

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-44756

(P2005-44756A)

(43) 公開日 平成17年2月17日(2005.2.17)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 1 V 8/00
 G 0 2 F 1/13357
 H 0 1 L 33/00
 // F 2 1 Y 101:02
 F 2 1 Y 103:00

F I

F 2 1 V 8/00 G 0 1 D
 F 2 1 V 8/00 G 0 1 C
 F 2 1 V 8/00 G 0 1 E
 F 2 1 V 8/00 G 0 1 F
 G 0 2 F 1/13357

テーマコード (参考)

2 H 0 9 1
 5 F 0 4 1

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-280393 (P2003-280393)

(22) 出願日 平成15年7月25日 (2003.7.25)

(71) 出願人 391010116

株式会社ナナオ

石川県松任市下柏野町 1 5 3 番地

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫

(74) 代理人 100114557

弁理士 河野 英仁

(72) 発明者 川島 浩

石川県松任市下柏野町 1 5 3 番地 株式会
社ナナオ内

(72) 発明者 松波 克彦

石川県松任市下柏野町 1 5 3 番地 株式会
社ナナオ内

最終頁に続く

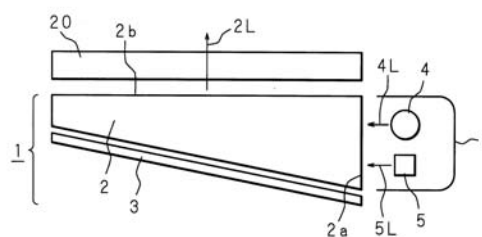
(54) 【発明の名称】 面光源装置、液晶表示装置用バックライト及び液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 色度調整が容易にできる面光源装置、該面光源装置を用いた液晶表示装置用バックライト及び該液晶表示装置用バックライトを用いた液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 面光源装置 1 は、導光体 2、反射板 3、蛍光放電灯 4、光放出部 5、反射器 6 を備える。蛍光放電灯 4 から出射された出射光 4 L は、導光体 2 の入光面 2 a から導光体 2 へ入射し、導光体 2 の出光面 2 b から出射光 2 L として出射する。光放出部 5 は入光面 2 a と反射器 6 との間に蛍光放電灯 4 と平行に配置され、蛍光放電灯 4 とは異なる色度の光である出射光 5 L を放出し、入光面 2 a から導光体 2 へ入射するものとする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入光面及び出光面を有する導光体と、前記入光面に対向して配置された蛍光放電灯と、該蛍光放電灯からの光を反射して入光面に入射させる反射器とを備える面光源装置において、

前記入光面と前記反射器との間に配置され、前記蛍光放電灯とは色度の異なる光を放出する光放出部を備えることを特徴とする面光源装置。

【請求項 2】

前記光放出部は前記蛍光放電灯と平行な方向に配置してあることを特徴とする請求項 1 記載の面光源装置。

【請求項 3】

前記入光面と前記光放出部との間の間隔は、前記入光面と前記蛍光放電灯との間の間隔より大きくなしてあることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の面光源装置。

【請求項 4】

前記光放出部は前記反射器に向けて光を放出する構成としてあることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一つに記載の面光源装置。

【請求項 5】

前記光放出部は互いに発光色の異なる複数の固体発光素子を直線状に配置してあることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか一つに記載の面光源装置。

【請求項 6】

前記光放出部と前記反射器との間に放熱体を備えることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか一つに記載の面光源装置。

【請求項 7】

前記光放出部は棒状導光体で構成してあり、前記棒状導光体の端部へ前記色度の異なる光を入射する固体発光素子を更に備えることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか一つに記載の面光源装置。

【請求項 8】

前記固体発光素子は互いに発光色の異なる複数の固体発光素子であることを特徴とする請求項 7 記載の面光源装置。

【請求項 9】

固体発光素子は発光ダイオードであることを特徴とする請求項 5 ないし 8 のいずれか一つに記載の面光源装置。

【請求項 10】

光放出部から放出する光の色度の調整ができる構成としてあることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれか一つに記載の面光源装置。

【請求項 11】

請求項 1 ないし 10 のいずれか一つに記載の面光源装置を備えることを特徴とする液晶表示装置用バックライト。

【請求項 12】

請求項 11 記載の液晶表示装置用バックライトを備えることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は面光源装置、該面光源装置を用いた液晶表示装置用バックライト、該液晶表示装置用バックライトを用いた液晶表示装置に関する。特に、蛍光放電灯と色度の異なる光を放出する光放出部を蛍光放電灯と共に反射器の内部に配置した面光源装置、液晶表示装置用バックライト及び液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

透過型液晶表示装置のバックライトとして面光源装置が用いられている。面光源装置は、蛍光放電灯を用いて液晶表示パネルの背面側から液晶表示パネルへ透過光を入射することにより、液晶表示パネルを液晶表示装置として機能させるものである。

【0003】

図11は液晶表示装置用バックライトとして用いられる従来の面光源装置の横側面視の概略を模式的に示す側面図である。図において、10は面光源装置であり、導光体12、反射板13、蛍光放電灯14、反射器（リフレクタ）16を備えている。蛍光放電灯14から放出された出射光14Lは、導光体2の入光面12aから導光体12へ入光し、導光体12の底面に設けられた反射板13の反射作用などにより導光体12の出光面12bから出射光12Lとして出射し、液晶表示パネル20へ入射する。導光体12は出光面12bからの出射光12Lにより面光源として作用し、面光源装置10は液晶表示装置用バックライトとして機能する。また、面光源装置10と液晶表示パネル20とが一体化されて液晶表示装置を構成する。

【0004】

蛍光放電灯14は、電極温度が低い状態では電流量が少なくなり、発光量も少ない。また、電極温度が上昇すると電流量が増加し、発光量が増える。従来の面光源装置10においては、発光源として蛍光放電灯14のみを用いることから、出射光12Lは蛍光放電灯14の特性変動の影響を直接受けることになる。つまり、電極温度の変動により出射光12Lの輝度の変動し液晶表示画面の視認性が低下するという問題がある。また、蛍光放電灯のみであることから、ホワイトバランス（白色の色度）を調整すること、色バランスを変えて演色効果を付与することなどは困難であるという問題がある。

【0005】

蛍光放電灯を用いた面光源装置の問題点を解決するために主光源としての蛍光放電灯に加えて補助光源としての発光ダイオードを併用する技術が提案されている（例えば、特開2001-135118号公報）。

【0006】

特開2001-135118号公報に記載された面光源装置にあっては、導光体の対向する二つの端面の一方に蛍光放電灯からの出射光を入射する第1の入光面を設け、第1の入光面とは反対側に複数の発光ダイオードからの出射光を入射する第2の入光面を設ける構成とされることから、第1の入光面とは反対側の第2の入光面に新たなスペースが必要になるなど面光源装置としての平面構造が大きくなり、また、反射用、混色用の構成部品が増えるという問題がある。

