

(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2008-102222
(P2008-102222A)

(43) 公開日 平成20年5月1日(2008.5.1)

(51) Int.Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

F 1

G02F 1/13357

テーマコード (参考)

2H091

2H191

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-283166 (P2006-283166)
(22) 出願日 平成18年10月17日 (2006.10.17)

(71) 出願人 000005474
日立ライティング株式会社
東京都千代田区神田須田町二丁目5番地2
(74) 代理人 100090583
弁理士 田中 清
(74) 代理人 100098110
弁理士 村山 みどり
(72) 発明者 本田 太郎
東京都青梅市新町六丁目16番地の2 日
立ライティング株式会社青梅事業所内
Fターム(参考) 2H091 FA16Z FA32Z FA34Z FA42Z FD13
FD22 LA18
2H191 FA13Z FA34Z FA42Z FA82Z FD33
FD42 LA24

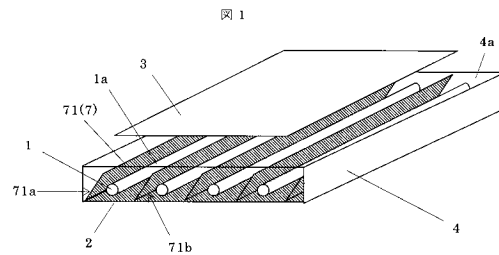
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用のバックライトユニット

(57) 【要約】

【課題】 高効率で薄型の液晶表示装置用のバックライトユニットを提供する。

【解決手段】 液晶表示装置用のバックライトユニットは、発光管（ガラスバルブ）1 aを有する熱陰極ランプ1と、底面部2および底面部2に対向して設けられた開口部4 aを有し熱陰極ランプ1を収納する容器4と、容器4の開口部4 aに対向して配置された光学シート3とを備え、また、光学シート3と熱陰極ランプ1との間に遮光物7を備える。この遮光物7は、熱陰極ランプ1を開口部3鉛直方向から見たときに、熱陰極ランプ1の発光管1 aの一部または全部が隠れるように配置される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱陰極ランプと、底面部および前記底面部に対向して設けられた開口部を有し前記熱陰極ランプを収納する容器と、前記容器の開口部に対向して配置された光学シートとを備えた液晶表示装置用のバックライトユニットであって、前記熱陰極ランプを前記開口部鉛直方向から見たときに、前記熱陰極ランプの発光管の一部または全部が隠れるように、前記光学シートと前記熱陰極ランプとの間に遮光物を備えたことを特徴とするバックライトユニット。

【請求項 2】

前記遮光物が、少なくとも一方の面に光反射面を有する反射板であることを特徴とする請求項 1 記載のバックライトユニット。 10

【請求項 3】

前記反射板が、前記底面部に対して傾斜して設けられることを特徴とする請求項 2 記載のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記傾斜板と前記底面部のなす角度が $30^\circ \sim 60^\circ$ であることを特徴とする請求項 3 記載のバックライトユニット

【請求項 5】

前記反射板が、曲面形状を有することを特徴とする請求項 2 記載のバックライトユニット。 20

【請求項 6】

前記発光管の径の中心から $30^\circ \sim 200^\circ$ の角度の円周面の範囲で前記遮光物の内側面側の前記発光管の内面または外面に反射膜を有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 7】

前記発光管の前記遮光物の内側面側に前記発光管の径の中心または中心近傍を焦点とするリフレクタを有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 8】

前記リフレクタが、放物形状を有することを特徴とする請求項 7 記載のバックライトユニット。 30

【請求項 9】

前記発光管の径の中心から前記開口部を見ることができる領域の前記発光管の内面または外面に反射膜を有することを特徴とする請求項 8 記載のバックライトユニット。

【請求項 10】

前記反射板の光反射面の一部もしくは全面が鏡面反射面であることを特徴とする請求項 2 ~ 8 のいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 11】

前記底面部が光反射面を有することを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のバックライトユニット。 40

