

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成21年6月25日(2009.6.25)

【公開番号】特開2007-324048(P2007-324048A)

【公開日】平成19年12月13日(2007.12.13)

【年通号数】公開・登録公報2007-048

【出願番号】特願2006-154982(P2006-154982)

【国際特許分類】

F 21 V 17/04 (2006.01)

F 21 S 2/00 (2006.01)

H 05 B 37/02 (2006.01)

G 02 F 1/13357 (2006.01)

G 02 F 1/1333 (2006.01)

F 21 Y 101/02 (2006.01)

【F I】

F 21 V 17/04

F 21 S 1/00 E

H 05 B 37/02 H

G 02 F 1/13357

G 02 F 1/1333

F 21 Y 101:02

【手続補正書】

【提出日】平成21年4月30日(2009.4.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

2次元マトリクス状に配列された画素から構成された表示領域を有する透過型の液晶表示装置を背面から照明する面状光源装置であって、

液晶表示装置と対面する拡散板を備えており、

複数の面状光源ユニットから成り、

各面状光源ユニットは光源を備えており、

面状光源ユニットと面状光源ユニットとの間には、拡散板を支持するための支持壁が配設されており、

支持壁の頂面は、拡散板に近接している面状光源装置。

【請求項2】

前記複数の面状光源ユニットは、液晶表示装置の表示領域をP×Q個の仮想の表示領域ユニットに分割したと想定したときの該P×Q個の表示領域ユニットに対応したP×Q個の面状光源ユニットから成り、

面状光源ユニットに備えられた光源は、個別に制御される請求項1に記載の面状光源装置。

【請求項3】

面状光源ユニットに備えられた光源から出射され、光源と対面する支持壁の第1の側面において拡散され、支持壁の第1の側面から支持壁内部に入射した光は、第1の側面と対向する支持壁の第2の側面及び支持壁の頂面から出射される請求項1に記載の面状光源装

置。

【請求項 4】

支持壁は、面状光源ユニットに備えられた光源から出射された光に対して透明な材料から成り、

支持壁の第1の側面及び第2の側面の少なくとも上部には、凹凸が形成されている請求項3に記載の面状光源装置。

【請求項 5】

凹凸は、支持壁の第1の側面及び第2の側面の上部に形成されており、

支持壁の第1の側面及び第2の側面の残りの部分には、光反射層が形成されている請求項4に記載の面状光源装置。

【請求項 6】

支持壁は、面状光源ユニットに備えられた光源から出射された光に対して透明な材料から成り、

支持壁の第1の側面及び第2の側面の少なくとも上部には、光透過・拡散フィルムが貼り付けられている請求項3に記載の面状光源装置。

【請求項 7】

光透過・拡散フィルムは、支持壁の第1の側面及び第2の側面の上部に貼り付けられており、

支持壁の第1の側面及び第2の側面の残りの部分には、光反射層が形成されている請求項6に記載の面状光源装置。

【請求項 8】

2次元マトリクス状に配列された画素から構成された表示領域を有する透過型の液晶表示装置、及び、

該液晶表示装置を背面から照明する面状光源装置、
を備えた表示装置組立体であって、

面状光源装置は、液晶表示装置と対面する拡散板を備えており、複数の面状光源ユニットから成り、

各面状光源ユニットは光源を備えており、

面状光源ユニットと面状光源ユニットとの間には、拡散板を支持するための支持壁が配設されており、

支持壁の頂面は、拡散板に近接している表示装置組立体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】面状光源装置及び表示装置組立体

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、面状光源装置及び表示装置組立体に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

従って、本発明の目的は、拡散板を支持する部材に損傷が発生し難く、しかも、ダスト（ゴミ、粉）等が発生し難い構造を有する面状光源装置及び表示装置組立体を提供することにある。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記の目的を達成するための本発明の面状光源装置は、2次元マトリクス状に配列された画素から構成された表示領域を有する透過型の液晶表示装置を背面から照明する面状光源装置であって、

液晶表示装置と対面する拡散板を備えており、

複数の面状光源ユニットから成り、

各面状光源ユニットは光源を備えており、

面状光源ユニットと面状光源ユニットとの間には、拡散板を支持するための支持壁が配設されており、

支持壁の頂面は、拡散板に近接していることを特徴とする。

また、上記の目的を達成するための本発明の表示装置組立体は、2次元マトリクス状に配列された画素から構成された表示領域を有する透過型の液晶表示装置、及び、該液晶表示装置を背面から照明する面状光源装置を備えており、

