

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5714083号
(P5714083)

(45) 発行日 平成27年5月7日(2015.5.7)

(24) 登録日 平成27年3月20日(2015.3.20)

(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 B	3/10	(2006.01)	A 6 1 B	3/10	R
A 6 1 B	3/14	(2006.01)	A 6 1 B	3/14	M

請求項の数 20 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-249619 (P2013-249619)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成25年12月2日 (2013.12.2)		キヤノン株式会社
(62) 分割の表示	特願2011-193272 (P2011-193272) の分割		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
原出願日	平成20年7月31日 (2008.7.31)	(74) 代理人	100076428
(65) 公開番号	特開2014-39884 (P2014-39884A)		弁理士 大塚 康徳
(43) 公開日	平成26年3月6日 (2014.3.6)	(74) 代理人	100112508
審査請求日	平成25年12月27日 (2013.12.27)		弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼科装置、眼科用処理装置、眼科システム、断層画像取得方法、眼科用処理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

眼部の眼底像を取得する眼底像取得手段と、
前記眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭の位置を自動的に検出する検出手段と、
前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得する断層像取得手段と、
前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御手段と、
を有することを特徴とする眼科装置。

【請求項2】

眼部の眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭に関する情報を自動的に検出する検出手段と、
前記情報に基づいて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を視神経乳頭に対応する走査方法を用いて取得する断層像取得手段と、
前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御手段と、

を有することを特徴とする眼科装置。

【請求項 3】

前記走査方法は前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法であることを特徴とする請求項 2 に記載の眼科装置。

【請求項 4】

前記検出手段は前記眼底像から前記視神経乳頭の位置を検出し、

前記断層像取得手段は前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得することを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の眼科装置。

【請求項 5】

眼部の眼底像を取得する眼底カメラと、

前記眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭の位置を自動的に検出する検出手段と、

前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得する OCT 装置と、

前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御手段と、

を有することを特徴とする眼科システム。

【請求項 6】

眼部の眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭に関する情報を自動的に検出する検出手段と、

前記情報に基づいて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を視神経乳頭に対応する走査方法を用いて取得する断層像取得手段と、

前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御手段と、

を有することを特徴とする眼科システム。

【請求項 7】

前記走査方法は前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法であることを特徴とする請求項 6 に記載の眼科システム。

【請求項 8】

前記検出手段は前記眼底像から前記視神経乳頭の位置を検出し、

前記断層像取得手段は前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得することを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の眼科システム。

【請求項 9】

前記眼底像を取得する眼底カメラを有し、

前記断層像取得手段は OCT 装置であることを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の眼科システム。

【請求項 10】

前記眼底像を取得する SLO 装置を有し、

前記断層像取得手段は OCT 装置であることを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の眼科システム。

【請求項 11】

断層像取得装置における断層像取得方法であって、

眼底像取得手段が、眼部の眼底像を取得する眼底像取得工程と、

検出手段が、前記眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭の位置を自動的に検出する検出工程と、

断層像取得手段が、前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得する断層像取得工程と、

10

20

30

40

50

表示制御手段が、前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対して設定された解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御工程と、

を有することを特徴とする断層像取得方法。

【請求項 1 2】

眼部の眼底像を取得する眼底像取得工程と、

前記眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭の位置を自動的に検出する検出工程と、

前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得する断層像取得工程と、

前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御工程と、

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 3】

眼部の眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭の位置を自動的に検出する検出手段と、

前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得するように O C T 装置を制御する制御手段と

前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御手段と、

を有することを特徴とする眼科用処理装置。

【請求項 1 4】

眼部の眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭の位置を自動的に検出する検出工程と、

前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得するように O C T 装置を制御する制御工程と

前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御工程と、

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 5】

眼科用処理装置における眼科用処理方法であって、

検出手段が、眼部の眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭の位置を自動的に検出する検出工程と、

制御手段が、前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得するように O C T 装置を制御する制御工程と、

表示制御手段が、前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御工程と、

を有することを特徴とする眼科用処理方法。

【請求項 1 6】

前記表示制御手段は、前記断層像の取得に用いた走査方法を前記表示部に更に表示させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の眼科装置。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

前記表示制御手段は、前記断層像の取得に用いた走査方法を前記表示部に更に表示させることを特徴とする請求項 5 または請求項 6 記載の眼科システム。

【請求項 18】

前記表示制御工程において、前記表示制御手段は、前記断層像の取得に用いた走査方法を前記表示部に更に表示させることを特徴とする請求項 11 記載の断層像取得方法。

【請求項 19】

前記表示制御工程において、前記表示制御手段は、前記断層像の取得に用いた走査方法を前記表示部に更に表示させることを特徴とする請求項 15 記載の眼科用処理方法。

【請求項 20】

前記表示制御手段は、前記断層像の取得に用いた走査方法を前記表示部に更に表示させることを特徴とする請求項 13 記載の眼科用処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は診断支援装置およびその方法、プログラム、記録媒体に関し、特に、眼部の画像診断を効率的に行うための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

生活習慣病や失明原因の上位を占める各種疾病の早期診断を目的として、眼部の検査が広く行われている。検診等においては眼部全体における疾病を見つけることが求められるため、眼部の広い範囲にわたる像（以下、広域像と呼ぶ）を用いた検査が必須となる。広域像は、例えば、眼底カメラや走査型レーザー検眼鏡（SLO：Scanning Laser Ophthalmoscope）を用いて撮像される。

【0003】

一方、光干渉断層計（OCT：Optical Coherence Tomography）などの眼部の断層像取得装置は疾病の状態を客観的尺度で定量化することが可能であり、疾病の診断をよりの確に行うのに有用であると期待されている。一般的なOCTでは、撮像者が断層像の撮像パラメータ（例えば、対象部位、撮像範囲、詳細度、走査方法など）を決定し、その撮像パラメータに基づいて眼部の局所領域のみが撮像・解析される。

