受け付けるマウス及びキーボードあるいはタッチパネル等の入力部、表示を行う表示部、電気通信回線5を通じて通信する通信部、およびこれらを制御する制御部を有している。画像参照端末15は、記憶部にビューアアプリケーション15aと、リモートデスクトップアプリケーション15b(外部アプリケーション)がインストールされている。リモートデスクトップアプリケーション15bは、リモートログインしているクライアント(ユーザ端末16)から医用画像データ13aを求める操作用データを受信し、この操作用データに従ってビューアアプリケーション15aの動作を行う。リモートデスクトップアプリケーション15bは、ビューアアプリケーション15aからの医用画像データ13aが含まれる出力を出力データとしてクライアントへ送信する。この画像参照端末15は、1台につき1台のユーザ端末16が対応する。このため、画像を参照するユーザ端末16と同じ台数の画像参照端末15を備えることが望ましい。

30

【0056】

画像取得モダリティ11、画像サーバ12、およびユーザ端末16は、実施例1と同一であるので、同一の要素に同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0057】

図3(B)は、ユーザ端末16の一例として、画像参照端末15をリモートコントロールしてビューアアプリケーション15aを操作し、これにより医用画像を表示する場合のユーザ端末16bのハードウェア構成と機能ブロックを示すブロック図である。

40

【0058】

ユーザ端末16bは、タッチ入力部21a、ボタン入力部21b、制御部22、表示部23、およびフラッシュメモリによる記憶部24を備えている。制御部22は、記憶部24にアプリケーションとして保存されている医用画像表示プログラム38を実行し、入出力処理部38a及びビューア部38bとして機能する。

【0059】

ビューア部38bは、デスクトップ用ビューアアプリケーションを遠隔で利用するためのリモートデスクトップクライアントとして機能するリモートデスクトップクライアント機能部51を有している。ビューア部38bは、入出力処理部38aを介して操作入力を

50

受け取り、画像参照端末 15 にアクセスして画像参照端末 15 をリモートコントロールする。リモートコントロールされた画像参照端末 15 は、画像サーバ 12 にアクセスして画像データベース 13 の医用画像データ 13 a を取得し、この医用画像データ 13 a をビューア部 38 b (リモートデスクトップクライアント機能部 51) へ送信する。ビューア部 38 b は、取得した医用画像データ 13 a をキャプチャへ出力する。

【0060】

リモートデスクトップクライアント機能部 51 は、入力透過部 31 から受け取った画像参照操作による入力信号を図示省略する入力信号受付部で受け付け、この入力信号に従って画像参照端末 15 へアクセスし、画像参照端末 15 をリモートコントロールする。すなわち、リモートデスクトップクライアント機能部 51 が入力透過部 31 を介して受け取った入力信号を画像参照端末 15 へ送信すると、画像参照端末 15 が、受け取った入力信号に対応する動作をして医用画像データ 13 a を画像参照端末 15 の画面に表示し、動作後の画面データをリモートデスクトップクライアント機能部 51 へ送信する。リモートデスクトップクライアント機能部 51 は、受信した医用画像データ 13 a を含む画面データから表示部 23 へ画面表示するための RGB 画像データ等の表示用画像データを作成し、この表示用画像データを図示省略する表示用出力部によってキャプチャ記憶部 33 へキャプチャ出力する。

【0061】

従って、リモートデスクトップクライアント機能部 51 は、画像参照端末 15 の表示部に表示される画面と同じ画面をユーザ端末 16 b の表示部 23 に表示し、その画面に対してタッチ入力部 21 a で入力された入力信号を画像参照端末 15 へ転送して、あたかも画像参照端末 15 を直接操作しているかのように画像参照端末 15 を動作させて画面表示する。

【0062】

ビューア部 38 b 以外の構成及び動作は、実施例 1 と同一であるため、同一要素に同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0063】

このように構成されたユーザ端末 16 b は、実施例 1 で図 2 (A) と共に説明した動作と比べて、ステップ 2 の内容が異なる点を除けば同じ動作を行う。

ステップ S2 において、ユーザ端末 16 b は、入力データを入力透過部 31 によって透過してビューア部 38 b へ転送すると、ビューア部 38 b が動作を実行する (ステップ S2)。ビューア部 38 b としてリモートデスクトップクライアント機能部 51 が動作し、画像参照端末 15 にリモートログインし、画像参照端末 15 をリモートコントロールする。この後、ユーザ端末 16 b の表示部 23 には、画像参照端末 15 のデスクトップに表示されている全情報が殆どそのまま表示される。リモートコントロールされた画像参照端末 15 は、画像サーバ 12 を通じて画像データベース 13 の医用画像データ 13 a を含む画面のデータを受信し、この画面のデータから表示用画像データを作成し、キャプチャ記憶部 33 (メモリ) に画像をキャプチャするように表示用画像データを描画する。その他の動作は、実施例 1 と同一であるため、その詳細な説明を省略する。