【請求項 12】

前記容器と前記底面部が一体構造であることを特徴とする請求項 11 記載のバックライトユニット。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 記載のバックライトユニットと、前記バックライトユニットの光学シートに対向して設けられた液晶パネルとを具備した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、液晶表示装置用のバックライトユニットに関するものである。 50

【背景技術】

【0002】

従来から、液晶表示装置に用いられるバックライトユニットには各種方式があるが、代表的なバックライト方式としては、液晶パネルの側面側に蛍光ランプを配置し導光板を通じて液晶パネルに光を照らすエッジライト方式と、液晶パネルの背面に蛍光ランプを配置し直接液晶パネルを照らす直下式がある。

【0003】

エッジライト方式はバックライトユニットを薄く出来る反面、構造上使用できるランプ数に限りがあるため、中型もしくは小型液晶パネルへの適用が主流となっている。一方直下式は液晶パネルの背面にランプを配置するため、厚みは増すがランプを多く配置できかつ高効率であるため、主に大型テレビへの適用が主流となっている。

10

【0004】

ところで従来から、バックライトの光源としては冷陰極ランプが使用されている。冷陰極ランプは細径で長寿命であるため、小型・薄型化に適しているが、ランプ一本当たりの出力が小さく効率が低いため、液晶パネルの大型化に伴い使用ランプ数が多くなり消費電力も飛躍的に増加してしまう。

【0005】

一方、冷陰極ランプの代替として高輝度・高発光効率の熱陰極ランプが挙げられる。熱陰極ランプを使用することでランプ本数を低減することができるが、ランプ一本当たりの輝度が高いため、特に直下式において輝度ムラが発生しやすく輝度ムラを解消するためにバックライトユニットの厚みを十分確保する必要がある。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

熱陰極ランプを用いた従来の直下式バックライトユニットは、熱陰極ランプ発光面の輝度が高いため光学シートによって輝度を抑制し十分な拡散性能を確保するか、バックライトユニットを厚くする必要があった。

本発明が解決しようとする課題は、上記問題を解決し高効率で薄型の液晶表示装置用のバックライトユニットを提供する事である。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

上記目的は、熱陰極ランプと、底面部および前記底面部に対向して設けられた開口部を有し前記熱陰極ランプを収納する容器と、前記容器の開口部に対向して配置された光学シートとを備えた液晶表示装置用のバックライトユニットであって、前記熱陰極ランプを前記開口部鉛直方向から見たときに、前記熱陰極ランプの発光管の一部または全部が隠れるように、前記光学シートと前記熱陰極ランプとの間に遮光物を備えたバックライトユニットにより、達成される。

【0008】

ここで、前記遮光物は、少なくとも一方の面に光反射面を有する反射板とすることができる。前記反射板は、前記底面部に対して傾斜して設けることができる。前記傾斜板と前記底面部のなす角度は 30° ～ 60° であることが好ましい。また、前記反射板は、曲面形状を有することができる。

40

【0009】

また、前記発光管の径の中心から 30° ～ 200° の角度の円周面の範囲で前記遮光物の内側面側の前記発光管の内面または外面に反射膜を有することができる。前記発光管の前記遮光物の内側面側に前記発光管の径の中心または中心近傍を焦点とするリフレクタを有することができる。前記リフレクタは、放物形状を有するものとする事ができる。前記発光管の径の中心から前記開口部を見ることが出来る領域の前記発光管の内面または外面に反射膜を有することができる。

【0010】

50

さらに、前記反射板の光反射面の一部もしくは全面を鏡面反射面とすることができる。前記底面部は光反射面を有するものとしてすることができる。前記容器と前記底面部は一体構造とすることができる。

また、本発明に係る液晶表示装置は、前記バックライトユニットと、前記バックライトユニットの光学シートに対向して設けられた液晶パネルとを具備したものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、高効率で輝度ムラが少なく、薄型が可能な直下式の液晶表示装置用のバックライトユニットを提供することが出来る。すなわち本発明では、反射板等の遮光物で熱陰極ランプの発光面を隠し遮光する事で、光学シート面の最明部の輝度を抑え、これにより輝度ムラを抑えることが出来る。その結果輝度ムラ低減に必要なバックライトユニットの厚みを少なく薄型にすると同時に高効率の液晶表示装置用のバックライトユニットを作成する事が出来る。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施例について図を用いて説明する。