【0004】

撮像者による断層像の撮像を支援する技術として、例えば特許文献1には、眼底カメラによる広域像上においてOCTによる断層像の撮像範囲を指示するユーザインタフェースに関する技術が開示されている。また特許文献2には、SLOによる広域像上においてOCTによる断層像の撮像範囲を指定するユーザインタフェースに関する技術が開示されている。特許文献1や特許文献2によれば、眼底の広域像の様子を参照しながら断層像の撮像範囲を決定することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2007-117714号公報

【特許文献2】特開2008-029467号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

手動で撮像パラメータを指定して断層像の撮像を行う場合、特に、撮像者が眼科専門医でない場合には撮像部位を含む撮像パラメータを適切に設定できるとは限らず、診断に必要な断層像が得られない場合があるという課題があった。また、特許文献1及び特許文献2の構成を用いた場合でも、広域像上で把握できる病変の位置と、断層像を撮影すべき部位は必ずしも一致していないので、撮像パラメータの設定は必ずしも容易ではないという

10

20

30

40

50

課題があった。

【 0 0 0 7 】

また、何らかの方法で広範囲にわたる断層像が撮影されている場合であっても診断者が眼科専門医ではない場合には、そのうちのどの部分を解析・計測すればよいかという判断が容易ではないという課題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、眼部の断層像の取得を効率的に行うための技術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】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達するため、本発明による眼科装置は以下の構成を備える。即ち、
 眼部の眼底像を取得する眼底像取得手段と、
 前記眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭の位置を自動的に検出する検出手段と、
 前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得する断層像取得手段と、
 前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御手段と、

を有することを特徴とする。

また、上記目的を達するため、本発明による眼科装置は以下の構成を備える。即ち、
 眼部の眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭に関する情報を自動的に検出する検出手段と、

前記情報に基づいて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を視神経乳頭に対応する走査方法を用いて取得する断層像取得手段と、

前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御手段と、

を有することを特徴とする。

また、上記目的を達するため、本発明による眼科システムは以下の構成を備える。即ち、

眼部の眼底像を取得する眼底カメラと、
 前記眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭の位置を自動的に検出する検出手段と、
 前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得するOCT装置と、

前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御手段と、

を有することを特徴とする。

また、上記目的を達するため、本発明による眼科システムは以下の構成を備える。即ち、

眼部の眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭に関する情報を自動的に検出する検出手段と、

前記情報に基づいて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を視神経乳頭に対応する走査方法を用いて取得する断層像取得手段と、

前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示

10

20

30

40

50

制御手段と、

を有することを特徴とする。

また、上記目的を達するため、本発明による断層像取得方法は以下の構成を備える。即ち、

断層像取得装置における断層像取得方法であって、

眼底像取得手段が、眼部の眼底像を取得する眼底像取得工程と、

検出手段が、前記眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭的位置を自動的に検出する検出工程と、

断層像取得手段が、前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得する断層像取得工程と、

表示制御手段が、前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御工程と、

を有することを特徴とする。

また、上記目的を達するため、本発明によるプログラムは以下の構成を備える。即ち、眼部の眼底像を取得する眼底像取得工程と、

前記眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭的位置を自動的に検出する検出工程と、

前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得する断層像取得工程と、

前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御工程と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする。

また、上記目的を達するため、本発明による眼科用処理装置は以下の構成を備える。即ち、

眼部の眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭的位置を自動的に検出する検出手段と、

前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得するようにOCT装置を制御する制御手段と

、
前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御手段と、

を有することを特徴とする。

また、上記目的を達するため、本発明によるプログラムは以下の構成を備える。即ち、

眼部の眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭的位置を自動的に検出する検出工程と、

前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得するようにOCT装置を制御する制御工程と

、
前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御工程と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする。

また、上記目的を達するため、本発明による眼科用処理方法は以下の構成を備える。即ち、

眼科用処理装置における眼科用処理方法であって、

検出手段が、眼部の眼底像から前記眼部の眼底の視神経乳頭的位置を自動的に検出する

10

20

30

40

50

検出工程と、

制御手段が、前記位置に基づいて前記視神経乳頭付近の領域を円形に走査する方法を用いて前記視神経乳頭付近の領域の前記眼底の断層像を取得するようにOCT装置を制御する制御工程と、

表示制御手段が、前記眼底像と前記断層像とを表示部に表示させ、更に前記断層像の取得に用いた走査方法に対応する解像度を前記表示部に表示させるとともに、前記表示部に表示された前記眼底像上に前記断層像の取得位置に対応する位置を示す表示を前記表示部に表示させる表示制御工程と、

を有することを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0013】

本発明によれば、眼部の断層像の取得を効率的に行うための技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】診断支援装置の機器構成例を示す図である。

【図2】診断支援装置の機能構成例を示す機能ブロック図である。

【図3】診断支援装置が実行する診断支援処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】広域像撮像装置の構成例を示す図である。

【図5】眼部の広域像上における病変候補の例を示す図である。

20

【図6】断層像撮像装置の構成例を示す図である

【図7】診断支援装置の表示例を示す図である。

【図8】病変候補検出部によって検出された病変候補の例を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付図面を参照して本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成要素はあくまでも例示であり、本発明の範囲をそれらのみ限定する趣旨のものではない。また、本実施の形態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のものとは限らない。

【0016】

30

<<第1実施形態：撮像機器から広域像/断層像を取得する構成>>

(診断支援装置の機器構成)

まず、本実施形態に係る診断支援装置1の機器構成を説明する。図1は、本実施形態に係る診断支援装置1を示す機器構成図である。図1の診断支援装置1は、中央処理装置(CPU)100、主メモリ101、磁気ディスク102、制御プログラム103、表示メモリ104、モニタ105、マウス106、キーボード107、共通バス108を含んでいる。

【0017】

中央処理装置(CPU)100は、主として診断支援装置1の各構成要素の動作を制御する。主メモリ101はRAM(Random Access Memory)により実現でき、装置制御プログラムを格納したり、プログラム実行時の作業領域となったりする。磁気ディスク102は、オペレーティングシステム(OS)、周辺機器のデバイスドライバ、後述する各種の処理を行うためのプログラム103等を格納する。