面状光源装置は、液晶表示装置と対面する拡散板を備えており、複数の面状光源ユニットから成り、

各面状光源ユニットは光源を備えており、

面状光源ユニットと面状光源ユニットとの間には、拡散板を支持するための支持壁が配設されており、

支持壁の頂面は拡散板に近接している。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の面状光源装置及び本発明の表示装置組立体を構成する面状光源装置（以下、本発明の面状光源装置等と呼ぶ）にあっては、前記複数の面状光源ユニットは、液晶表示装置の表示領域を $P \times Q$ 個の仮想の表示領域ユニットに分割したと想定したときの該 $P \times Q$ 個の表示領域ユニットに対応した $P \times Q$ 個の面状光源ユニットから成り、面状光源ユニットに備えられた光源は、個別に制御される構成とすることができる。尚、このような構成を、便宜上、分割駆動方式の面状光源装置と呼ぶ場合がある。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、上記の好ましい構成を含む本発明の面状光源装置等においては、面状光源ユニットに備えられた光源から出射され、光源と対面する支持壁の第1の側面において拡散され、支持壁の第1の側面から支持壁内部に入射した光は、第1の側面と対向する支持壁の第2の側面及び支持壁の頂面から出射される構成とすることができる。ここで、光が拡散されるとは、光学的深さが大きく、平均自由行程が非常に短いような物体内を光が進行する

ときに、物体と衝突あるいは相互作用して方向が変えられるランダムウォーク現象を起こすことをいう。そして、例えば、J I S K 7 1 0 5 : 1 9 8 1 「プラスチックの光学的特性試験方法」に基づき測定することができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

以上に説明した種々の好ましい構成を含む本発明の面状光源装置等において、面状光源装置を構成する面状光源ユニットの光源として、発光ダイオード（LED）を挙げができるし、あるいは又、冷陰極線型の蛍光ランプや、エレクトロルミネッセンス（EL）装置、冷陰極電界電子放出装置（FED）、プラズマ表示装置、通常のランプを挙げることもできる。光源を発光ダイオードから構成する場合、例えば波長640nmの赤色を発光する赤色発光ダイオード、例えば波長530nmの緑色を発光する緑色発光ダイオード、及び、例えば波長450nmの青色を発光する青色発光ダイオードを1組として構成して白色光を得ることができるし、白色発光ダイオード（例えば、紫外又は青色発光ダイオードと蛍光体粒子とを組み合わせて白色を発光する発光ダイオード）の発光によって白色光を得ることもできる。赤色、緑色、青色以外の第4番目の色、第5番目の色・・・を発光する発光ダイオードを更に備えていてもよい。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明の面状光源装置等にあっては、光源の発光状態（具体的には、例えば、光源の輝度、あるいは、光源の色度、あるいは、光源の輝度と色度）を測定するための光センサーが配設されていることが望ましい。光センサーの数は、最低1個であればよいが、1個の面状光源ユニットに1組の光センサーが配置されている構成とすることが、各面状光源ユニットの発光状態を確実に測定するといった観点から望ましい。光センサーとして、周知のフォトダイオードやCCD装置を挙げることができる。光源を、例えば、赤色発光ダイオード、緑色発光ダイオード、及び、青色発光ダイオードを1組として構成する場合、光センサーによって測定される光源の発光状態は、光源の輝度及び色度である。また、この場合、1組の光センサーを、赤色光の光強度を測定するために赤色フィルターが取り付けられたフォトダイオード、緑色光の光強度を測定するために緑色フィルターが取り付けられたフォトダイオード、及び、青色光の光強度を測定するために青色フィルターが取り付けられたフォトダイオードから構成することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明の面状光源装置等の駆動に際しては、各面状光源ユニットに備えられた光源を実質的に同じ条件で駆動してもよいし、上述したとおり、分割駆動方式を採用してもよい。前者の場合、通常、後述する光源輝度・第1規定値 Y_1 が得られるように、各面状光源ユニットに備えられた光源を駆動する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明の面状光源装置等の分割駆動時、表示領域ユニット内・駆動信号最大値 $\times_{U_{max}}$ に等しい値を有する駆動信号に相当する制御信号が画素に供給されたと想定したときの画素の輝度（光透過率・第1規定値 L_{t_1} における表示輝度・第2規定値 y_2 ）が得られるように、表示領域ユニットに対応する面状光源ユニットを構成する光源の輝度を駆動回路によって制御するが、具体的には、例えば、画素あるいは副画素の光透過率（開口率）を、例えば光透過率・第1規定値 L_{t_1} としたときに表示輝度 y_2 が得られるように、光源輝度 Y_2 を制御すればよい（例えば、減少させればよい）。即ち、例えば、以下の式（1）を満足するように、液晶表示装置の画像表示におけるフレーム（便宜上、画像表示フレームと呼ぶ）毎に面状光源ユニットの光源輝度 Y_2 を制御すればよい。尚、 Y_2 $\leq Y_1$ の関係にある。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