【特許文献1】特開2001-135118号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、反射器内側の空間に主光源としての蛍光放電灯と、補助光源として蛍光放電灯とは色度が異なる光を放出する光放出部とを併置するという簡単な構成で白色度などの色度調整が容易にできる面光源装置、該面光源装置を用いた液晶表示装置用バックライト及び該液晶表示装置用バックライトを用いた液晶表示装置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】

【0008】

本発明に係る面光源装置は、入光面及び出光面を有する導光体と、前記入光面に対向して配置された蛍光放電灯と、該蛍光放電灯からの光を反射して入光面に入射させる反射器とを備える面光源装置において、前記入光面と前記反射器との間に配置され、前記蛍光放電灯とは色度の異なる光を放出する光放出部を備えることを特徴とする。

【0009】

本発明の面光源装置にあっては、入光面と反射器との間に蛍光放電灯及び蛍光放電灯とは色度の異なる光を放出する光放出部を併置することから、簡単な構成で平面形状が小型

化すると共に導光体からの出射光の色度の変更、色度の調整が可能な面光源装置となる。

【0010】

本発明に係る面光源装置においては、前記光放出部は前記蛍光放電灯と平行な方向に配置してあることを特徴とする。

【0011】

本発明の面光源装置にあっては、光放出部は蛍光放電灯と平行に配置してあることから、導光体の入光面における光放出部からの出射光の均一性を高めることができ、蛍光放電灯からの出射光に対する光放出部からの出射光の作用（色度変更、色度調整）を蛍光放電灯の全長にわたって均等に及ぼすことができる。

【0012】

本発明に係る面光源装置においては、前記入光面と前記光放出部との間の間隔は、前記入光面と前記蛍光放電灯との間の間隔より大きくなしてあることを特徴とする。

【0013】

本発明の面光源装置にあっては、入光面と光放出部との間隔を入光面と蛍光放電灯との間隔より大きくすることから、光放出部からの出射光は導光体の入光面に入射する前に反射器の空間内で十分に散乱される。また、光放出部から複数色の出射光を放出する構成とした場合には、複数色の出射光は反射器の空間内で十分に混色される。したがって、光放出部からの出射光の均一性及び混色度を高めて、導光体の入光面に入射する。

【0014】

本発明に係る面光源装置においては、前記光放出部は前記反射器に向けて光を放出する構成としてあることを特徴とする。

【0015】

本発明の面光源装置にあっては、光放出部からの出射光を反射器に向けて放出する構成としてあるので、光放出部からの出射光が導光体の入光面へ入射するまでの経路を更に長くすることができ、光放出部からの出射光の均一性と混色度を更に高めて、導光体の入光面に入射する。

【0016】

本発明に係る面光源装置においては、前記光放出部は互いに発光色の異なる複数の固体発光素子を直線状に配置してあることを特徴とする。

【0017】

本発明の面光源装置にあっては、互いに発光色の異なる複数の固体発光素子を直線状に配置して光放出部を構成することから、発光色を制御することができるので、光放出部からの出射光の色度の制御を容易かつ精密にできる。また、固体発光素子を用いることから、信頼性の向上、長寿命化が図れる。

【0018】

本発明に係る面光源装置においては、前記光放出部と前記反射器との間に放熱体を備えることを特徴とする。

【0019】

本発明の面光源装置にあっては、光放出部と反射器との間に放熱体を備えことから、光放出部に加わる熱及び光放出部で発生する熱が放熱体を介して反射器の外部に放熱されるので、光放出部における固体発光素子に対する放熱対策が容易かつ確実にでき、固体発光素子の動作の安定性と信頼性を向上でき、長寿命化が図れる。

【0020】

本発明に係る面光源装置においては、前記光放出部は棒状導光体で構成してあり、前記棒状導光体の端部へ前記色度の異なる光を入射する固体発光素子を更に備えることを特徴とする。

【0021】

本発明の面光源装置にあっては、光放出部を棒状導光体で構成し、棒状導光体の端部へ蛍光放電灯とは色度の異なる光を入射する固体発光素子を備えるので、固体発光素子を蛍光放電灯からの放熱の影響を受け難い位置へ離して配置できる。したがって、蛍光放電灯

10

20

30

40

50

から固体発光素子への熱的影響を低減でき、固体発光素子に対する放熱対策が容易かつ確実にでき、固体発光素子の動作の安定性と信頼性を向上でき、長寿命化が図れる。

【0022】

本発明に係る面光源装置においては、前記固体発光素子は互いに発光色の異なる複数の固体発光素子であることを特徴とする。

【0023】

本発明の面光源装置にあつては、固体発光素子は互いに発光色の異なる複数の固体発光素子で構成することから、発光色を制御することができるので、光放出部（棒状導光体）からの出射光の色度の制御を容易かつ精密にできる。

【0024】

本発明に係る面光源装置においては、固体発光素子は発光ダイオードであることを特徴とする。

【0025】

本発明の面光源装置にあつては、固体発光素子として発光ダイオードを用いることから、制御性及び信頼性が向上し、色度の調整が容易になる。

【0026】

本発明に係る面光源装置においては、光放出部から放出する光の色度の調整ができる構成としてあることを特徴とする。

【0027】

本発明の面光源装置にあつては、光放出部から放出する光の色度を調整できる構成としてあることから、所望の色度を実現する。 20

【0028】

本発明に係る液晶表示装置用バックライトは、本発明に係る面光源装置を備えることを特徴とする。

【0029】

本発明の液晶表示装置用バックライトにあつては、本発明に係る面光源装置を備えることから色度を変更でき、また色度の調整ができる液晶表示装置用バックライトとなり、液晶表示装置の色度調整を容易にする。

【0030】

本発明に係る液晶表示装置は、本発明に係る液晶表示装置用バックライトを備えることを特徴とする。 30

【0031】

本発明の液晶表示装置にあつては、本発明に係る液晶表示装置用バックライトを備えることから、色度調整可能な液晶表示装置となる。

【発明の効果】

【0032】

本発明によれば、反射器内に蛍光放電灯と光放出部とを併置する構成とすることから、色度の変更、調整が可能であり、簡単な構成で、平面形状を小型化した面光源装置、液晶表示装置用バックライト及び液晶表示装置を容易に提供することができる。つまり、高度な色管理が可能な面光源装置、液晶表示装置用バックライト及び液晶表示装置を提供でき、色再現性に優れた液晶表示装置を実現することができる。 40

【0033】

本発明によれば、光放出部からの出射光の均一性及び混色度を高めて導光体の入光面に入射できるので、導光体の出光面からの出射光における色ムラを低減（混色度を向上）した均一性の高い面光源装置を提供することができる。