40

【0018】

表示メモリ104は、表示用データを一時記憶する。モニタ105は、たとえばCRTモニタや液晶モニタであり、表示メモリ104からのデータに基づいて画像を表示する。マウス106及びキーボード107はユーザによるポインティング入力及び文字等の入力を各々行う。上記各構成要素は共通バス108により互いに接続されている。

【0019】

図1に示すように、診断支援装置1は、広域像撮像装置2及び断層像撮像装置(断層像

50

取得装置) 3と、イーサネット(登録商標)等によるローカル・エリア・ネットワーク(LAN) 4を介して接続される。なお、これらの機器の接続は、USBやIEEE 1394等の外部インタフェースを介して行ってもよい。

【0020】

広域像撮像装置2は、眼部の広域像を撮像する装置であり、例えば眼底カメラやSLOにより実現可能である。図4は、SLO(走査型レーザー検眼鏡)で実現した広域像撮像装置2の構成を示す図である。

【0021】

広域像撮像装置2は、診断支援装置1からの要求に応じて眼部の広域像を撮像し、得られた広域像を診断支援装置1へと出力する。図4に示すように、広域像撮像装置2は眼部の広域像を撮像するために、走査駆動機構401を介してポリゴンミラー402及びガルバノミラー403の制御を行う。そして、撮影光源400から照射した微弱なレーザー光の反射光を受光素子404で受光することにより、眼部の広域像を撮像する。なお、SLOの機器構成や駆動機構制御の詳細は特許文献2に詳しく述べられている。

10

【0022】

断層像撮像装置3は、眼部の断層像を撮像する装置であり、例えばタイムドメイン方式のOCT(TD-OCT)やフーリエドメイン方式のOCT(FD-OCT)からなる。図6は、断層像撮像装置3がタイムドメインOCTである場合の、断層像撮像装置3の構成例を示す図である。断層像撮像装置3は、撮像の内容を指示するパラメータを診断支援装置1から入力し、当該パラメータを用いて断層像の撮像を行う。そして、得られた断層像を診断支援装置1へと出力する。

20

【0023】

ここで、撮像の内容を指示するパラメータとは、断層像の取得部位、断層像の空間的範囲、スキャンライン間隔などの詳細度、走査順や走査方向といった走査法を指示するパラメータである。断層像撮像装置3は、これらのパラメータに従って参照ミラー駆動機構601及びガルバノミラー駆動機構603を制御し、参照ミラー602及びガルバノミラー604を駆動する。そして、低コヒーレンス光源600から照射した光の反射光を受光素子605で受光することにより、眼部の断層像を撮像する。なお、断層像撮像装置3がフーリエドメインOCTの場合は、ガルバノミラー604のみが制御される。なお、これらのOCTの機器構成や駆動機構の制御に関する詳細は、特許文献1や特許文献2に詳しく述べられている。

30

【0024】

(診断支援装置の機能構成)

次に、図2を用いて、診断支援装置1の機能構成を説明する。図2は本実施形態における診断支援装置1の機能構成を示す機能ブロック図である。図2に示す通り、診断支援装置1は、広域像取得部200、病変候補検出部201、断層像取得パラメータ決定部202、断層像取得部203、表示部204、データ保存部208を備える。

【0025】

広域像取得部200

広域像取得部200は、広域像撮像装置2に眼部の広域像の撮像と送信を要求し、広域像撮像装置2から送信される眼部の広域像を取得する。広域像取得部200が取得した広域像は、病変候補検出部201、表示部204、及びデータ保存部208へと送信される。

40

【0026】

病変候補検出部201

病変候補検出部201は、正常眼データベース、診療ガイドラインなどの情報に基づいて、広域像取得部200が取得した眼部の広域像から病変候補に関する情報を検出する。病変候補検出部201が検出した病変候補に関する情報(病変候補の検出結果)は、断層像取得パラメータ決定部202、表示部204、及びデータ保存部208へと送信される。なお、広域像から病変候補を検出する具体的処理の内容に関しては、後に詳しく説明す

50

る。

【 0 0 2 7 】

断層像取得パラメータ決定部 2 0 2

断層像取得パラメータ決定部 2 0 2 は、判定部 2 0 5 と部位決定部 2 0 6 を備えている。断層像取得パラメータ決定部 2 0 2 は、病変候補検出部 2 0 1 が検出した病変候補に関する情報（病変候補の検出結果）に基づき、断層像の取得に関するパラメータ（断層像の撮像パラメータ）を決定する。断層像の撮像パラメータは、断層像取得の要否を指示するパラメータと、撮像の内容を指示するパラメータからなり、判定部 2 0 5 が前者を決定し、部位決定部 2 0 6 が後者を決定する。断層像取得パラメータ決定部 2 0 2 によって決定された撮像パラメータは、断層像取得部 2 0 3、断層像解析部 2 0 7、表示部 2 0 4、及びデータ保存部 2 0 8 へと送信される。なお、病変候補の検出結果に基づいて断層像の撮像パラメータを決定する具体的処理の内容に関しては、後に詳しく説明する。

10

【 0 0 2 8 】

断層像取得部 2 0 3

断層像取得部 2 0 3 は、断層像取得パラメータ決定部 2 0 2 が定めた断層像取得の要否を指示するパラメータが要の場合に、撮像の内容を指示するパラメータと共に断層像の撮像要求を断層像撮像装置 3 に送信する。そして、断層像撮像装置 3 から送信される断層像を取得する。断層像取得部 2 0 3 が取得した断層像は、断層像解析部 2 0 7、表示部 2 0 4、及びデータ保存部 2 0 8 へと送信される。

【 0 0 2 9 】

断層像解析部 2 0 7

断層像解析部 2 0 7 は、断層像取得部 2 0 3 が取得した断層像を解析し、当該断層像に関する画像計測もしくは当該断層像からの病変候補検出を行う。そして、表示部 2 0 4 及びデータ保存部 2 0 8 へと解析結果を送信する。なお、断層像を解析する具体的処理の内容に関しては、後に詳しく説明する。

