

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4001766号
(P4001766)

(45) 発行日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(24) 登録日 平成19年8月24日(2007.8.24)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/13357 (2006.01)
 F21S 2/00 (2006.01)
 F21V 8/00 (2006.01)
 F21Y 101/02 (2006.01)

GO2F 1/13357
 F21S 1/00 E
 F21V 8/00 GO1D
 F21Y 101:02

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-126005 (P2002-126005)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成14年4月26日 (2002.4.26)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2003-315796 (P2003-315796A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成15年11月6日 (2003.11.6)	(74) 代理人	100080159
審査請求日	平成16年10月28日 (2004.10.28)		弁理士 渡辺 望穂
		(74) 代理人	100090217
			弁理士 三和 晴子
		(74) 代理人	100112645
			弁理士 福島 弘薫
		(72) 発明者	山口 晃
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士写真フイルム株式会社内
		審査官	金高 敏康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびこれを用いる医用画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バックライト付き液晶表示装置（LCD）であって、前記LCDは、液晶パネルと、この液晶パネルにバックライトを射出するバックライト部とを有し、前記バックライト部は、主光源と、補助光源とを有し、前記液晶パネルを上側に、前記バックライト部を下側に置いたとき、前記主光源は、青色LEDの上に黄色発光する蛍光体が被せられて構成された白色LEDであって、前記液晶パネルの直下に拡散板を介して配置され、かつ同サイズの仮想的な正六角形を隙間なく同一平面上に並べたときの各頂点の位置に配置され、前記補助光源は、赤色LEDであって、前記同一平面上に並べられた前記正六角形の中心の位置に、前記主光源より小さい配置密度で配置され、バックライトの赤色を補強することを特徴とするLCD。

【請求項2】

バックライト付き液晶表示装置（LCD）であって、前記LCDは、液晶パネルと、この液晶パネルにバックライトを射出するバックライト部とを有し、前記バックライト部は、主光源と、補助光源とを有し、前記液晶パネルを上側に、前記バックライト部を下側に置いたとき、前記主光源は、青色LEDの上に黄色発光する蛍光体が被せられて構成された白色LEDであって、前記液

10

20

晶パネルの直下に拡散板を介して配置され、

前記補助光源は、赤色LEDであって、バックライトの赤色を補強し、

前記補助光源からの光は、前記拡散板の下側に配置された導光板を介して、前記主光源からの光と並列に前記拡散板に導かれることを特徴とするLCD。

【請求項3】

バックライト付きLCDを用いる医用画像表示装置であって、

前記LCDは、液晶パネルと、この液晶パネルにバックライトを射出するバックライト部とを有し、

前記バックライト部は、主光源と、補助光源とを有し、

前記液晶パネルを上側に、前記バックライト部を下側に置いたとき、前記主光源は、青色LEDの上に黄色発光する蛍光体が被せられて構成された白色LEDであって、前記液晶パネルの直下に拡散板を介して配置され、かつ同サイズの仮想的な正六角形を隙間なく同一平面上に並べたときの各頂点の位置に配置され、

前記補助光源は、赤色LEDであって、前記同一平面上に並べられた前記正六角形の中心の位置に、前記主光源より小さい配置密度で配置され、バックライトの赤色を補強することを特徴とする医用画像表示装置。

【請求項4】

バックライト付きLCDを用いる医用画像表示装置であって、

前記LCDは、液晶パネルと、この液晶パネルにバックライトを射出するバックライト部とを有し、

前記バックライト部は、主光源と、補助光源とを有し、

前記液晶パネルを上側に、前記バックライト部を下側に置いたとき、前記主光源は、青色LEDの上に黄色発光する蛍光体が被せられて構成された白色LEDであって、前記液晶パネルの直下に拡散板を介して配置され、

前記補助光源は、赤色LEDであって、バックライトの赤色を補強し、

前記補助光源からの光は、前記拡散板の下側に配置された導光板を介して、前記主光源からの光と並列に前記拡散板に導かれることを特徴とする医用画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はLCD（液晶表示装置）およびこれを用いる医用画像表示装置に関し、より具体的には、例えば内視鏡撮影装置の画像のような、幾分赤味があった画像を忠実に再現する際に好適に用い得る医用画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、省スペース、省エネルギー等の点で、CRTディスプレイに代わって使用されるようになったLCD（液晶ディスプレイ）では、さらに薄型化、回路基板の小型化等により、バックライト光源として白色LED（発光ダイオード）を用いるようになってきている。