【0034】

本発明によれば、互いに発光色の異なる複数の固体発光素子を直線状に配置して光放出部を構成することから、発光色の制御が容易にできるので、光放出部からの出射光の色度の制御を容易かつ精密にできる面光源装置を提供することができる。また、固体発光素子を用いるので長寿命で信頼性の高い面光源装置を提供することができる。 50

【0035】

本発明によれば、放熱体を備えるので、蛍光放電灯から固体発光素子への熱的影響を低減でき個体発光素子の動作の安定性と信頼性を向上した長寿命の面光源装置を提供することができる。

【0036】

本発明によれば、光放出部から離れた位置に固体発光素子を備える構成とするので、固体発光素子への蛍光放電灯の放熱の影響を防止でき、固体発光素子の動作の安定性と信頼性を向上した長寿命の面光源装置を提供することができる。また、固体発光素子は互いに発光色の異なる複数の固体発光素子で構成することから、発光色を制御することができるので、光放出部（棒状導光体）からの出射光の色度の制御を容易かつ精密にできる面光源装置を提供することができる。 10

【0037】

本発明によれば、固体発光素子として発光ダイオードを用いることから、制御性及び信頼性が向上し、色度の調整が容易な面光源装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0038】

図1は実施の形態1に係る面光源装置の横側面視の概略を模式的に示す側面図である。図において、1は面光源装置であり、導光体2、反射板3、蛍光放電灯4、光放出部5、反射器（リフレクタ）6を備える。蛍光放電灯4から放出された出射光4Lは、導光体2の入光面2aから導光体2へ入射し、導光体2の底面に設けられた反射板3の反射作用、導光体2の内部での散乱作用、屈折作用などにより導光体2の出光面2bから出射光2Lとして出射する。導光体2は出光面2bからの出射光2Lにより面光源として作用する。 20

【0039】

20は面光源装置1を液晶表示装置用バックライトとして使用する液晶表示パネルであり、液晶を封入した2枚のガラス板、偏光版、拡散板などで構成されている。出光面2bは通常は平面形状とされ、液晶表示パネル20の背面に対向して配置される。この配置により面光源装置1は液晶表示装置用バックライトとして作用する。また、面光源装置（液晶表示装置用バックライト）1及び液晶表示パネル20により液晶表示装置が構成される。

【0040】

蛍光放電灯4は円管状であり、矩形状の入光面2aに対向して配置される。蛍光放電灯4はその長さ方向において、蛍光放電灯4からの出射光4Lを入光面2aに均一に入射することにより出光面2bから均一な出射光2Lが出射されるように構成されている。反射器6は蛍光放電灯4から円管状の周囲全方向へ向けて出射される光（出射光4L）を反射して、入光面2aに集光し、出射光4Lを効率良く導光体2へ入射できるように、入光面2aに対向して配置される構成としてある。 30

【0041】

光放出部5は入光面2aと反射器6との間に入光面2aに対向して配置され、蛍光放電灯4とは異なる色度の光である出射光5Lを放出する構成とされる。光放出部5は、蛍光放電灯4に対し平行に配置される。光放出部5は、例えば複数の固体発光素子を帯状の基板に配置して構成される。光放出部5は、蛍光放電灯4に対し平行に配置することにより、出射光4Lに対する出射光5Lの補助作用（色度変更、色度調整）を蛍光放電灯4の全長にわたって均一に及ぼすことができる。複数の固体発光素子としては、発光ダイオード（LED）、エレクトロルミネッセンス（EL）などを適用できる。固体発光素子の発光色としては光の3原色である赤、緑、青などを用いることができる。 40

【0042】

光放出部5において、複数色を用い、色度の調整が可能な構成とすることにより、特定色の色度の制御だけでなく、幅広い色度の調整が可能となる。色度の調整は、例えば光放出部5に設けた発光源（不図示）に流す電流を制御することにより行う。なお、光放出部5は複数色を用いる場合に限らず、単色で構成され、特定の色を強調できる面光源装置1 50

とすることもできる。

【0043】

例えば蛍光放電灯4に白色度のバラツキがある場合、補助光源としての光放出部5から適宜な色度の出射光5Lを放出することにより、面光源装置1の出射光2Lにおける白色度のバラツキを解消することができる。また、例えば液晶表示装置の表示画面の色温度を上げるときは、青色の固体発光素子の輝度を上げる。このように蛍光放電灯4を動作させた状態で、補助光源となる光放出部5での光の色度（発光強度）を変更、調整して、出射光5Lの色度を変化させることにより、液晶表示パネル（表示画面）20のダイナミックレンジ（表示画面の表示色の調整幅）は変化させずに、表示画面の色度を変化させ、所望の色度の表示画面を得ることができる。

10

【0044】

なお、実施の形態1に係る面光源装置1の平面視は、実施の形態2の平面視と略同様であり、後述する図3を参照して、理解することができる。つまり、図3において蛍光放電灯4と光放出部5とが重なった状態の平面視となる。

【0045】

図2は実施の形態2に係る面光源装置の横側面視の概略を模式的に示す側面図である。図3は図2における面光源装置の平面視（図2の矢印A方向から見た状態）の概略を模式的に示す平面図である。基本構成は実施の形態1の面光源装置1と同様であり、同一部分には同一符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

【0046】

実施の形態2に係る面光源装置1は、入光面2aと蛍光放電灯4との間の間隔d1に対し、入光面2aと光放出部5との間の間隔d2をより大きくしてあるものである。間隔d2を間隔d1に比較して大きくすることにより、光放出部5から放出された出射光5Lは入光面2aに入射する前に反射器6の空間内で十分に散乱され、また、複数色の場合には十分に混色される。反射器6の空間内で出射光5Lを十分に散乱し、混色することにより、入光面2aに入射する出射光5Lの均一性及び混色度を高めることができる。出射光5Lの色ムラを低減（混色度を向上）できるので、出射光2Lに対する均一性の高い色度調整が可能となる。混色作用は光放出部5の光（出射光5L）として相互に色の異なる複数色を同時に放出させた場合に特に有効である。

20

【0047】

光放出部5は蛍光放電灯4と同様に長さ方向に一体化された例（図3）を示すが、適宜な長さで複数に分割されていても良い。光放出部5を分割した場合には、蛍光放電灯4が長く、光放出部5の一体化が困難なときにも適用することができる。

30

【0048】

図4は実施の形態3に係る面光源装置の横側面視の要部概略を模式的に示す側面図である。基本構成は実施の形態1、実施の形態2の面光源装置1と同様であるので、要部のみを示し、同一部分には同一符号を付して詳細な説明は適宜省略する。なお、実施の形態3に係る面光源装置1の平面視は、実施の形態2の図3と略同様に表されることは言うまでもない。

【0049】

実施の形態3に係る面光源装置1は、光放出部5からの出射光5Lを反射器6に向けて放出する構成としたものである。つまり、光放出部5から放出された出射光5Lは反射器6により反射された後、入光面2aに入射することになるので、出射光5Lは入光面2aに入射する前に反射器6の空間内で十分に混色され、均一化される。