20

【 0 0 3 0 】

表示部 2 0 4

表示部 2 0 4 は、断層像取得部 2 0 3 により得られた断層像や、断層像解析部 2 0 7 により得られた画像計測もしくは病変候補検出結果を表示する。また、断層像取得パラメータ決定部 2 0 2 が決定した断層像の撮像パラメータを表示する。また、断層像の取得ができなかった場合には、その旨を表す情報を表示する。さらに、撮像部位の確認等の理由で、広域像取得部 2 0 0 で取得された広域像や、病変候補検出部 2 0 1 が検出した病変候補に関する情報を一緒に提示してもよい。

30

【 0 0 3 1 】

データ保存部 2 0 8

データ保存部 2 0 8 は、入力した各種の情報を関連付けて、ある患者のデータとして磁気ディスク 1 0 2 へと保存する。具体的には、

- ・ 広域像取得部 2 0 0 から入力した広域像。
- ・ 病変候補検出部 2 0 1 から入力した病変候補に関する情報。
- ・ 断層像取得パラメータ決定部 2 0 2 から入力した断層像の撮像パラメータ。
- ・ 断層像取得部 2 0 3 から入力した断層像。
- ・ 断層像解析部 2 0 7 から入力した画像計測もしくは病変候補検出結果。

40

を保存する。また、データの保存は不図示の外部サーバに行ってもよく、この場合、データ保存部 2 0 8 はこれらのデータを外部サーバへと送信する。

【 0 0 3 2 】

（診断支援処理）

次に、図 3 を参照して、本実施形態の診断支援装置 1 により実行される診断支援処理の、具体的な処理手順を説明する。図 3 は、本実施形態に係る診断支援装置 1 が実行する診断支援処理の処理手順を示すフローチャートである。

【 0 0 3 3 】

50

ステップS301

ステップS301において、広域像取得部200は、広域像撮像装置2に眼部の広域像の撮像と送信を要求し、広域像撮像装置2から送信される眼部の広域像を取得する。そして、取得した広域像を、病変候補検出部201、表示部204、及びデータ保存部208へと送信する。

【0034】

ステップS302

次に、ステップS302において、病変候補検出部201は、ステップS301で取得した広域像に画像処理（解析）を施し、病変候補に関する情報を検出する。本実施形態における病変候補検出部201は、病変候補として、図5の模式図501に示す視神経乳頭501aの形状異常、神経線維層欠損（不図示）、動静脈交叉などの血管形状異常（不図示）、軟性ドルゼン501bなどのその他の病変の候補を検出する。そして、検出した病変候補に関する情報（病変候補の検出結果）を、断層像取得パラメータ決定部202、表示部204、及びデータ保存部208へと送信する。なお、図5は、病変候補検出部201が検出する眼部の広域像上における病変候補の例を示す図である。

【0035】

なお病変候補に関する情報には、病変候補の有無や病変候補の種類、病変候補の範囲、病変候補の程度等に関する情報が含まれる。例えば、視神経乳頭形状異常の場合には形状異常の有無や悪性度（Cup/Disc比の値）を表し、神経線維層欠損の場合は欠損の有無や存在範囲（座標・面積）を表す。血管形状異常の場合は異常候補の有無と座標、悪性度（静脈径比の値）を表す。さらに、軟性ドルゼン501b等のその他の病変の場合は病変候補の存在の有無、各々病変の座標や面積、数を表すものである。

【0036】

ここで、視神経乳頭の形状異常や神経線維層欠損は、例えば特許文献3に記載の手法で検出することができる。また、動静脈交叉現象などの血管形状異常は、例えば非特許文献1に挙げる手法で検出することができる。また、軟性ドルゼンなどのその他の病変の候補は、非特許文献2に挙げる手法で検出することができる。なお、夫々の病変候補の検出方法はこれらに限定されるものではなく、眼部の広域像から夫々の病変候補を検出可能な方法であれば、いずれの方法を用いてもよい。

【0037】

[特許文献3] 特開平9-313447号公報

[非特許文献1] 高橋亮他：“眼底画像における高血圧症診断支援のための血管交叉部の自動解析”、Medical Imaging Technology、Vol.24、No.4、pp.270-276、2006

[非特許文献2] 岩崎拓郎他：“眼底写真からのドルゼン自動抽出の検討”、信学技報、MI2003-100、pp.17-22、2004

ステップS303

ステップS303において、判定部205は、ステップS302で検出した病変候補に関する情報（病変候補の検出結果）に基づき、断層像取得の要否を判定する。そして、その結果を断層像取得の要否を指示するパラメータに設定し、断層像取得部203、表示部204、及びデータ保存部208へと送信する。また、断層像の取得が必要と判定した場合（ステップS303でYES）には処理をステップS304へと進め、断層像の取得が不要と判定した場合（ステップS303でNO）には処理をステップS307へと進める。

【0038】

断層像取得の要否は、診療ガイドライン等の情報に基づき、あらかじめ設定しておいた病変候補の重篤度や発生部位の少なくともいずれか等によって判定する。具体的には、視神経乳頭の形状異常の場合にはCup/Disc比が一定値（例えば0.7）以上の場合に断層像の取得が必要と判定する。神経線維層欠損の場合は、一定値以上の面積を持つ欠損候補部位が存在する場合に断層像の取得が必要と判定する。動静脈交叉現象の場合は（

交叉部での静脈径) / (交叉部以外での静脈径) が一定値 (1.0 未満) の場合に断層像の取得が必要と判定する。軟性ドルゼンなどのその他の病変の場合は、ある一定値以上の面積を持つ病変候補が 1 つ以上存在する場合に断層像の取得が必要と判定する。

【 0 0 3 9 】

なお、断層像取得の要否の判定方法はこれに限るものではなく、その他の基準で判定してもよい。例えば、病変候補検出部 2 0 1 が何らかの病変候補を検出した場合には要、検出しない場合には否と判定してもよい。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 3 0 4

ステップ S 3 0 4 において、部位決定部 2 0 6 は、ステップ S 3 0 2 で検出した病変候補に関する情報 (病変候補の検出結果) に基づき、断層像の撮像の内容を指示するパラメータを決定する。そして、決定したパラメータを、断層像取得部 2 0 3、断層像解析部 2 0 7、表示部 2 0 4、及びデータ保存部 2 0 8 へと送信する。