【0003】

ここで、LCDのバックライト光源として用いられる白色LEDというのは、周知のように、図6に示すように、青色LED20の上に黄色発光する蛍光体22を被せたものであり、黄色蛍光体22の厚みを調整することにより、青色LED20の本来の発光である青色と黄色蛍光体22の発光である黄色との割合を調整して、白色を得るように構成されているものである。

【0004】

これについて、図を用いて詳細に説明する。図7は、一般的なGaN系白色LEDの発光スペクトルを示すものである。青色LED20の本来の発光である青色のピークは約440nm、黄色蛍光体22の発光である黄色のピークは約550nmである。赤色に相当する650nm辺り（図中の点線の円の部分）の発光強度は極めて低い。

10

20

30

40

50

【0005】

このようなバックライトの色調は、カラー画像、特に内視鏡装置による撮影画像のような赤みの多い画像を表示する場合には、その演色性に問題がある。

【0006】

すなわち、上述の内視鏡装置による撮影画像のような、赤みの多い画像を表示する場合には、この赤味がくすんだ赤色になってしまい、診断に影響する可能性も出てくるという問題である。図7に示す発光スペクトルのような特性を有する白色LEDを用いる限りは、この問題は解決しない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、従来の技術における問題を解消し、バックライトの色味を赤味がかったものとしたLCD、およびこれを用いて、内視鏡装置による撮影画像のような赤みの多い画像を表示する場合にも、この赤味を自然な色味で表示することが可能な医用画像表示装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明に係るLCDは、バックライト付き液晶表示装置(LCD)であって、前記LCDは、液晶パネルと、この液晶パネルにバックライトを射出するバックライト部とを有し、前記バックライト部は、主光源と、補助光源とを有し、前記液晶パネルを上側に、前記バックライト部を下側に置いたとき、前記主光源は、青色LEDの上に黄色発光する蛍光体が被せられて構成された白色LEDであって、前記液晶パネルの直下に拡散板を介して配置され、かつ同サイズの仮想的な正六角形を隙間なく同一平面上に並べたときの各頂点の位置に配置され、前記補助光源は、赤色LEDであって、前記同一平面上に並べられた前記正六角形の中心の位置に、前記主光源より小さい配置密度で配置され、バックライトの赤色を補強することを特徴とする。

また、本発明に係るLCDは、バックライト付き液晶表示装置(LCD)であって、前記LCDは、液晶パネルと、この液晶パネルにバックライトを射出するバックライト部とを有し、前記バックライト部は、主光源と、補助光源とを有し、前記液晶パネルを上側に、前記バックライト部を下側に置いたとき、前記主光源は、青色LEDの上に黄色発光する蛍光体が被せられて構成された白色LEDであって、前記液晶パネルの直下に拡散板を介して配置され、前記補助光源は、赤色LEDであって、バックライトの赤色を補強し、前記補助光源からの光は、前記拡散板の下側に配置された導光板を介して、前記主光源からの光と並列に前記拡散板に導かれることを特徴とする。

さらに、本発明に係る医用画像表示装置は、バックライト付きLCDを用いる医用画像表示装置であって、前記LCDは、液晶パネルと、この液晶パネルにバックライトを射出するバックライト部とを有し、前記バックライト部は、主光源と、補助光源とを有し、前記液晶パネルを上側に、前記バックライト部を下側に置いたとき、前記主光源は、青色LEDの上に黄色発光する蛍光体が被せられて構成された白色LEDであって、前記液晶パネルの直下に拡散板を介して配置され、かつ同サイズの仮想的な正六角形を隙間なく同一平面上に並べたときの各頂点の位置に配置され、前記補助光源は、赤色LEDであって、前記同一平面上に並べられた前記正六角形の中心の位置に、前記主光源より小さい配置密度で配置され、バックライトの赤色を補強することを特徴とする。

さらにまた、本発明に係る医用画像表示装置は、バックライト付きLCDを用いる医用画像表示装置であって、前記LCDは、液晶パネルと、この液晶パネルにバックライトを射出するバックライト部とを有し、前記バックライト部は、主光源と、補助光源とを有し、前記液晶パネルを上側に、前記バックライト部を下側に置いたとき、前記主光源は、青色LEDの上に黄色発光する蛍光体が被せられて構成された白色LEDであって、前記液晶パネルの直下に拡散板を介して配置され、前記補助光源は、赤色LEDであって、バックライトの赤色を補強し、前記補助光源からの光は、前記拡散板の下側に配置された導光板を介して、前記主光源からの光と並列に前記拡散板に導かれることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0009】