40

【0050】

例えば、入光面2aと光放出部5との間の間隔を実施の形態1、実施の形態2の場合と同一にした場合でも、出射光5Lの反射器6の空間内での経路（光放出部5ー反射器6ー入光面2a）は実施の形態1、実施の形態2の場合での経路（光放出部5ー入光面2a）より長くなるので、入光面2aに入射する出射光5Lの均一性、混色度を更に高めることができ、更に大きな効果が得られる。

50

【0051】

図5は実施の形態4に係る面光源装置の横側面視の要部概略を模式的に示す側面図である。基本構成は実施の形態1の面光源装置1と同様であるので、要部のみを示し、同一部分には同一符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

【0052】

実施の形態4に係る面光源装置1は、実施の形態1の面光源装置1に対し、光放出部5と反射器6との間に放熱体7を設けたものである。放熱体7は光放出部5及び反射器6に密着しており、蛍光放電灯4から光放出部5へ放射される熱及び光放出部5自体が発生する熱を反射器6の外部に放出することができる。光放出部5が備える固体発光素子の放熱を行うことができ、固体発光素子の発光特性をより安定にする。つまり、固体発光素子の動作特性を安定化できるので、安定した出射光5Lを出射することができ、固体発光素子（面光源装置1）の信頼性を高めることができる。

10

【0053】

図6は実施の形態5に係る面光源装置の横側面視の要部概略を模式的に示す側面図である。基本構成は実施の形態2の面光源装置1と同様であるので、要部のみを示し、同一部分には同一符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

【0054】

実施の形態5に係る面光源装置1は、実施の形態2の面光源装置1に対し、光放出部5と反射器6との間に放熱体7を設けたものである。放熱体7は光放出部5及び反射器6に密着しており、蛍光放電灯4から光放出部5へ放射される熱及び光放出部5自体が発生する熱を反射器6の外部に放出することができる。光放出部5が備える固体発光素子の放熱を行うことができ、固体発光素子の発光特性をより安定にする。つまり、固体発光素子の動作特性を安定化できるので、安定した出射光5Lを出射することができ、固体発光素子（面光源装置1）の信頼性を高めることができる。

20

【0055】

図7は実施の形態6に係る面光源装置の横側面視の要部概略を模式的に示す側面図である。基本構成は実施の形態3の面光源装置1と同様であるので、要部のみを示し、同一部分には同一符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

【0056】

実施の形態6に係る面光源装置1、実施の形態3の面光源装置1に対し、光放出部5と反射器6との間に放熱体7を設けたものである。放熱体7は光放出部5及び反射器6に密着しており、蛍光放電灯4から光放出部5へ放射される熱及び光放出部5自体が発生する熱を反射器6の外部に放出することができる。光放出部5が備える固体発光素子の放熱を行うことができ、固体発光素子の発光特性をより安定にすることができる。つまり、固体発光素子の動作特性を安定化できるので、の安定した出射光5Lを出射することができ、固体発光素子（面光源装置1）の信頼性を高めることができる。

30

【0057】

図8は光放出部の例を模式的に示す分解斜視図である。光放出部5は帯状の配線基板51、配線基板51に対向する矩形部を有する柱状のレンズ部52とを備える。レンズ部52の断面形状は半円状、半楕円状、角部に曲率を持たせた台形状など適宜変更することができる。配線基板51の上には複数の発光素子（赤色を発光する固体発光素子51R、緑色を発光する固体発光素子51G、青色を発光する固体発光素子51B）がそれぞれ複数、直線状に配置される。配線基板51としては、耐熱性、絶縁性に優れた樹脂基板が適している。固体発光素子51R、51G、51Bとしては、実装の容易性、発光制御の容易性、発光色の安定性、色度の制御性などから、発光ダイオード（LED）を用いた。

40

【0058】

より均一な出射光51Lを得るためには固体発光素子51R、51G、51Bの実装密度を上げれば良いが、実装密度は面光源装置として要求される光学特性、消費電力特性などを考慮して決定する。また、固体発光素子51R、51G、51Bを2列（図8）、3列などの複数列にすることも可能である。この際、列相互間において、固体発光素子51

50

R、51G、51Bの位置を適宜ずらすことが出射光51Lの均一性の点から好ましい。

【0059】

固体発光素子51R、51G、51Bから放出された出射光51Lは、レンズ部52により混色、拡散されて、レンズ部52を用いない場合に比較して更に均一性を高めて出射光52L（出射光5L）を放出することができる。また、固体発光素子51R、51G、51Bの表面に光散乱用の樹脂を被覆することにより、出射光5Lの均一性を更に高めることができる。

【0060】

固体発光素子51R、51G、51Bを直線状に配置して光放出部を構成することから、蛍光放電灯4に対向した光放出部5とすることができ、光放出部5の作用を十分なものとすることができる。互いに発光色の異なる複数の固体発光素子51R、51G、51Bの発光を制御することにより、固体発光素子51R、51G、51Bから放出される出射光51Lを容易に制御することができるので、出射光52L（出射光5L）の色度の制御を容易かつ精密にできる。 10

【0061】

固体発光素子51R、51G、51Bの発光の制御は、固体発光素子（発光ダイオード）51R、51G、51Bに流す電流を適宜調整することにより可能であり、これにより出射光52L（出射光5L）の色度を調整することができる。また、固体発光素子（発光ダイオード）を用いることから、信頼性の向上、長寿命化が図れる。なお、単色についてのみの色度を変更、調整する場合には固体発光素子51R、51G、51Bのいずれかのみの構成とすることもできるし、いずれかのみを発光させる構成としても良い。 20

【0062】

図9は光放出部の他の例を模式的に示す分解斜視図である。光放出部5は棒状導光体53と、赤色を発光する固体発光素子54R、緑色を発光する固体発光素子54G、青色を発光する固体発光素子54Bとを備える。固体発光素子54R、54G、54Bから放出された出射光54Lは、棒状導光体53の端部53tへ入射され、棒状導光体53の半径方向に出射光53L（出射光5L）を放出することができる。固体発光素子54R、54G、54Bとしては、実装の容易性、発光制御の容易性、発光色度の安定性などから、発光ダイオード（LED）を用いた。

【0063】

互いに発光色の異なる複数の固体発光素子54R、54G、54Bの発光を制御することにより、固体発光素子54R、54G、54Bから放出される出射光54Lを容易に制御することができるので、出射光53L（出射光5L）の色度の制御を容易かつ精密にできる。また、固体発光素子を用いることから、信頼性の向上、長寿命化が図れる。なお、単色についてのみの色度を変更する場合には単色とすることもできる。 30