【0064】

以上の構成及び動作により、医用画像表示システム 1B では、医用画像データ 13 a を閲覧するためのビューアアプリケーション 15 a が、仮想デスクトップ等ユーザの利用するユーザ端末 16 b とは別端末である画像参照端末 15 上で実行されている。この画像参照端末 15 に、ユーザ端末 16 b は、リモートデスクトップクライアント機能部 51 で接続し、リモートのデスクトップ、あるいは画像のみを GSDP 階調に補正して表示することができる。従って、利用者は、ユーザ端末 16 b を操作して診断に適した画像品質および階調にて医用画像データ 13 a を閲覧することができる。このようにして、医用画像表示システム 1B は、実施例 1 と同じ効果を得ることができる。

【0065】

また、画像参照端末 15 で起動できるアプリケーションが WEB ベースのアプリケーシ

10

20

30

40

50

ョンでなくても良いため、様々なアプリケーションを用いることができる。

【0066】

なお、以上の実施例2では、リモートデスクトップクライアント機能部51により表示する表示画面全体をGSDF変換の対象としたが、リモートデスクトップクライアント機能部51で表示する医用画像のみをGSDF変換する構成としてもよい。この場合、リモートデスクトップクライアント機能部51が画像参照端末15から取得したデータのうち画像データのみを画像変換部35でGSDF変換すると良い。これにより、メニュー部分等の医用画像以外の部分の色を変更することなく医用画像部分のみGSDF変換後の諧調で表示することができる。

【0067】

また、以上の実施例1, 2のユーザ端末16a、16bは、Webブラウザやリモートデスクトップクライアント等のプラットフォームに、GSDF表示を行うためのLUT変換及びユニフォミティ補正のためのフィルタリングを行う仕組みをもたせたものである。これにより、管理された表示品質の描画を従前より利用している医用画像表示装置で利用することができる。

【実施例3】

【0068】

図4(A)は、実施例3の医用画像表示システム1Cのシステム構成を示すブロック図である。医用画像表示システム1Cは、電気通信回線5に接続された画像取得モダリティ11、画像サーバ12、および複数のユーザ端末16を有している。

【0069】

画像取得モダリティ11、画像サーバ12、およびユーザ端末16は、実施例1と同一であるので、同一の要素に同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0070】

図4(B)は、ユーザ端末16の一例として、画像ビューアアプリケーション53により医用画像を表示する場合のユーザ端末16cのハードウェア構成と機能ブロックを示すブロック図である。

【0071】

ユーザ端末16cは、タッチ入力部21a、ボタン入力部21b、制御部22、表示部23、およびフラッシュメモリによる記憶部24を備えている。制御部22は、記憶部24にアプリケーションとして保存されている医用画像表示プログラム38を実行し、入出力処理部38a及びビューア部38bとして機能する。

【0072】

ビューア部38bは、画像ビューアアプリケーション53を有している。画像ビューアアプリケーション53は、入出力処理部38aを介して操作入力を受け取り、画像サーバ12にアクセスして医用画像データを取得しキャプチャへ出力する。

【0073】

画像ビューアアプリケーション53は、入力透過部31から受け取った画像参照操作による入力信号に従って画像サーバ12へアクセスし、画像データベース13で管理する医用画像データ13aを受信する。画像ビューアアプリケーション53は、受信した医用画像データ13aを含めて画像ビューアアプリケーション53で表示するテキストやボタン等のデータも含めてRGB画像データ等の表示用画像データを作成し、この表示用画像データ13aをキャプチャ記憶部33へキャプチャ出力する。

【0074】

ビューア部38b以外の構成及び動作は、実施例1と同一であるため、同一要素に同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0075】

このように構成されたユーザ端末16cは、実施例1で図2(A)と共に説明した動作と比べて、ステップ2の内容が異なる点を除けば同じ動作を行う。

ステップS2において、ユーザ端末16cは、入力データを入力透過部31によって透

10

20

30

40

50

過してビューア部 3 8 b へ転送すると、ビューア部 3 8 b が動作を実行する（ステップ S 2）。ビューア部 3 8 b として画像ビューアアプリケーション 5 3 が動作し、画像サーバ 1 2 から必要な医用画像データ 1 3 a を取得する。画像ビューアアプリケーション 5 3 は、自信の提供するメニュー画面等と共に医用画像データ 1 3 a を表示する表示用画像データを作成し、キャプチャ記憶部 3 3（メモリ）に画像をキャプチャするように表示用画像データを描画する。その他の動作は、実施例 1 と同一であるため、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 7 6 】