また、本発明に係る医用画像表示装置は、バックライト付きLCDを用いる医用画像表示装置であって、前記バックライトとして、主光源として、青色LEDの上に黄色発光する蛍光体が被せられて構成された白色LED光源を用い、補助光源として赤色LED光源を用い、赤色を補強したものをを用いることを特徴とする。

【0010】

ここで、前記バックライトとしては、白色LED光源と赤色LED光源とからなる光源からの光を、導光板で前記LCDの液晶パネルに導くものが好適に用い得る。

【0011】

また、前記バックライトとしては、前記LCDの液晶パネル直下に、拡散板を介して白色LED光源と赤色LED光源とを同一平面上に分散配置し、かつ、前記白色LED光源の配置密度を、前記赤色LED光源の配置密度より大きくした光源を設けたものが好適に用い得る。この場合、前記バックライトは、前記同一平面上に同サイズの正六角形を隙間なく並べた状態の各頂点に白色LEDを配置し、前記正六角形の中心に赤色LEDをそれぞれ配置していることが好ましい。

10

【0012】

また、前記バックライトとしては、前記LCDの液晶パネル直下に、拡散板を介して白色光源を配置するとともに、さらに、これと並列に導光板を介して赤色光源からの光を前記拡散板に導くように構成したものが好適に用い得る。

【0013】

さらに、前記バックライトの白色光源として白色LED、赤色光源として赤色LEDを用いることが好ましい。

20

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面に基づいて、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0015】

図1は、本発明の一実施形態に係る医用画像表示装置を構成するLCD10の概略構成を示す図であり、液晶により画像を表示する液晶パネル12と、バックライト部14と、液晶パネル12のドライバ16と、インタフェース(I/F)18から構成される。

【0016】

上述のように構成される、本実施例に係るLCD10においては、インタフェース18を介して、診断画像の供給源となるX線診断装置、MRI診断装置、各種CT装置などの医療用診断装置の画像取得部が接続され、ここから画像データRが供給される。

30

【0017】

本実施例に係るLCD10において、液晶パネル12には特に制限はなく、各種のLCDに用いられる公知の液晶パネルが全て利用可能である。また、その動作モードも、TN(TwistedNematic)モード、STN(SuperTwistedNematic)モード、MVA(Multi-domain Vertical Alignment)モードなどの各種の動作モードが使用可能である。

【0018】

また、バックライト部14は、液晶パネル12に表示した画像を観察するための、バックライトを射出するものであり、前述のように、赤色を補強したものとなっている、本実施形態の特徴部分である。

40

以下、このバックライト部14の具体的構成例を説明する。

【0019】

図2は、バックライト部14の第1の実施例を示すものである。ここでは、光源として、先に説明した白色LEDに加えて赤色LEDを用い、これらのLEDからの発光光を、導光板内で十分に拡散させ、均一化して、液晶パネル12に供給するように構成したものである。

【0020】

すなわち、図2において、14aは主光源である白色LEDであり、14bは前述の赤色

50

を補強するための赤色ＬＥＤを示している。また、１４ｃは光源側から離れるに従って厚みが減少している形状を有する導光板であり、これ自体は、従来公知のものをそのまま用いているものである。

【００２１】

本実施例に係るバックライト部１４によれば、白色ＬＥＤ１４ａおよび赤色ＬＥＤ１４ｂからの発光光は、導光板１４ｃ内で十分に拡散され、また、均一化されて、やや赤味を含んだ均一な白色光として、液晶パネル１２に供給され、画像の表示に供される。

【００２２】

上記実施例に係るバックライト部１４によれば、簡単な構成で、内視鏡装置による撮影画像のような、赤みの多い画像を表示する場合にも、この赤味を自然な色味で表示することが可能な医用画像表示装置用のＬＣＤを実現することができるという効果が得られる。

10

【００２３】

図３は、バックライト部１４の第２の実施例を示すものである。ここでも、光源として、白色ＬＥＤに加えて赤色ＬＥＤを用い（図３（ａ）参照）、また、その配置については、図３（ｂ）に示すように、同サイズの正六角形を隙間なく並べた状態の各頂点に白色ＬＥＤ１４ａを、上記正六角形の中心に赤色ＬＥＤ１４ｂを、それぞれ配置したものである。