【0064】

棒状導光体53は輝線の発生を防止し、均一な出射光53L（出射光5L）を放出することができる丸棒状とすることが好ましいが、断面は完全な円（丸）に限らず楕円状のようにしても良い。また、出射光53L（出射光5L）は半径方向の全方位に放出するようにしても良いが、棒状導光体53の外周に例えば半円筒状の反射体を設けて指向性を持たせても良い。 40

【0065】

光放出部5を棒状導光体53で構成し、固体発光素子54R、54G、54Bからの出射光54Lを棒状導光体53の端部53tへ入射する構成とするので、固体発光素子54R、54G、54Bを蛍光放電灯4からの放熱の影響を受け難い位置へ離して配置することができ、固体発光素子に対する放熱対策が容易になり、固体発光素子の動作の安定性と信頼性を向上でき、長寿命化が図れる。

【0066】

図10は本発明に係る面光源装置を用いて輝度及び色度を調整できる構成とした本発明に係る液晶表示装置の例を示す概念図である。液晶表示装置に用いる面光源装置1は実施 50

の形態 1 ないし実施の形態 6 での面光源装置 1 と同様であり、同一部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0067】

面光源装置 1 及び液晶表示パネル 20 は一体化され、液晶表示装置の筐体 21 の中に収納されて実装される。筐体 21 の底面（液晶表示パネル 20 と反対の側）には反射板 3 に対向して光検出用窓部 21a が形成されている。光検出用窓部 21a からは反射板 3 を介して漏洩する漏洩光 21L が筐体 21 の外部へ放出される。光検出用窓部 21a の外部には輝度センサ 22、色度センサ 23 が配置されている。漏洩光 21L は輝度センサ 22、色度センサ 23 により輝度、色度を測定される。輝度センサ 22 での測定結果は蛍光放電灯 4 の輝度を調整する輝度調整手段 24 へ入力（フィードバック）され、蛍光放電灯 4 の輝度を調整する。色度センサ 23 での測定結果は光放出部 5 の輝度を調整する輝度調整手段 25 へ入力（フィードバック）され、光放出部 5 の輝度を調整する。

10

【0068】

蛍光放電灯 4 の輝度調整、光放出部 5 の輝度調整により、出射光 4L の輝度及び出射光 5L の色度を所望の値に調整することができる。出射光 4L 及び出射光 5L を調整することにより、液晶表示パネル 20 へ入射する出射光 2L を所望の輝度及び色度に調整できるので、所望の輝度及び色度を有する液晶表示装置を実現することができる。なお、光放出部 5 として図 8、図 9 に示したものを利用できることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0069】

20

【図 1】実施の形態 1 に係る面光源装置の横側面視の概略を模式的に示す側面図である。

【図 2】実施の形態 2 に係る面光源装置の横側面視の概略を模式的に示す側面図である。

【図 3】図 2 における面光源装置の平面視（図 2 の矢印 A 方向から見た状態）の概略を模式的に示す平面図である。

【図 4】実施の形態 3 に係る面光源装置の横側面視の要部概略を模式的に示す側面図である。

【図 5】実施の形態 4 に係る面光源装置の横側面視の要部概略を模式的に示す側面図である。

【図 6】実施の形態 5 に係る面光源装置の横側面視の要部概略を模式的に示す側面図である。

30

【図 7】実施の形態 6 に係る面光源装置の横側面視の要部概略を模式的に示す側面図である。

【図 8】光放出部の例を模式的に示す分解斜視図である。

【図 9】光放出部の他の例を模式的に示す分解斜視図である。

【図 10】本発明に係る面光源装置を用いて輝度及び色度を調整できる構成とした本発明に係る液晶表示装置の例を示す概念図である。

【図 11】液晶表示装置用バックライトとして用いられる従来の面光源装置の横側面視の概略を模式的に示す側面図である。

【符号の説明】

【0070】

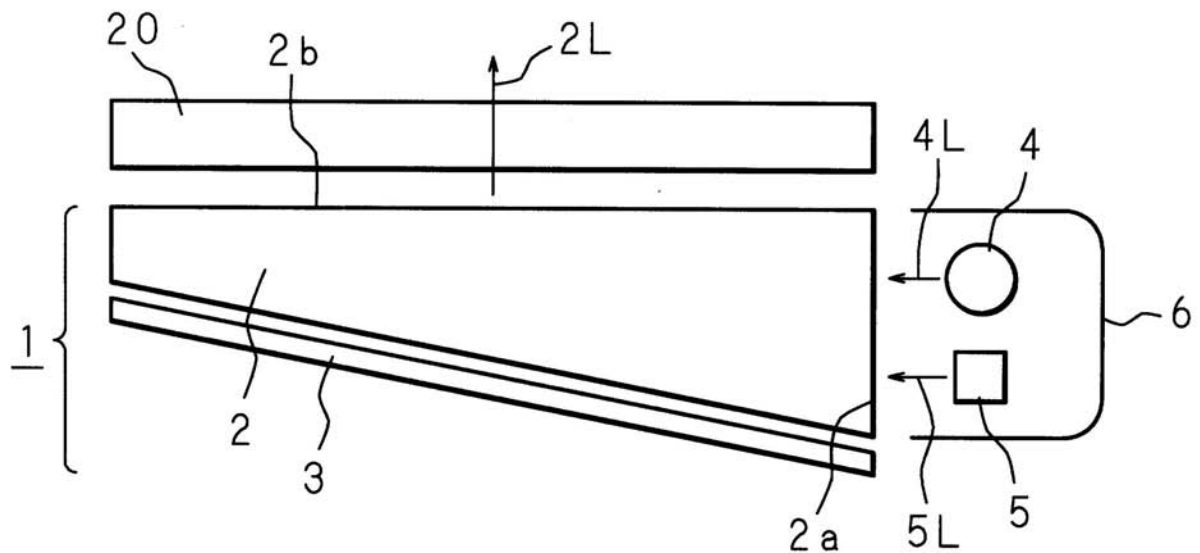
40

- 1 面光源装置
- 2 導光体
- 2a 入光面
- 2b 出光面
- 2L 出射光
- 3 反射板
- 4 蛍光放電灯
- 4L 出射光
- 5 光放出部
- 5L 出射光