【0013】

(実施例1)

図1は、本発明に係る液晶表示装置用のバックライトユニットの一実施例を示す概略図である。図2は図1のバックライトユニットの側面図である。図示のように、本バックライトユニットは、発光管(ガラスバルブ)1aを有する熱陰極ランプ1と、底面部2および底面部2に対向して設けられた開口部4aを有し熱陰極ランプ1を収納する容器4と、容器4の開口部4aに対向して配置された光学シート3とを備え、また、光学シート3と熱陰極ランプ1との間に遮光物7を備える。この遮光物7は、熱陰極ランプ1を開口部3鉛直方向から見たときに、熱陰極ランプ1の発光管1aの一部または全部が隠れるように配置される。ここで、発光管1aの一部が隠れる範囲とは30%以上の範囲である。

20

【0014】

本実施例では、遮光物7は、外側面71aおよび内側面71bの少なくとも一方の面に光反射面を有する反射板71とすることができる。また、底面部2も光反射面とすることができる。これらの光反射面の一部または全面を鏡面反射面とすることができる。このように、遮光物7を反射板71とし、または底面部2を光反射面とし、またはその両方とすることにより、熱陰極ランプ1の発光を光反射面で反射させ、その反射光を有効に開口部4a側に放出することができる。

30

【0015】

反射板71は底面部2に対して傾斜して設けられる。傾斜した反射板(傾斜反射板)71と底面部2のなす角度は、好ましくは30°~60°である。が30°未満では、熱陰極ランプ1が容器4内に構造的に入りにくくなり、また熱陰極ランプ1から傾斜反射板71の傾斜面最上面までの距離が長くなるので、暗部が出来やすくなり輝度ムラの原因となりやすいため望ましくない。一方、が60°を超えると、バックライトユニットの厚みが増し、また熱陰極ランプ1の発光面を隠しにくくなるため望ましくない。

40

【0016】

このように本実施例では、底面部2は反射面とされ、底面部2の上面上には1本または2本以上の熱陰極ランプ1が配列される。さらに、熱陰極ランプ1毎に傾斜反射板71が設けられ、底面部2と傾斜反射板71で熱陰極ランプ1を覆う構成とする。また、傾斜反射板71の外側面71aおよび内側面71bはともに反射面とされる。熱陰極ランプ1は光学シート上面鉛直方向すなわち開口部鉛直方向から見て傾斜反射板71に隠れて配置されるため、熱陰極ランプ1の発光面すなわち発光管から開口部鉛直方向への光は傾斜反射板71で遮られる。

【0017】

光学シート3は、主に拡散板、拡散シート、プリズムシート等から構成されており、光

50

の拡散及び正面輝度向上等に用いられる。なお、傾斜反射板 7 1 の反射面は散乱、鏡面どちらでも良い。また、底面部 2 は、容器 4 の底面として容器と一体構成でもよいし、容器 4 の底面とは別の構成としてもよい。

以上の構成とすることにより、熱陰極ランプ発光面が隠れ光学シートを通過する光の輝度ムラを抑えることができ、高効率で薄型のバックライトユニットを得ることができる。

【0018】

(実施例 2)

図 3 は、本発明に係る液晶表示装置用のバックライトユニットの他の実施例を示す側面図である。本実施例は、実施例 1 の傾斜反射板 7 1 の代わりに曲面形状の反射板（曲面反射板）7 2 を用いること以外は、実施例 1 と同様である。曲面反射板 7 2 の外側面 7 2 a および内側面 7 2 b の少なくとも一方の面は反射面とすることができる。熱陰極ランプ 1 は光学シート上面鉛直方向すなわち開口部鉛直方向から見て傾斜反射板 7 2 に隠れて配置されるため、熱陰極ランプ 1 の発光面すなわち発光管から開口部鉛直方向への光は傾斜反射板 7 2 で遮られる。