以上の構成及び動作により、ユーザ端末 1 6 c は、画像ビューア Web サーバ 1 4（実施例 1 参照）や画像参照端末 1 5（実施例 2 参照）で動作する様々なアプリケーションを用いることはできないものの、ユーザ端末 1 6 c に搭載されたアプリケーションとして、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【 実施例 4 】

【 0 0 7 7 】

図 5（A）は、ユーザ端末 1 6 の一例として、画像ビューアアプリケーション 5 3 により医用画像を表示する場合のユーザ端末 1 6 d のハードウェア構成と機能ブロックを示すブロック図である。

【 0 0 7 8 】

ユーザ端末 1 6 c は、実施例 3 のキャプチャ記憶部 3 3 とキャプチャ取得部 3 4 の代わりに、画像出力部 4 1 と画像取得部 4 2 と画像取得部 4 4 を備えている。

画像出力部 4 1 は、画像ビューアアプリケーション 5 3 により画像サーバ 1 2 から受信した医用画像データ 1 3 a を入出力処理部 3 8 a へ出力する。入出力処理部 3 8 a 内の画像取得部 4 2 は、医用画像データ 1 3 a を取得して画像変換部 3 5 へ渡し、画像変換部 3 5 が G S D F 変換を実行する。

【 0 0 7 9 】

画像取得部 4 4 は、G S D F 変換された変換後医用画像データ 1 3 b を取得して画像ビューアアプリケーション 5 3 へ送る。

【 0 0 8 0 】

画像ビューアアプリケーション 5 3 は、変換後医用画像データ 1 3 b を出力部 3 6 を介して表示部 2 3 へ出力する。

【 0 0 8 1 】

その他の構成及び動作は、実施例 3 と同一であるため、同一要素に同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

以上の構成及び動作により、実施例 3 と同一の効果を得ることができる。

【 0 0 8 2 】

なお、以上の各実施例において、ボタン入力部 2 1 b は、ボタンではなく、タッチパネルの一部の領域としてもよい。この場合、タッチパネルの入力可能領域が、第 1 入力部の領域と第 2 入力部の領域に分割され、どちらの領域で入力されたかによってその後の動作を振り分けると良い。

【 0 0 8 3 】

また、図 5（B）の外観図に示すように、表示部 2 3 内に、タッチ入力部 2 1 a を透過用タッチ入力部 2 1 a 1 の領域と制御用タッチ入力部 2 1 a 2 の領域に分割しても良い。この場合、透過用タッチ入力部 2 1 a 1 を、上述した各実施例のタッチ入力部 2 1 a と同じくビューア部 3 8 b に対する操作指示（第 1 入力データ）を入力するインターフェースとし、制御用タッチ入力部 2 1 a 2 を、入出力処理部 3 8 a に対する操作指示（第 2 入力データ）を入力するインターフェースとすることができる。図示の例では、制御用タッチ入力部 2 1 a 2 を ON / OFF が切り替えられる操作により画像変換部 3 5 による画像変換の有無を切り替える。画像変換有の場合は上述した各実施例と同じであるが、画像変換無しに切り替えられた場合は、キャプチャ取得部 3 4 から出力されるデータを出力部 3 6 へそのまま伝達し、画像変換部 3 5 をデータが通過しない構成とする。これにより、制御

10

20

30

40

50

用タッチ入力部 2 1 a 2 によって画像変換部 3 5 による画像変換の有無を切り替えつつ、それ以外の部分である透過用タッチ入力部 2 1 a 1 の入力操作を透過してビューア部 3 8 b への入力とすることができる。従って、表示部 2 3 に表示している変換後医用画像データ 1 3 b (画像変換していない場合は医用画像データ 1 3 a) を図 4 (C) の外観図に示すように拡大操作する等行うことができる。

【0084】

このように、入出力処理部 3 8 a に対する入力操作領域 (ボタン入力部 2 1 b 及び制御用タッチ入力部 2 1 a 2) とビューア部 3 8 b に対する入力操作領域 (タッチ入力部 2 1 a 若しくは透過用タッチ入力部 2 1 a 1) を分けているため、例えば拡大操作をした際に図 5 (D) の参考図に示すようにビューア部 3 8 b が表示しているメニューも含めて全てをそのまま拡大してしまうといったことを防止でき、ビューア部 3 8 b に対する適切な入力操作を行うことができる。