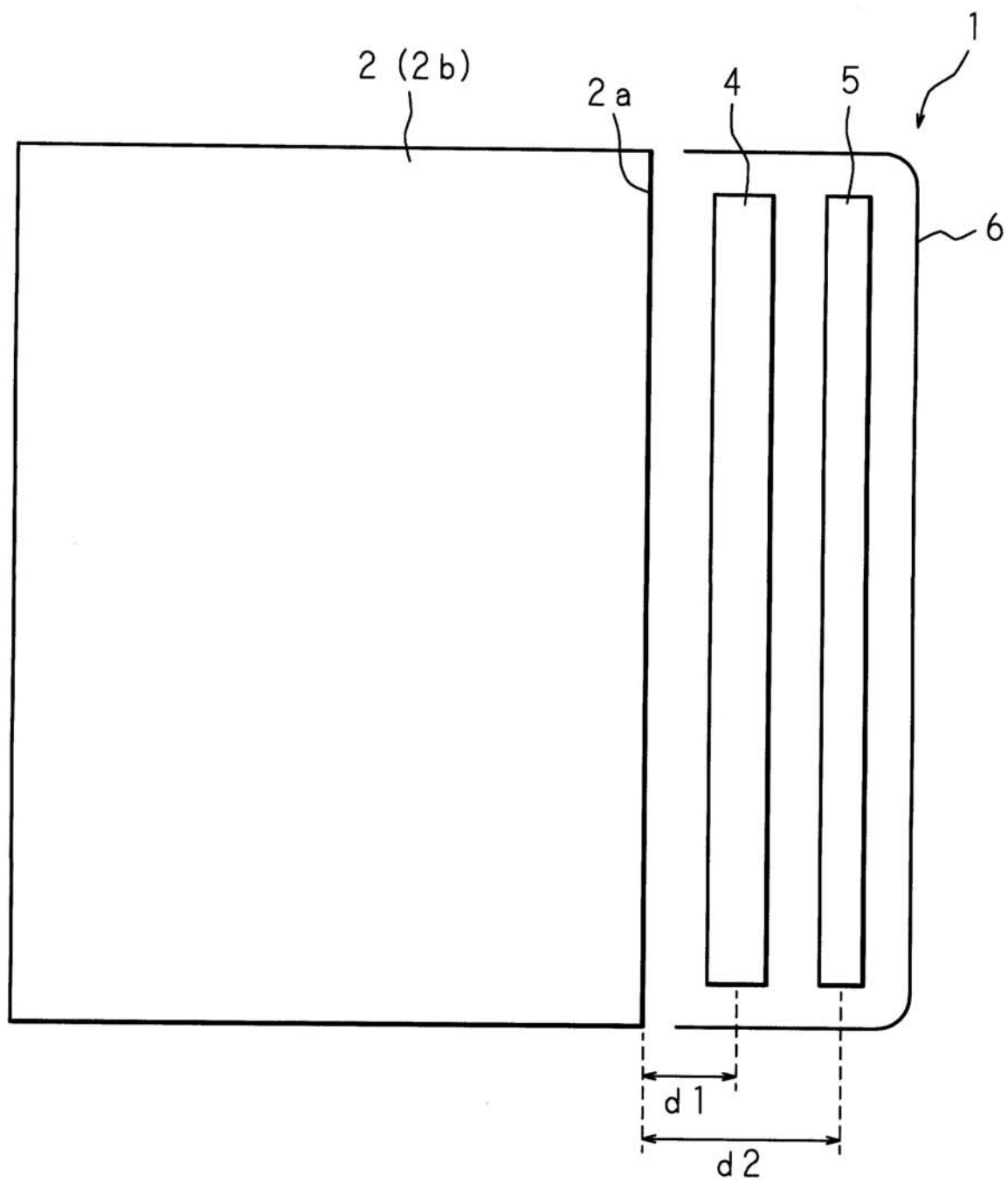
50

- 6 反射器 (リフレクタ)
- 7 放熱体
- 5 1 R、5 1 G、5 1 B 固体発光素子 (発光ダイオード)
- 5 3 棒状導光体
- 5 4 R、5 4 G、5 4 B 固体発光素子 (発光ダイオード)