10

【0019】

以上の構成とすることにより、熱陰極ランプ発光面が隠れ光学シートを通過する光の輝度ムラを抑えることができ、高効率で薄型のバックライトユニットを得ることができる。また、曲面反射板 7 2 を用いることで、反射される光をより効率的に開口部へ放出することができる。

20

【0020】

(実施例 3)

図 4 は、本発明に係る液晶表示装置用のバックライトユニットの他の実施例を示す側面図である。本実施例は、実施例 1 の熱陰極ランプ 1 の発光管 1 a の内面または外面の一部に反射膜 5 を設けていること以外は、実施例 1 と同様である。本実施例では、反射膜 5 は、図示のように、発光管 1 a の傾斜反射板 7 1 の内側面 7 1 b 側の半円周面に塗布されているが、これに限定されず、発光管 1 a の光を隣接する傾斜反射板 7 1 または開口部方向に良好に反射する範囲に設けることができ、その範囲は図示の半円周面より大きくても小さいてもよく、好適には発光管 1 a の径の中心 1 b から $30^{\circ} \sim 200^{\circ}$ の角度の円周面の範囲で傾斜反射板 7 1 の内側面 7 1 b 側の前記発光管の内面または外面に設けられる。角度が 30° 未満の範囲では反射光を有効に放出することができない。一方、角度が 200° を超えると発光管 1 a の出射面積が少なくなるため、効率的に光を放出する事が困難になりバックライトユニットの輝度低下に繋がる。本実施例のように、 $30^{\circ} \sim 200^{\circ}$ の範囲に反射膜 5 を設ける事で、発光管 1 a から出射される光のうち傾斜反射板 7 1 方向に出射される光を反射膜 5 で反射し、隣接する傾斜反射板 7 1 を介してまたは直接開口部方向に有効に放出することができる。

30

【0021】

反射膜 5 が無い構成では発光管 1 a から出射された光が底面部 2 - 内側面 7 1 b - ランプ 1 間で構成される比較的密閉された空間内に入り込むと、底面部 2 - 内側面 7 1 b - ランプ 1 間で細かい反射が繰り返されるため、光の減衰もしくは発熱の原因となり損失が大きくなる。しかし本実施例のように、発光管 1 a の内面または外面に反射膜を設ける事で、これら密閉空間に光が侵入しにくくなるため、光の損失を低減させる事が出来るとともに、熱陰極ランプ発光面が傾斜反射板 7 1 に隠れ光学シートを通過する光の輝度ムラを抑えることができ、高効率で薄型のバックライトユニットを得ることができる。

40

【0022】

(実施例 4)

図 5 は、本発明に係る液晶表示装置用のバックライトユニットの他の実施例を示す側面図である。本実施例は、実施例 1 の熱陰極ランプ 1 の発光管 1 a の傾斜反射板 7 1 の内側面 7 1 b 側にリフレクタ 6 を設けていること以外は、実施例 1 と同様である。リフレクタ 6 は、発光管 1 a を覆うように配置し、発光管 1 a の径の中心 1 b または中心近傍がリフレクタ 6 の焦点位置となるように配置される。リフレクタ 6 の形状は発光管 1 a の長手方

50

向に対しては直線形状であり、短手方向に対しては例えば放物形状となる。リフレクタ径とランプ径の関係によるが理想的には発光管 1 a から出射する光がリフレクタ 6 に反射することによって反射光は底面部 2 と平行になり、光の広がりを抑制する事ができる。その結果、開口部 4 a から出射される光にも指向性を持たせる事が出来、高効率化を図ることができるとともに、熱陰極ランプ発光面が隠れ光学シートを通過する光の輝度ムラを抑えることができ、高効率で薄型のバックライトユニットを得ることができる。

【 0 0 2 3 】

(実施例 5)