10

【産業上の利用可能性】

【0085】

この発明は、医用画像を表示するシステムに利用することができる他、画像をキャリブレートしてユーザ端末で表示することが望まれる様々な用途に用いることができる。

【符号の説明】

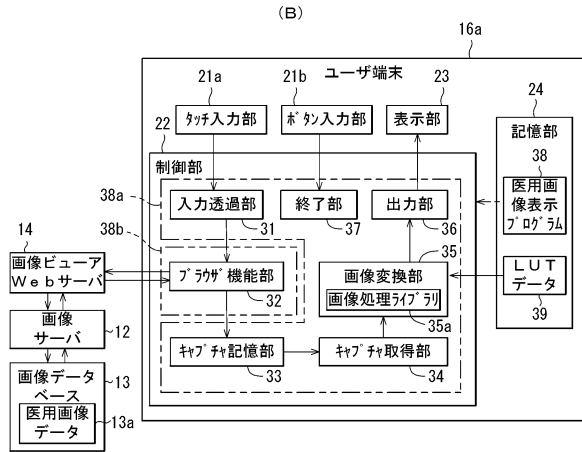
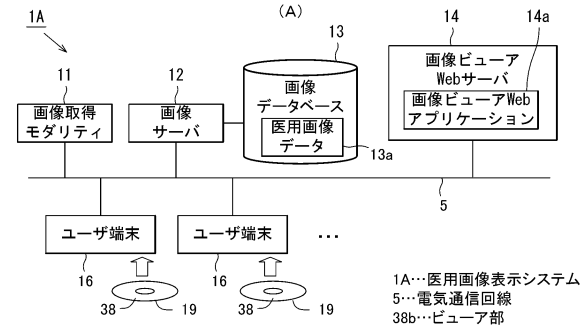
【0086】

- 1 A , 1 B , 1 C ... 医用画像表示システム
- 5 ... 電気通信回線
- 1 3 a ... 医用画像データ
- 1 6 , 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d ... ユーザ端末
- 2 1 a ... タッチ入力部
- 2 1 a 1 ... 透過用タッチ入力部
- 2 1 a 2 ... 制御用タッチ入力部
- 2 1 b ... ボタン入力部
- 2 3 ... 表示部
- 3 1 ... 入力透過部
- 3 2 ... ブラウザ機能部
- 3 3 ... キャプチャ記憶部
- 3 4 ... キャプチャ取得部
- 3 5 ... 画像変換部
- 3 6 ... 出力部
- 3 8 ... 医用画像表示プログラム
- 3 8 b ... ビューア部
- 5 1 ... リモートデスクトップクライアント機能部
- 5 2 ... 画像ビューアアプリケーション

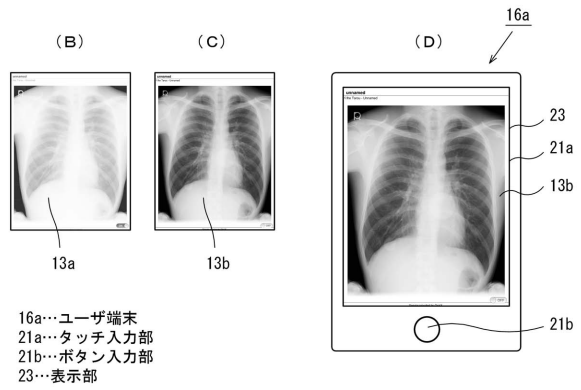
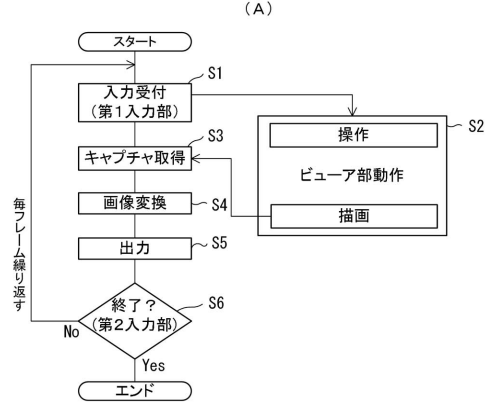
20