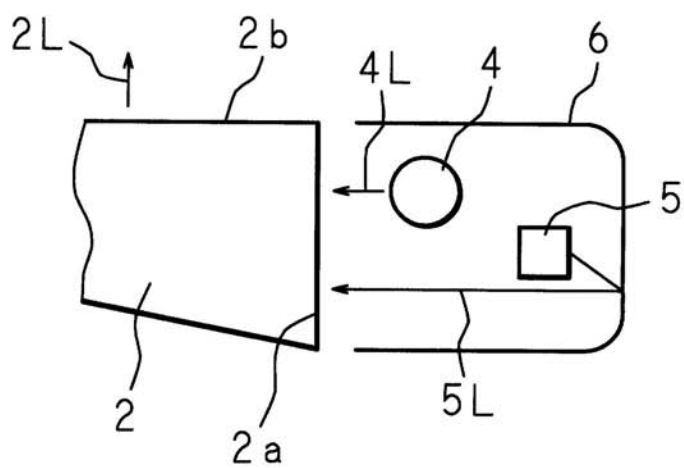
【図 1】



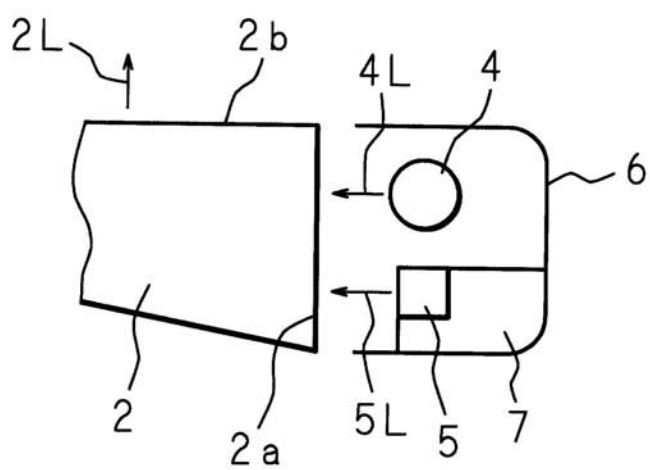
【図 3】



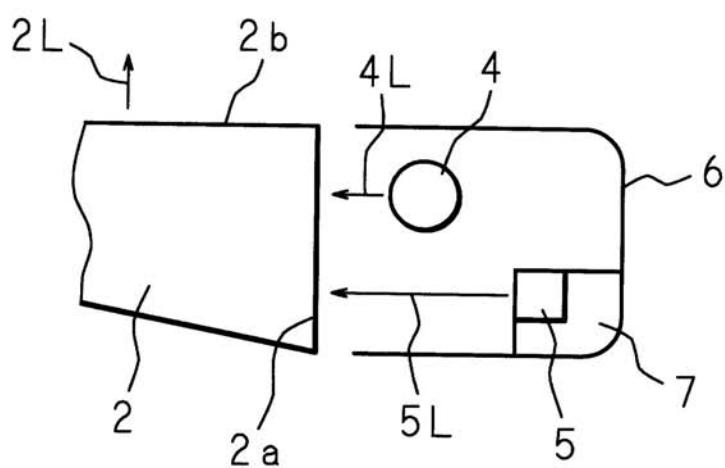
【図 4】



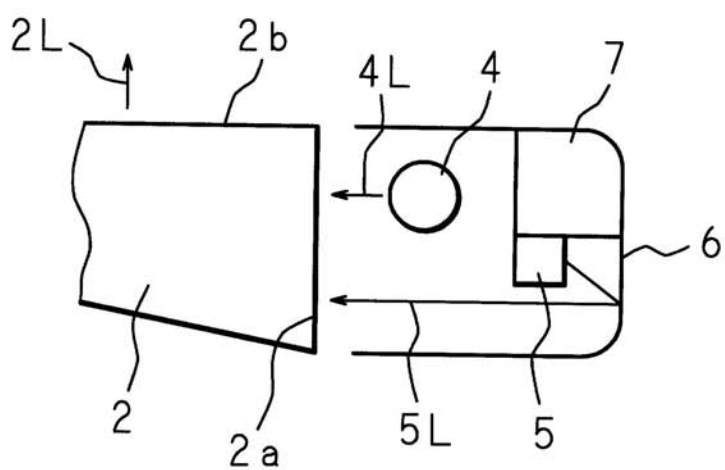
【図 5】



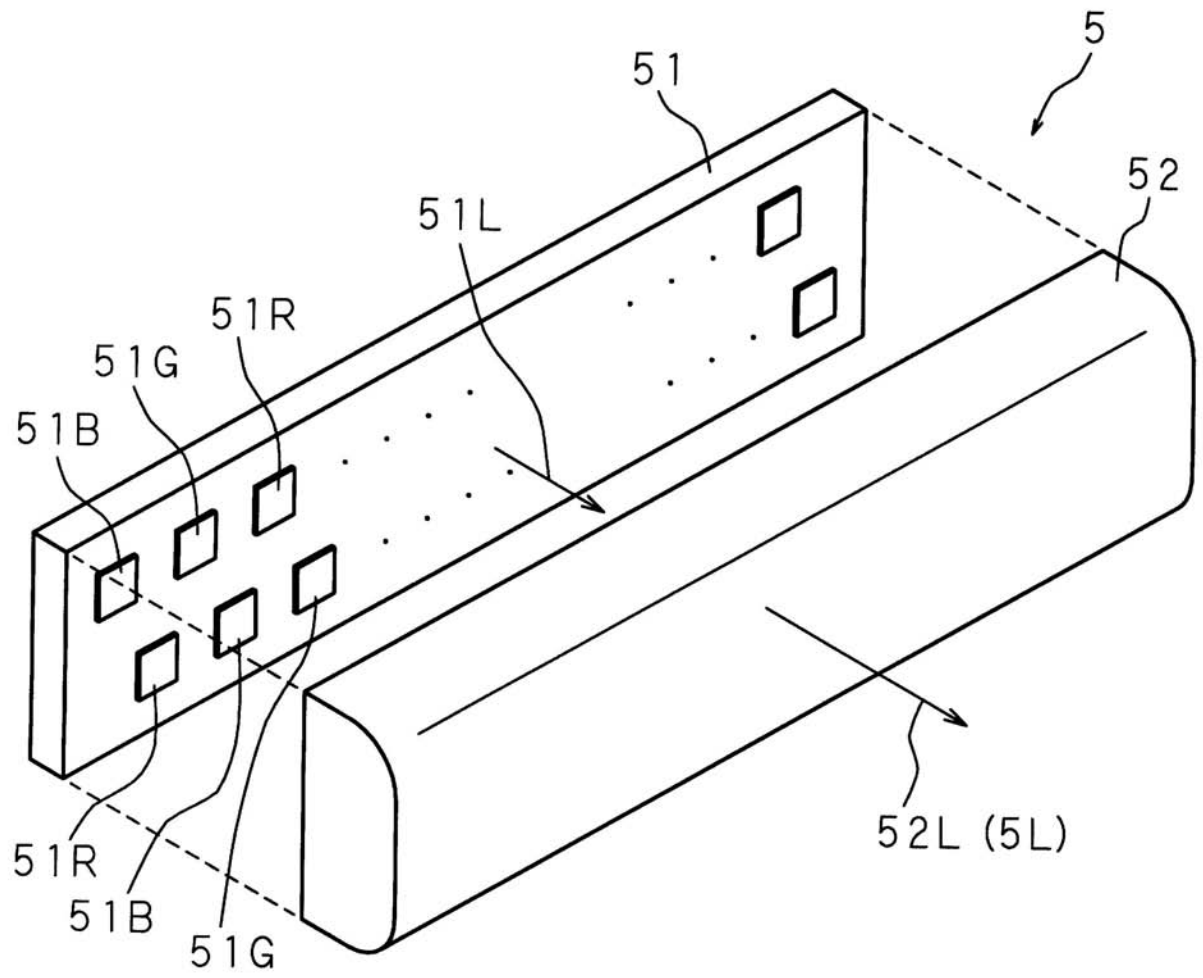
【図 6】



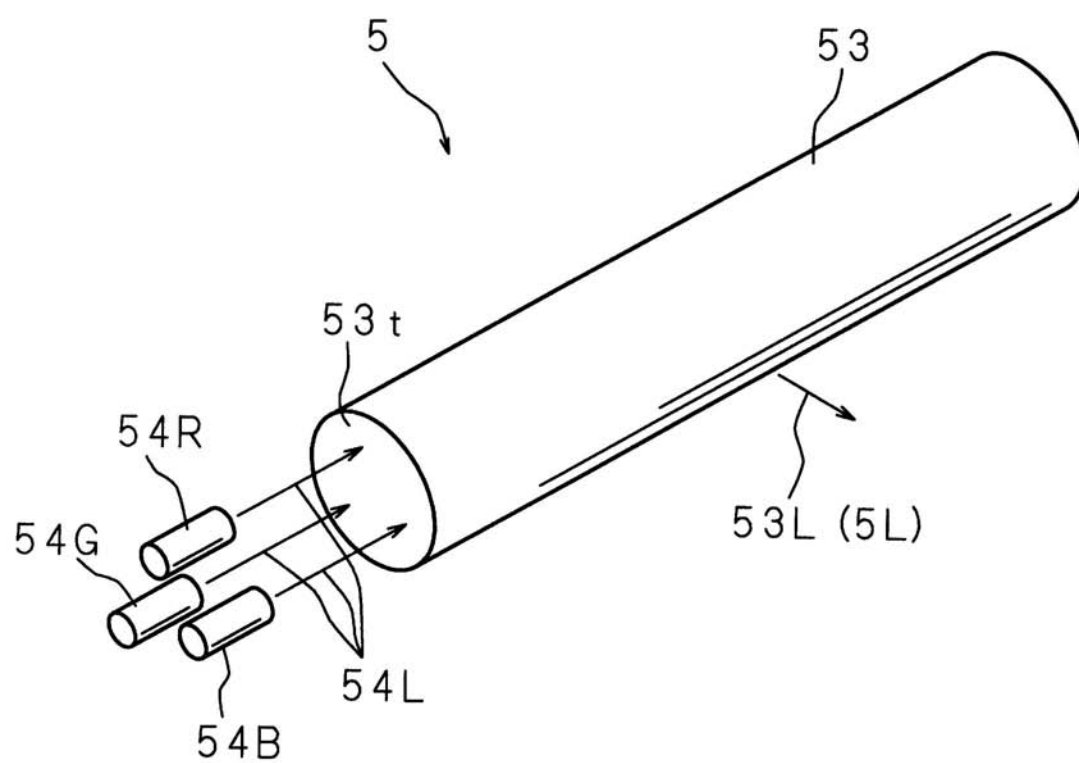
【図 7】



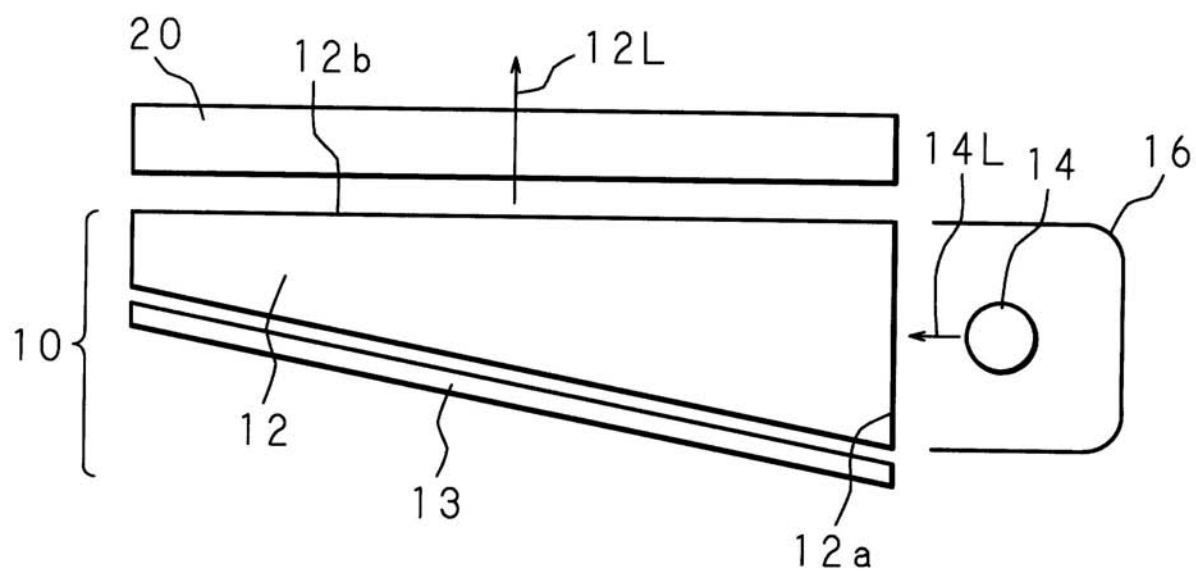
【図 8】



【図 9】



【図 1 1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
	H O 1 L 33/00	L
	F 2 1 Y 101:02	
	F 2 1 Y 103:00	

F ターム (参考)	2H091	FA14Z	FA23Z	FA42Z	FA43Z	FD06	FD12	FD22	LA03	LA11	LA12
		LA18									
	5F041	AA05	AA10	AA11	DA14	DA82	DA83	DB08	EE25	FF11	

专利名称(译)	面光源装置，液晶显示装置用背光源和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2005044756A	公开(公告)日	2005-02-17
申请号	JP2003280393	申请日	2003-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	艺卓有限公司		
申请(专利权)人(译)	EIZO NANA CORPORATION		
[标]发明人	川島浩 松波克彦		
发明人	川島 浩 松波 克彦		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V7/00 F21V8/00 F21V19/00 F21V29/00 F21Y101/02 F21Y103/00 H01L33/50 H01L33/00		
FI分类号	F21V8/00.601.D F21V8/00.601.C F21V8/00.601.E F21V8/00.601.F G02F1/13357 H01L33/00.L F21Y101/02 F21Y103/00 F21S2/00.430 F21S2/00.438 F21S2/00.439 F21S2/00.440 F21S2/00.441 F21V19/00.100 F21V29/00.110 F21V29/00.510 F21V29/503 F21V29/70 F21V7/00.530 F21V8/00.320 F21V8/00.330 F21Y115/10 H01L33/00.410 H01L33/50		