図 6 は、本発明に係る液晶表示装置用のバックライトユニットの他の実施例を示す側面図である。本実施例は、実施例 4 の熱陰極ランプ 1 の発光管 1 a の内面または外面の一部に反射膜 8 を設けていること以外は、実施例 4 と同様である。本実施例では、反射膜 8 は、少なくとも発光管 1 a の径の中心 1 b から開口部 4 a を見ることが出来る図示の角度の領域の発光管 1 a の内面もしくは外面に設けられる。

この角度は、開口部 4 a の上面斜め方向からを見た時に発光管 1 a を傾斜反射板 7 1 またはリフレクタ 6 で覆い隠す事が出来ない領域であり、この領域から出射される光は光学シート上に直接光が到達し明部が出来やすくなる。そこで、少なくとも角度以上の領域に反射膜 8 を設ける事により、光学シート 3 に到達する直接光を抑制し、より輝度ムラを低減することができ、高効率で薄型のバックライトユニットを得ることができる。

【 0 0 2 4 】

(実施例 6)

図 7 は、本発明に係る液晶表示装置の一実施例を示す側面図である。図示のように、本液晶表示装置は、発光管(ガラスバルブ) 1 a を有する熱陰極ランプ 1 と、底面部 2 および底面部 2 に対向して設けられた開口部 4 a を有し熱陰極ランプ 1 を収納する容器 4 と、容器 4 の開口部 4 a に対向して配置された光学シート 3 と、光学シート 3 と熱陰極ランプ 1 との間に傾斜反射板 7 1 (遮光物 7) とを備えるバックライトユニット、および光学シート 3 に対向して設けられた液晶パネル 9 を具備して構成される。本実施例では、バックライトユニットは実施例 1 のものを用いているが、他の実施例のバックライトユニットを用いることもできる。本実施例の液晶表示装置は、熱陰極ランプ発光面が隠れ光学シートを通過する光の輝度ムラが抑えられるので、高効率で薄型の液晶表示装置を得ることができる。

【 0 0 2 5 】

本発明では、以上のように、反射板等の遮光物で熱陰極ランプの発光面を隠す事で、光学シート面の最明部の輝度を抑える事が出来、光学シートによる輝度拡散の必要性を低減し輝度抑制を防ぐことができる。その結果、輝度ムラ低減に必要なバックライトユニットの厚みを少なくすると同時に高効率のバックライトユニットおよび液晶表示装置を作成する事が出来る。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 6 】

本発明は液晶表示装置用のバックライトユニットに関するものであり、産業上の利用可能性がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】本発明に係る液晶表示装置用のバックライトユニットの一実施例を示す概略図である。

【図 2】図 1 のバックライトユニットの側面図である。

【図 3】本発明に係る液晶表示装置用のバックライトユニットの他の実施例を示す側面図である。

【図 4】本発明に係る液晶表示装置用のバックライトユニットの他の実施例を示す側面図である。

【図 5】本発明に係る液晶表示装置用のバックライトユニットの他の実施例を示す側面図

10

20

30

40

50

である。

【図6】本発明に係る液晶表示装置用のバックライトユニットの他の実施例を示す側面図である。

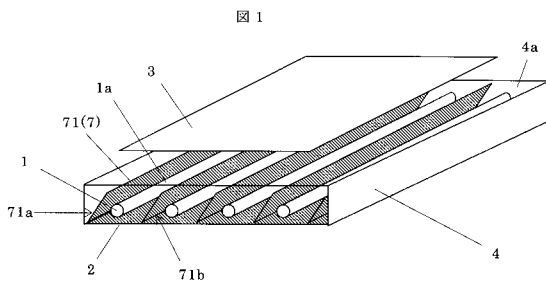
【図7】本発明に係る液晶表示装置の一実施例を示す側面図である。

【符号の説明】

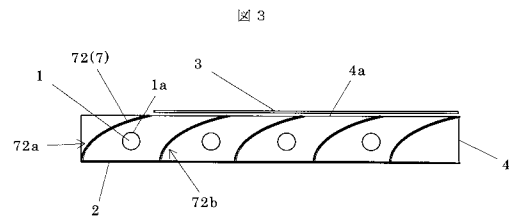
【0028】

- 1 ... 熱陰極ランプ
- 1 a ... 発光管 (ガラスバルブ)
- 2 ... 底面部
- 3 ... 光学シート
- 4 ... 容器
- 4 a ... 開口部
- 5 ... 反射膜
- 6 ... リフレクタ
- 7 ... 遮光物
- 8 ... 反射膜
- 9 ... 液晶パネル
- 7 1 ... 傾斜反射板
- 7 2 ... 曲面反射板