【００２４】

そして、上記各白色ＬＥＤ１４ａと赤色ＬＥＤ１４ｂからの発光光を、その上方に設けた拡散板１４ｄを介して十分に拡散させ、均一化して、やや赤味を含んだ均一な白色光として、拡散板１４ｄの上方に位置する液晶パネル１２に供給するというものである。

20

【００２５】

本実施例によっても、簡単な構成で、内視鏡装置による撮影画像のような、赤みの多い画像を表示する場合にも、この赤味を自然な色味で表示することが可能な医用画像表示装置用のＬＣＤを実現することができるという効果が得られる。なお、上述の例に示した白色ＬＥＤ１４ａと赤色ＬＥＤ１４ｂの配置は一例であり、均一な拡散光が得られる範囲内であれば、他の配置を採用してもよいことはいうまでもない。

【００２６】

図４は、バックライト部１４の第３の実施例を示すものである。ここでも、光源として、白色ＬＥＤに加えて赤色ＬＥＤを用いているが、それらの配置については、上記２つの実施例の折衷型となっている。すなわち、ここでは、白色ＬＥＤ１４ａについては導光板１４ｃを介さず、赤色ＬＥＤ１４ｂについては導光板１４ｃを介するような配置を採用しているものである。

30

【００２７】

図４の示すところは、赤色ＬＥＤ１４ｂについては、図２に示した例と同様の導光板１４ｃを介する形とし、白色ＬＥＤ１４ａについては上述の導光板１４ｃの上方に適宜分散させて配置するようにすることで、全体として、液晶パネル１２に、やや赤味を含んだ均一な白色光を供給するというものである。

【００２８】

上記各実施例において、用いる白色ＬＥＤ１４ａおよび赤色ＬＥＤ１４ｂについては特に限定されることはなく、種々のものが用い得る。図５に、赤色ＬＥＤの具体例として、日垂化学工業（株）の赤色ＬＥＤであるＮＳＰＲの発光スペクトルを示した。なお、導光板１４ｃおよび拡散板１４ｄについても、特に限定はない。

40

【００２９】

なお、上記各実施形態はいずれも本発明の一例を示したものであり、本発明はこれらに限定されるべきものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において適宜の変更または改良を行ってもよいことはいうまでもない。

【００３０】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、バックライトの色味を赤味がかかったものとしたＬＣＤ、およびこれを用いて、内視鏡装置による撮影画像のような赤みの多い画像

50

を表示する場合にも、この赤味を自然な色味で表示することが可能な医用画像表示装置を実現できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る医用画像表示装置を構成する L C D の概略構成を示す図である。

【図 2】 第 1 の実施例を示す斜視図である。

【図 3】 第 2 の実施例を示す断面図 (a) および平面図 (b) である。

【図 4】 第 3 の実施例を示す断面図である。

【図 5】 具体的な赤色 L E D の発光スペクトル例を示すグラフである。

【図 6】 一般的な白色 L E D の構成を示す図である。

【図 7】 同、発光スペクトル例を示す図である。

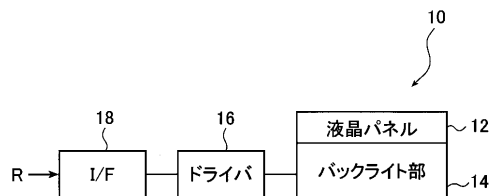
【符号の説明】

- 1 0 L C D
- 1 2 液晶パネル
- 1 4 バックライト部
- 1 4 a 白色 L E D
- 1 4 b 赤色 L E D
- 1 4 c 導光板
- 1 4 d 拡散板
- 1 6 液晶パネルのドライバ
- 1 8 インタフェイス (I / F)