10

【 0 0 4 1 】

部位決定部 2 0 6 は、検出された病変候補の種類や状況 (位置や範囲) に応じて、断層像の撮像の内容を指示するパラメータを決定する。具体的には、病変の種類や取得する部位に適した断層像の空間的範囲、スキャンライン間隔などの詳細度、走査順や走査方向といった走査法を決める。以下に、設定されうるパラメータの具体例を示す。

【 0 0 4 2 】

・視神経乳頭の形状異常を検出した場合：

視神経乳頭付近の 6 mm × 6 mm の領域を、1 0 2 4 × 5 1 2 × 1 6 のサイズで円形スキャンで取得する。

20

【 0 0 4 3 】

・神経線維層欠損を検出した場合：

神経線維層厚の定量化が必要であるため、欠損部位を含む矩形領域を、B スキャン画像上で層厚が精密に計測できるよう 5 1 2 × 5 1 2 × 1 2 8 のサイズでラスタスキャンで取得する。

【 0 0 4 4 】

・網膜血管病変を検出した場合：

黄斑浮腫の可能性があるため、直径約 2 mm の黄斑部を十分含むように、黄斑 5 0 1 c 付近の 6 mm × 6 mm の領域を、2 5 6 × 2 5 6 × 2 5 6 のサイズでラスタスキャンで取得する。

30

【 0 0 4 5 】

・軟性ドルゼンなどのその他の病変を検出した場合：

加齢黄斑変性が疑われるので、黄斑 5 0 1 c 付近の 6 mm × 6 mm の領域を、B スキャン画像上での網膜色素上皮の微細な凹凸が検出できるように 5 1 2 × 5 1 2 × 1 2 8 のサイズでラスタスキャンで取得する。

【 0 0 4 6 】

なお、ステップ S 3 0 2 で検出された病変候補が複数ある場合には、夫々の病変候補に関して撮像部位を決定し、夫々に対して撮像パラメータを決定する。例えば、視神経乳頭異常と黄斑部付近での神経線維層欠損が検出されている場合には、視神経乳頭部と黄斑部の夫々の撮影を指示するパラメータが設定される。

40

【 0 0 4 7 】

ステップ S 3 0 5

ステップ S 3 0 5 において、断層像取得部 2 0 3 は、ステップ S 3 0 3 及びステップ S 3 0 4 で決定した断層像の撮像パラメータに基づき、断層像撮像装置 3 から断層像を取得する。すなわち、断層像取得の要否を指示するパラメータが要の場合に、撮像の内容を指示するパラメータと共に断層像の撮像要求を断層像撮像装置 3 に送信する。そして、断層像撮像装置 3 から送信される断層像を取得する。断層像取得部 2 0 3 が取得した断層像は、断層像解析部 2 0 7、表示部 2 0 4、及びデータ保存部 2 0 8 へと送信される。なお、

50

ステップS304で複数の部位に関する撮像が指示された場合には、夫々の撮像パラメータを用いた撮像要求を断層像撮像装置3に送信し、複数回の撮像を実行する。

【0048】

ステップS306

ステップS306において、断層像解析部207は、ステップS305で取得した断層像を解析し、当該断層像に関する画像計測もしくは当該断層像からの病変候補検出を行う。そして、表示部204及びデータ保存部208へと解析結果を送信する。

【0049】

例えば黄斑部の断層像を撮像した場合には、公知の閾値処理などを用いて網膜層の境界を検出して網膜層厚を計測する。また、視神経乳頭部の断層像を撮像した場合には、公知の閾値処理を行い、内境界膜を検出してCup/Disc比を求める。また計測部位は網膜層境界に限るものではなく、例えば血管などであってもよい。

【0050】

また、網膜層厚などの眼部に関する解析結果を事前に蓄積された眼部形状の正常値と比較し、正常値の範囲外である場合に眼部の形状異常として検出するなどの病変候補の検出も行う。ただし断層像からの病変候補取得方法はこれに限定されるものではなく、例えば断層像における濃度情報や形態情報を利用して直接病変候補を検出してよい。

【0051】

さらに、例えば網膜層厚の分布状況など、画像計測結果や病変候補検出結果の理解を助けるグラフやマップを作成してもよい。

【0052】

なお、ステップS305で複数の部位に関する断層像が取得されている場合には、夫々の部位に対する処理を実行する。また、ステップS305において断層像が取得されていない場合には、断層像解析部207は、ステップS306の処理を実行しない。

【0053】

ステップS307

ステップS307において、表示部204は、断層像が取得されている場合に以下の処理を行う。すなわち、ステップS305で得られた断層像と、ステップS306で得られた断層像の解析結果（画像計測もしくは病変候補検出結果）を、モニタ105上に表示する。ここで撮像部位の確認等の理由で、広域像と、広域像上で検出した病変候補、あるいは広域像上における断層像の取得範囲を一緒に提示してもよい。また、断層像の撮像パラメータを合わせて表示してもよい。また断層像が取得されていない場合には、広域像や断層像取得が不要であった理由等を表示してもよい。

【0054】

図7に、病変候補検出部201による病変候補検出結果と、断層像解析部207により得られた画像計測結果の表示例を示す。この例では、左側に広域像701と病変候補701a、断層像の取得範囲701b、右上に取得された断層像702、右下に断層像の解析結果として網膜層厚のマップ703が表示されている。

【0055】

この例においては、広域像701において軟性ドルーゼン701aを検出したために、黄斑部701bが撮像部位として指定され、撮像した断層像702から網膜層境界（702の太線部分）を検出して、求めた網膜層厚のマップ703が表示されている。

【0056】

ステップS308

ステップS308において、データ保存部208は、以上のステップで入力した各種の情報を関連付けて、ある患者のデータとして磁気ディスク102へと保存する。具体的には、ステップS301で得た広域像、ステップS302で得た病変候補の情報、ステップS303及びS304で得た断層像の撮像パラメータ、ステップS305で得た断層像、ステップS306で得た画像計測または病変候補検出結果を保存する。もちろん、保存するデータはこれらの全てでなくてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