本発明の面状光源装置等において、支持壁の頂面は、拡散板に近接している。即ち、液晶表示装置の使用時には、液晶表示装置は略垂直に配置されるので、この状態にあっては、支持壁の頂面と拡散板とは接触していない。一方、面状光源装置の製造時、あるいは、液晶表示装置と面状光源装置との組立工程等において、面状光源装置を水平に保持した状態になった場合、拡散板が撓む結果、拡散板の頂面と支持壁とは接触する場合がある。ところで、この場合、拡散板の頂面と支持壁とは面状にて接触するので、支持壁に損傷が発生し難い。また、支持壁の頂面と拡散板とは、常時、接触しているわけではないので、拡散板と支持壁との接触によってダスト（ゴミ、粉）が発生することを抑制することができる。更には、面状光源ユニットに備えられた光源から出射され、光源と対面する支持壁の第1の側面において拡散され、支持壁の第1の側面から支持壁内部に入射した光が、支持壁の頂面から出射されれば、支持壁の影が発生し難く、従って、拡散板に輝度ムラが生じ易いといった問題の発生を回避することができる。尚、このような状態は、支持壁を、面状光源ユニットに備えられた光源から出射された光に対して透明な材料から構成し、しかも、支持壁の第1の側面及び第2の側面の少なくとも上部に凹凸を形成することで、あるいは又、支持壁の第1の側面及び第2の側面の少なくとも上部に光透過・拡散フィルムを貼り付けることで達成することができる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

更には、本発明の面状光源装置等において、表示領域ユニット内・駆動信号最大値 $\times_{U_{max}}$ に等しい値を有する駆動信号に相当する制御信号が画素に供給されたと想定したときの画素の輝度（光透過率・第1規定値 L_{t_1} における表示輝度・第2規定値 y_2 ）が得られるように、表示領域ユニットに対応する面状光源ユニットを構成する光源の輝度を駆動回路によって制御すれば、面状光源装置の消費電力の低減を図ることができるばかりか、白レベルの増加や黒レベルの低下を図り、高いコントラスト比（液晶表示装置の画面表面における、外光反射等を含まない、全黒表示部と全白表示部の輝度比）を得ることができ、所望の表示領域の明るさを強調することが可能となるので、画像表示の品質の向上を図る

ことができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

以下、図面を参照して、実施例に基づき本発明の面状光源装置及び表示装置組立体を説明するが、それに先立ち、各実施例において使用に適した透過型のカラー液晶表示装置や面状光源装置の概要を、図3、図4、図5の(A)及び(B)、図6を参照して、説明する。尚、実施例における面状光源装置の駆動方式として、分割駆動方式を採用する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

実施例1は、本発明の面状光源装置及び表示装置組立体に関する。実施例1の面状光源装置の部分的な概念図を、図1の(A)に示す。実施例1の面状光源装置40は、2次元マトリクス状に配列された画素から構成された表示領域11を有する透過型のカラー液晶表示装置10を背面から照明する面状光源装置である。そして、実施例1の面状光源装置40は、カラー液晶表示装置10と対面する拡散板61を備えており、複数の面状光源ユニット42から成り、各面状光源ユニット42は光源41(41R, 41G, 41B)を備えており、面状光源ユニット42と面状光源ユニット42との間には、拡散板61を支持するための支持壁44が配設されており、支持壁44の頂面45は、拡散板61に近接している。