30

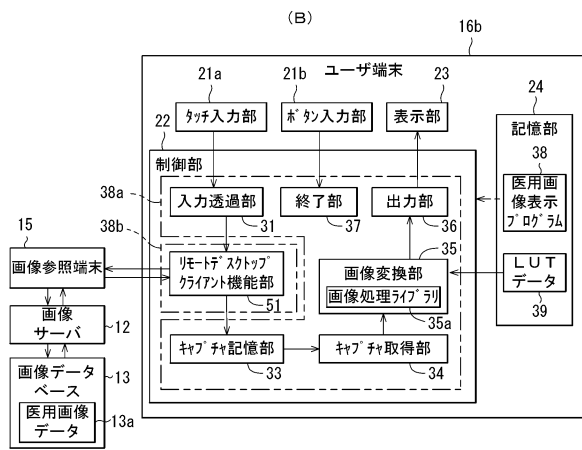
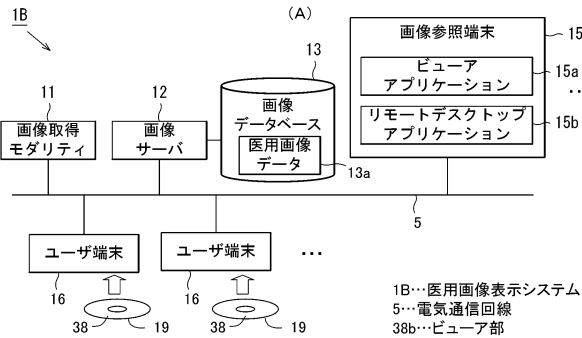
【図1】



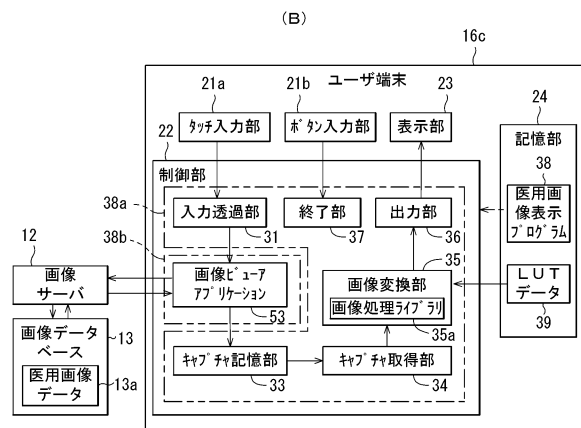
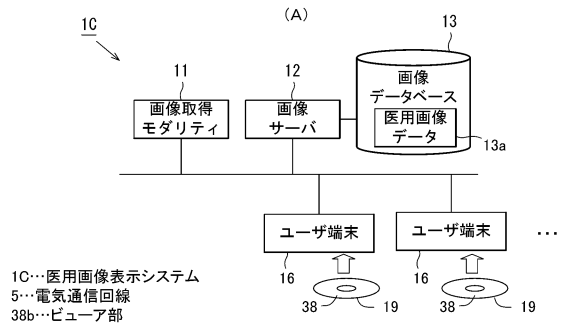
【図2】



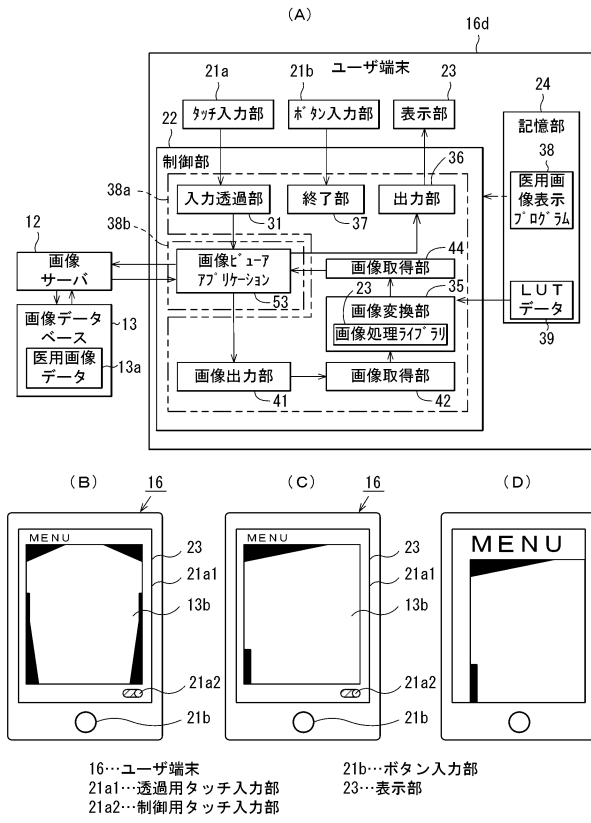
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-159220(JP,A)
特開2005-131075(JP,A)
特開2006-130221(JP,A)
特開2005-131267(JP,A)
特開平11-239165(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

IPC	A61B	5/00	-	5/01
	G06F	3/01		
		3/048	-	3/0489
		19/00		
	G06Q	10/00	-	99/00