なお、断層像の撮像パラメータの保存は、ステップ S 3 0 5 において何らかの理由で断層像取得部 2 0 3 が断層像を取得できなかった場合にのみ行うような構成としてもよい。例えば、診断支援装置 1 に断層像撮像装置 3 が接続されていない場合などに、広域像と断層像の撮像パラメータを関連付けて保存しておくことで、必要な患者の断層像を後から（手動で）撮像することが可能となる。この場合、断層像の撮像パラメータを広域像ファイルのヘッダ領域に保存してもよい。

【 0 0 5 8 】

なお、データの保存は不図示の外部サーバに行ってもよく、この場合、データ保存部 2 0 8 はこれらのデータを外部サーバへと送信する。

10

【 0 0 5 9 】

上記のように、本実施形態では、眼部の広域像の解析結果から断層像の取得の要否や取得範囲を自動的に設定する。このため、眼部の断層像の取得を効率的に行うことができる。

【 0 0 6 0 】

また、本実施形態では、眼部の広域像を取得する広域像取得処理を行い、取得した広域像を解析して、眼部における病変候補を検出し、病変候補の検出結果に基づいて眼部の断層像取得に関するパラメータを決定する。そして、決定したパラメータに基づいて眼部の断層像を取得する断層像取得処理を行う。このように、本実施形態においては、断層像の取得が必要な箇所を自動的に検出して断層像を取得するため、許容された撮影時間や解析処理時間で必要な部分の断層像を取得する。したがって、眼部の断層像の取得を効率的に行うことができる。

20

【 0 0 6 1 】

なお、上述のように、眼部の広域像を解析して、病変候補の有無と、病変候補の種類と、病変候補の範囲と、病変候補の程度と、の少なくともいずれかを検出し、その検出結果に基づいて断層像取得に関するパラメータを決定してもよい。この場合、断層像を取得すべき部位を適切に決定することができる。

【 0 0 6 2 】

また、検出された病変候補の種類と範囲との少なくともいずれかに基づいて断層像取得に関するパラメータを決定してもよい。この場合も、断層像を取得すべき部位を適切に決定することができる。

30

【 0 0 6 3 】

また、決定するパラメータには、断層像取得の要否を示す情報が含まれてもよい。さらに、断層像取得の要否は、予め定められた病変候補の重篤度と発生部位との少なくともいずれかに基づいて決定してもよい。この場合、このパラメータに基づいて断層像を取得するか否かを適切に決定することができる。

【 0 0 6 4 】

また、断層像取得が不要であることを示す情報がパラメータに含まれる場合には断層像の取得を行わないようにしてもよい。この場合、不要な断層像を取得せずに効率的に動作することが可能である。

40

【 0 0 6 5 】

また、決定するパラメータには、取得すべき断層像の部位を示す情報が含まれてもよい。あるいは、決定するパラメータには、取得すべき断層像の空間的範囲と、詳細度と、走査法との少なくともいずれかを示す情報が含まれてもよい。この場合、これらのパラメータに基づいて、断層像が必要な部位を確定することができる。

【 0 0 6 6 】

また、取得した広域像と、取得した断層像と、の少なくともいずれかをモニタに表示させる表示制御処理を行ってもよい。この場合、医師は、広域像や断層像を閲覧して適切な診断を行うことができる。

【 0 0 6 7 】

50

また、決定したパラメータを広域像と関連付けて磁気ディスク102等の記憶手段に保存してもよい。この場合、広域像とパラメータに基づいて、後に断層像を取得するなど適切な処置を行うことができる。

【0068】

(変形例1)

本実施形態における病変候補検出部201は、ステップS302の処理において、視神経乳頭の形状異常、神経線維層欠損、動静脈交叉などの血管形状異常、及び軟性ドルゼンなどその他の病変の候補を検出していた。しかし、病変候補検出部201が検出する病変の候補は、これらに限定されるものではない。例えば、非特許文献3に示すように、平滑化差分処理に基づく公知の画像特徴検出手法を用いて白斑や出血を検出してもよい。広域像撮像装置2から得られる眼部の広域像から検出可能な病変候補であれば、いずれの病変候補を検出してもよい。

10

【0069】

また、広域像から検出するのは必ずしも病変候補でなくてもよく、広域像から得られる眼部に関する情報であれば、いずれの情報であってもよい。例えば、広域像を処理して網膜形状を計測し、標準形状からの乖離度を数値化したものを計測してもよい。

【0070】

なお、病変候補検出部201が上記実施形態とは異なる病変候補を検出する場合には、断層像取得パラメータ決定部202は、その病変に対する撮像パラメータの決定を行う必要がある。例えば、白斑を病変候補として検出する場合には、白斑が検出されたら必ず断層像の取得が必要と判定し、部位は黄斑部と決定する。また、網膜形状の標準形状からの乖離度を計測する場合には、その値が予め定めた閾値以上の場合には断層像の取得が必要と判定し、黄斑部の撮影を行うようにしてもよい。

20

【0071】

[非特許文献3] 畑中裕司他：“眼底画像における出血と白斑の自動検出法”、信学技報、MI2006-131、pp.181-184、2007。

【0072】

上記のように、病変候補はここに例示したものに限られず、任意の病変候補について本構成を適用することができる。

【0073】

(変形例2)

また、決定される撮像パラメータは上記の例に限定されるものではなく、検出された病変候補の種類や位置に応じて撮像パラメータを決定するルールが記述可能であれば、いずれのパラメータであってもよい。