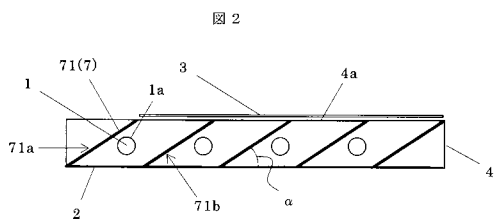
【図1】



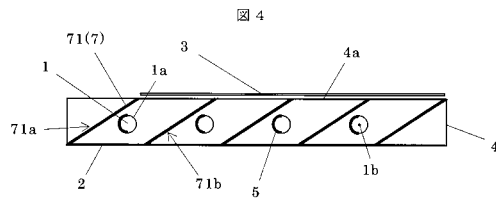
【図3】



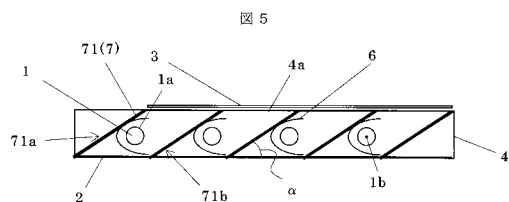
【図2】



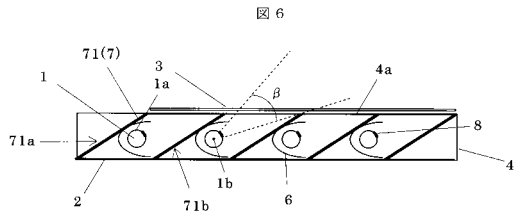
【図4】



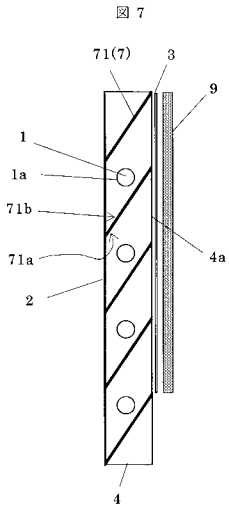
【図5】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	用于液晶显示装置的背光单元		
公开(公告)号	JP2008102222A	公开(公告)日	2008-05-01
申请号	JP2006283166	申请日	2006-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	Hitachishomei有限公司		
申请(专利权)人(译)	日立照明有限公司		
[标]发明人	本田太郎		
发明人	本田 太郎		
IPC分类号	G02F1/13357		
FI分类号	G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H091/FA16Z 2H091/FA32Z 2H091/FA34Z 2H091/FA42Z 2H091/FD13 2H091/FD22 2H091/LA18 2H191/FA13Z 2H191/FA34Z 2H191/FA42Z 2H191/FA82Z 2H191/FD33 2H191/FD42 2H191/LA24 2H391/AA03 2H391/AB03 2H391/AC08 2H391/AC09 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/AC32 2H391/CA14 2H391/CA15		
代理人(译)	田中 清		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为液晶显示装置提供高效且薄的背光单元。用于液晶显示装置的背光单元包括：热阴极灯（1），其具有发光管（玻璃灯泡）（1a）；底面部（2）；以及开口部（4a），其设置成面对底面部（2）。设置有用于容纳阴极灯（1）的容器（4）和布置成面向容器（4）的开口（4a）的光学片（3），并且在光学片（3）和热阴极灯（1）之间设置有遮光罩（7）。遮光罩7被布置成使得当从开口3的垂直方向观察热阴极灯1时，热阴极灯1的弧光管1a的一部分或全部被隐藏。

[选型图]图1