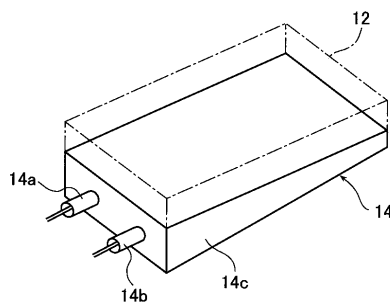
10

20

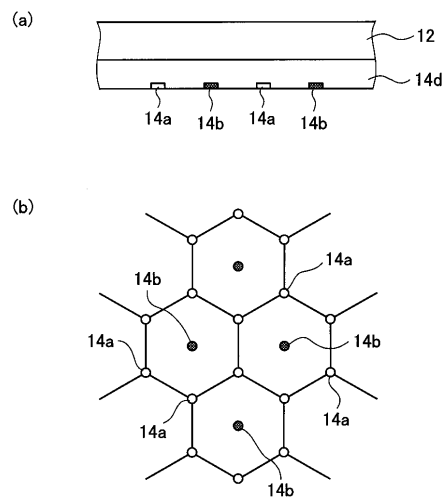
【図 1】



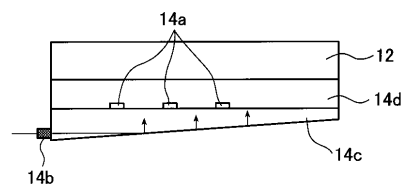
【図 2】



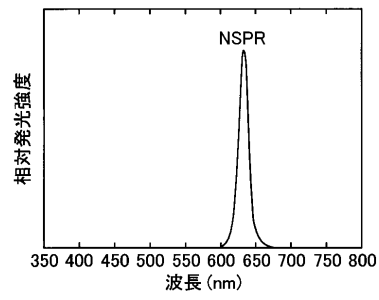
【図 3】



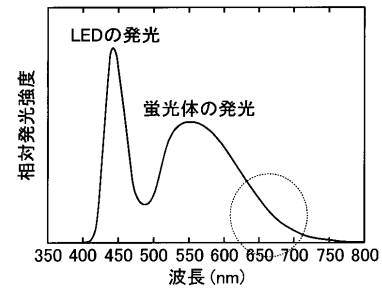
【図 4】



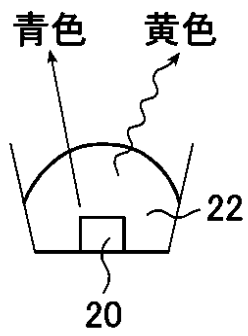
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-135118 (JP, A)
特開平11-185513 (JP, A)
特開2002-072982 (JP, A)
特開2000-244021 (JP, A)
特開平06-202102 (JP, A)
特開2000-275636 (JP, A)
実開昭62-173722 (JP, U)
国際公開第03/019072 (WO, A1)
特表2002-525836 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13357
H01L 33/00
F21S 2/00
F21V 8/00
F21Y 101/02

专利名称(译)	液晶显示装置和使用其的医疗图像显示装置		
公开(公告)号	JP4001766B2	公开(公告)日	2007-10-31
申请号	JP2002126005	申请日	2002-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山口晃		
发明人	山口 晃		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 F21V8/00 F21Y101/02		
FI分类号	G02F1/13357 F21S1/00.E F21V8/00.601.D F21Y101/02 F21S2/00.410 F21S2/00.430 F21S2/00.439 F21S2/00.480 F21S2/00.481 F21S2/00.482 F21S2/00.490 F21S2/00.491 F21V3/00.530 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H091/FA23Z 2H091/FA31Z 2H091/FA45Z 2H091/LA16 2H091/LA18 2H191/FA41Z 2H191/FA71Z 2H191/FA85Z 2H191/LA21 2H191/LA24 2H391/AA03 2H391/AA15 2H391/AB05 2H391/AB14 2H391/AB24 2H391/AC13 2H391/AD46 3K244/AA01 3K244/BA01 3K244/CA02 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA16 3K244/DA19 3K244/EA03 3K244/EA12 3K244/GA02		
代理人(译)	福岛HiroshiKaoru		
其他公开文献	JP2003315796A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种LCD，即使当显示具有大量红色的图像（如内窥镜装置拍摄的图像）时，该LCD也能显示具有自然色调的红色调。解决方案：使用带背光的LCD的医疗图像显示设备使用红色加强的背光。这里，作为红色增强背光，通过导光板将来自由白色光源和红色光源组成的光源的光引导到LCD的液晶面板的背光，提供有背光的背光。通过在LCD的液晶面板正下方的漫射板上均匀地布置白色光源和红色光源而构造的光源，或者具有布置在液晶正下方的漫射板上的白色光源的背光通过与其平行的导光板将LCD从红色光源引导到漫射板的面板适合使用。

【图 2】