30

【0074】

例えば、撮像の内容を指示するパラメータは、検出した病変に応じた撮像部位であってもよい。この場合、部位決定部206はステップS304の処理において病変の検出結果に応じて撮像すべき部位を指定する。例えば、視神経乳頭異常を検出した場合は視神経乳頭、網膜血管病変を検出した場合は黄斑部、軟性ドルゼンなどを検出した場合も黄斑部、神経線維層欠損を検出した場合はその欠損を含む部位(視神経乳頭/黄斑部)を指定することができる。あるいは、予め定められた幾つかのパラメータの組を表す撮像モードを撮像の内容を指示するパラメータとして決定してもよい。例えば、網膜血管病変を検出した場合はある設定で黄斑部を撮影する撮像モードB、軟性ドルゼンなどを検出した場合は別の設定で黄斑部を撮影する撮像モードCのように指定してもよい。このとき、断層像取得装置3は、指定された部位や撮像モードに応じて具体的な撮像範囲や走査方法等を解釈し、それに基づいて断層像の撮像を行えばよい。

40

【0075】

また、撮像の内容を指示するパラメータは、断層像取得装置3の駆動機構を制御する制御パラメータ(例えばガルバノミラーの角度等の制御パラメータ)であってもよい。この場合は、断層像取得装置3を(眼部)診断支援装置1が直接制御することになる。

50

【 0 0 7 6 】

(変形例 3)

また、本実施形態では、広域像取得部 2 0 0 に入力される広域像として眼底カメラ像や S L O 像などを用いていたが、広範囲を撮影した O C T 断層像を投影して生成した 2 次元像を広域像として用いてもよい。また、広域像は 2 次元像に限定されるものではなく、広い範囲を低解像度で撮像した O C T 断層像を用いてもよい。撮像範囲の広い O C T 像は、例えば、撮影画角を最大に設定した断層像撮像装置 3 から直接取得してもよい。また、断層像撮像装置 3 を用いてあらかじめ同一眼の複数部位を撮像し、画像処理でつなぎ合わせて広域像を取得してもよい。

【 0 0 7 7 】

本変形例では、広域像取得部 2 0 0 は広い範囲を低解像度で撮像した O C T 像を入力する。病変候補検出部 2 0 1 は、例えば神経線維層境界の検出や神経層厚の計測、神経線維層厚正常値との比較などの処理を行って、神経線維層厚異常のような病変候補の検出を行う。図 8 は病変候補検出部 2 0 1 によって検出された病変候補の例を示す模式図である。この例では、広域像 8 0 1 における神経線維層厚が正常値よりも低い領域 8 0 1 a を異常部として検出している。

【 0 0 7 8 】

断層像取得パラメータ決定部 2 0 2 は、病変候補検出部 2 0 1 が検出した病変候補に関する情報に基づいて断層像の撮像パラメータを決定し、断層像取得部 2 0 3 は、この撮像パラメータを用いて局所的な断層像を高解像度で撮像する。これにより、必要な部位のみを高い解像度で撮像・解析することが可能となり、眼部の断層像の取得を効率的に行うことができる。

【 0 0 7 9 】

< < 第 2 実施形態：撮影済みの広域像 / 断層像を記憶装置から取得する構成 > >

第 1 の実施形態では、診断支援装置 1 からの撮像要求に応じて、広域像撮像装置 2 や断層像撮像装置 3 が広域像や断層像の撮像を行う構成について説明した。しかし、診断支援装置の実施形態はこれに限定されるものではない。ここでは第 2 の実施形態として、既に撮像された状態で保存されている広域像や断層像を外部のデータベースや記憶装置から取得して、これに基づき診断を支援するための情報を提示する診断支援装置について説明する。

【 0 0 8 0 】

第 2 実施形態における診断支援装置 1 は、広域像撮像装置 2 や断層像撮像装置 3 により撮像された医用検査データ（広域像、断層像）を格納する不図示のデータベース 5 に、L A N 4 を介して接続されている。なお、診断支援装置 1 に接続された不図示の記憶装置、例えば H D や C D - R W ドライブ、D V D ドライブを含めた各種記憶媒体から、これらのデータを読み取り可能な構成にしてもよい。

【 0 0 8 1 】

本実施形態における診断支援装置 1 の処理手順を示すフローチャートは基本的に第 1 の実施形態と共通であるので、図 3 を用いて具体的な処理内容を説明する。なお、診断支援装置 1 が以下の処理を行うのに先立ち、データベース 5 には、診断対象となる患者の眼部の広域像（眼底カメラ像や S L O 像）と、当該眼部の広範囲な断層像（O C T 像）が予め撮像・蓄積されているものとする。

【 0 0 8 2 】

まず、ステップ S 3 0 1 において、広域像取得部 2 0 0 は、データベース 5 に蓄積された診断対象患者の眼部の広域像を読み出す。なお、このとき取得する画像は診断対象となる画像だけでなく、過去症例や正常例、典型症例、類似症例などの画像である場合も含まれる。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 3 0 2 とステップ S 3 0 3 の処理は、第 1 の実施形態と同様である。

【 0 0 8 4 】

10

20

30

40

50

ステップS304において、部位決定部206は、ステップS302で検出した病変候補に関する情報（病変候補の検出結果）に基づき、切り出すべき局所断層像の取得パラメータを決定する。具体的なパラメータとしてはデータ中心位置やマトリクスサイズ、解像度、データ配列方法などを決定する。

【0085】

ステップS305において、断層像取得部203は、ステップS304にて決定された断層像取得パラメータを用いて、データベース5に蓄積された当該患者の眼部の断層像から、必要な部位を切り出した局所断層像を取得する。なお、このとき取得する画像は診断対象となる画像だけでなく、過去症例や正常例、典型症例、類似症例などの画像であってもよい。

【0086】

ステップS306及びステップS307の処理は、第1の実施形態と同様である。

【0087】

以上のように、本実施形態の構成においては、眼部の広域像の解析結果から断層像の読み出しの要否を決めたり、断層像の読み出し領域を自動的に設定したりする。このため、断層像を用いた診断を支援できる。また、断層像の読み出しや解析処理を必要以上に行わないので、効率的に診断を行うことができる。

【0088】

<<その他の実施形態>>

本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードをシステムあるいは装置で実行することによっても達成されることは言うまでもない。この場合、プログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードは本発明の技術的範囲に含まれる。

【0089】

プログラムコードは、例えば、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録してシステムあるいは装置に供給することができる。そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUまたはMPU）は、記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的を達成することができる。従って、そのプログラムコードを記憶した記録媒体も本発明の技術的範囲に含まれる。