F-TERM分类号	2H091/FA14Z 2H091/FA23Z 2H091/FA42Z 2H091/FA43Z 2H091/FD06 2H091/FD12 2H091/FD22 2H091/LA03 2H091/LA11 2H091/LA12 2H091/LA18 5F041/AA05 5F041/AA10 5F041/AA11 5F041/DA14 5F041/DA82 5F041/DA83 5F041/DB08 5F041/EE25 5F041/FF11 2H191/FA31Z 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FA83Z 2H191/FD07 2H191/FD32 2H191/FD42 2H191/LA03 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA24 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB05 2H391/AB07 2H391/AB12 2H391/AB14 2H391/AB15 2H391/AB21 2H391/AB23 2H391/AC05 2H391/AC10 2H391/AC53 2H391/AD53 2H391/CA24 2H391/CB02 2H391/CB04 2H391/CB24 2H391/CB25 2H391/CB26 3K013/BA01 3K013/BA02 3K014/AA01 3K014/AA02 3K014/LA01 3K014/LA04 3K244/AA01 3K244/BA02 3K244/BA03 3K244/BA08 3K244/BA22 3K244/BA26 3K244/BA39 3K244/BA48 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA03 3K244/DA05 3K244/DA11 3K244/DA13 3K244/DA16 3K244/DA17 3K244/DA20 3K244/EA02 3K244/EA03 3K244/EA06 3K244/EA08 3K244/EA12 3K244/EA24 3K244/ED25 3K244/HA01 3K244/MA02 3K244/MA12 3K244/MA17 5F142/AA24 5F142/AA25 5F142/AA26 5F142/AA42 5F142/AA56 5F142/DB32 5F142/DB38 5F142/DB42 5F142/DB44 5F142/DB60 5F142/EA02 5F142/EA08 5F142/EA34 5F142/GA14		
其他公开文献	JP4093476B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够容易地调节色度的面光源装置，使用该面光源装置的液晶显示装置的背光源以及使用该背光源的液晶显示装置的液晶显示装置。面光源装置（1）包括光导（2），反射器（3），荧光放电灯（4），发光部（5）和反射器（6）。从荧光放电灯4发射的发射光4L从导光板2的光入射表面2a进入导光板2，并且作为发射光2L从导光板2的光出射表面2b出射。发光部5与荧光放电灯4平行地配置在光入射面2a与反射器6之间，并发出色度与荧光放电灯4不同的出射光5L。假设光从2a进入光导2。[选型图]图1