【0090】

プログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、DVDなどを用いることができる。

【0091】

なお、プログラムコードは、コンピュータが当該プログラムコードを読み出し実行することにより前述した実施形態の機能を実現するための、全ての要素を備えたものに限られない。即ち、プログラムコードには、コンピュータに組み込まれたソフトウェア及びハードウェアの少なくともいずれかと協働することにより目的を達成するプログラムコードも含まれる。

【0092】

例えば、プログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も、そのプログラムコードは本発明の技術的範囲に含まれる。ただし、OSはオペレーティングシステム（Operating System）の略称である。

【0093】

あるいは、例えば、プログラムコードの指示に基づき、コンピュータに挿入又は接続された機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合がある。このような場合も、そのプログラムコードは本発明の技術的範囲に含まれる。なお、機能拡張ボードや機能拡張ユニットは、それらが備えるメモリにプログラムコードを読み込み、実行す

10

20

30

40

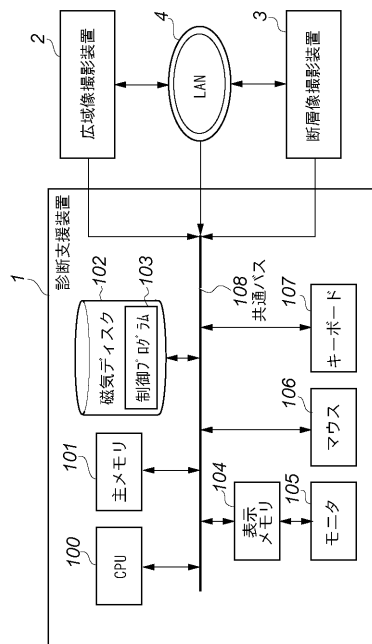
50

ることでこのような処理を行うことができる。

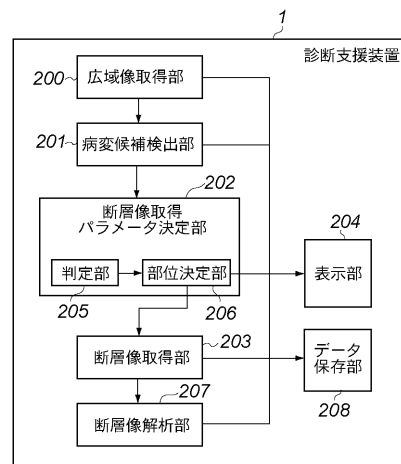
【0094】

なお、上述した本実施の形態における記述は、本発明に係る好適な診断支援装置の一例であり、本発明はこれに限定されるものではない。

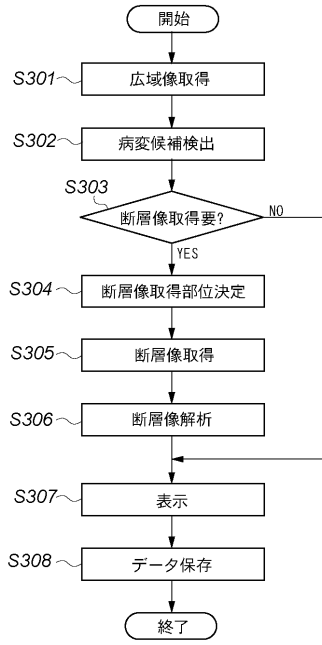
【図1】



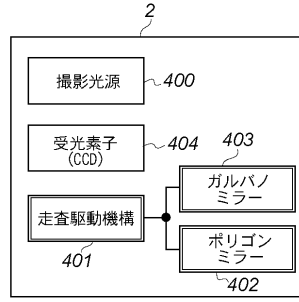
【図2】



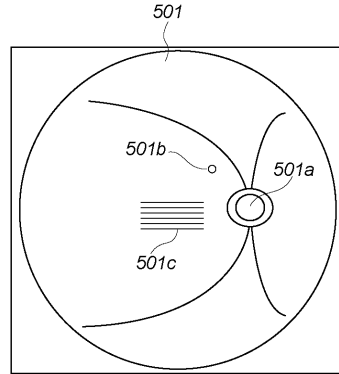
【図3】



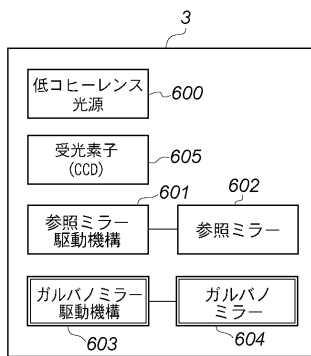
【図4】



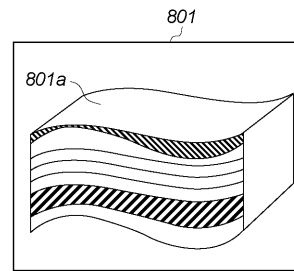
【図5】



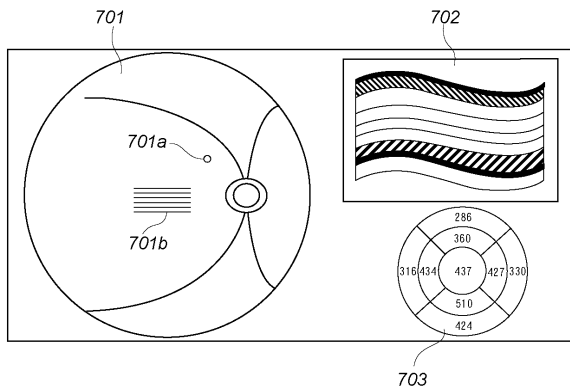
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 今村 裕之
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 片山 昭宏
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特表2009-523563(JP,A)
国際公開第2007/084748(WO,A1)
特開2008-154704(JP,A)
欧州特許出願公開第01935329(EP,A1)
特開2008-054773(JP,A)
欧州特許出願公開第01894518(EP,A1)
特開2007-117629(JP,A)
特開2008-029467(JP,A)
特開2008-154939(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0151256(US,A1)
国際公開第2006/022045(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 3/00-3/16