

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5355325号
(P5355325)

(45) 発行日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int.Cl.	F 1
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 1 1 0
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 8 2
G O 2 F 1/13357 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 1 3 0
F 2 1 Y 103/025 (2006.01)	G O 2 F 1/13357
	F 2 1 Y 103:025

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2009-215196 (P2009-215196)
 (22) 出願日 平成21年9月17日(2009.9.17)
 (65) 公開番号 特開2011-65848 (P2011-65848A)
 (43) 公開日 平成23年3月31日(2011.3.31)
 審査請求日 平成24年8月10日(2012.8.10)

(73) 特許権者 506087819
 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
 (73) 特許権者 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 小畑 央
 千葉県茂原市早野3732番地 株式会社
 I P Sアルファテクノロジー内
 (72) 発明者 板倉 史門
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液晶表示パネルと、
 蛍光管と、
 前記蛍光管を保持するホルダと、
 前記ホルダが取り付けられるフレームと、
 を有し、
 前記ホルダは、前記フレームとの取り付け部と、前記取り付け部から延出して前記フレームに非接触で対向する前記蛍光管の保持部と、を含み、
 前記保持部と前記フレームとの間に空間が形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項2】

請求項1に記載された液晶表示装置において、
 前記蛍光管は、両端部及び前記両端部の間の屈曲部を有し、前記両端部が隣同士に並ぶ形状を有し、
 前記ホルダは、前記両端部を保持し、
 前記保持部は、前記両端部の一方を保持する第1保持部と、前記両端部の他方を保持する第2保持部と、を含み、
 前記第1保持部及び前記第2保持部の間に前記取り付け部が配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載された液晶表示装置において、
前記保持部は、前記蛍光管の放電が生じる領域の外側の少なくとも一部を避けて前記蛍光管を保持す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、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置のバックライトに蛍光管を使用することが周知である（特許文献 1）。蛍光管は、放電で発生する紫外線を蛍光体に当てて可視光線に変換する光源である。詳しくは、放電により流れる電子が水銀原子と衝突し、水銀電子が電子のエネルギーを受けることで紫外線が発生する。蛍光管を均一に発光させるには、気化した水銀原子が均一に分散していることが望ましい。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 216807 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来、蛍光管を用いる一般的な液晶表示装置のバックライトの構成は、上記特許文献 1 に示されるように、蛍光管の両端部分において、蛍光管がホルダによって保持されており、ホルダが金属製のバックライトのベースとなるフレームに固定されている。このような構成において、ホルダ及びフレームを通じて蛍光管の熱が外部に伝達され、蛍光管のホルダに保持される部分が局所的に冷却されてしまう。水銀は、温度が低下すると液化してしまうため、蛍光管の局所的な冷却は、蛍光管内の水銀原子の均一な分布を妨げ、結果的に均一な発光が出来なくなってしまう。

【0005】

30

従来の蛍光管のホルダでは、蛍光管端部の保温については考慮されていないため、蛍光管の特に端部において温度分布が生じ、水銀原子の分散が不均一になり、均一な発光を妨げるといった問題があった。

【0006】

本発明は、液晶表示装置のバックライトに使用される蛍光管の温度分布の発生を抑えることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

(1) 本発明に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルと、蛍光管と、前記蛍光管を保持するホルダと、前記ホルダが取り付けられるフレームと、を有し、前記ホルダは、前記フレームとの取り付け部と、前記取り付け部から延出して前記フレームに非接触で対向する前記蛍光管の保持部と、を含み、前記保持部と前記フレームとの間に空間が形成されていることを特徴とする。本発明によれば、保持部とフレームとの間に空間が形成されているので、蛍光管からフレームへの熱の伝達を遮ることができ、蛍光管の保持部との接触部分の温度低下を防ぐことができる。これにより、蛍光管の温度分布の発生を抑えて、均一な発光を可能にすることができる。

40

【0008】

(2) (1) に記載された液晶表示装置において、前記蛍光管は、両端部及び前記両端部の間の屈曲部を有し、前記両端部が隣同士に並ぶ形状を有し、前記ホルダは、前記両端部を保持し、前記保持部は、前記両端部の一方を保持する第 1 保持部と、前記両端部の他

50

方を保持する第2保持部と、を含み、前記第1保持部及び前記第2保持部の間に前記取り付け部が配置されていることを特徴としてもよい。

【0009】

(3)(1)又は(2)に記載された液晶表示装置において、前記保持部は、前記蛍光管の放電が生じる領域の外側の少なくとも一部を避けて前記蛍光管を保持することを特徴としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態に係る液晶表示装置を示す斜視図である。

【図2】図1に示す液晶表示装置のII-II線断面の拡大図である。

10

【図3】図1に示す液晶表示装置から上フレーム、液晶表示パネル、中間フレーム、拡散シート及び拡散板を取り外した構造を示す平面図である。

【図4】蛍光管及びホルダの拡大斜視図である。

【図5】図4に示す蛍光管及びホルダのV-V線断面図である。

【図6】図4に示す蛍光管及びホルダのVI-VI線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置を示す斜視図である。図2は、図1に示す液晶表示装置のII-II線断面の拡大図である。

20

【0012】

液晶表示装置は、液晶表示パネル10を有する。液晶表示パネル10の駆動方式は、IPS(In Plane Switching)方式、TN(Twisted Nematic)方式又はVA(Vertical Alignment)方式などいずれの方式であってもよく、方式に応じた電極及び配線が形成される。

【0013】

液晶表示パネル10は、表示面12(上面)側の周縁部に上フレーム14の一部が対向することで脱落の防止が図られている。上フレーム14は、図2に示すように断面L字状の棒材が矩形に組み立てられて構成されている。上フレーム14は金属から構成されている。上フレーム14には、液晶表示パネル10と対向するように第1弾性体16が設けられている。第1弾性体16が介在することで、液晶表示パネル10と上フレーム14の直接の接触が防止される。

30

【0014】

液晶表示パネル10の表示面12とは反対側(背面側)の周縁部には中間フレーム18の一部が対向する。中間フレーム18には、液晶表示パネル10と対向するように第2弾性体20が設けられている。第2弾性体20が介在することで、液晶表示パネル10と中間フレーム18の直接の接触が防止される。第1弾性体16と第2弾性体20の間隔は、液晶表示パネル10の厚みよりも大きくなっている。したがって、液晶表示パネル10は、第1弾性体16及び第2弾性体20によって固定されるのではなく、表示面12に垂直な方向に移動が可能である。

40

【0015】

液晶表示パネル10と重なるように、液晶表示パネル10の背面側に、拡散シート22及び拡散板24が配置されている。また、拡散板24の液晶表示パネル10とは反対側に、反射板26が配置されている。

【0016】

液晶表示装置は、下フレーム28を有する。下フレーム28は、液晶表示パネル10、拡散シート22、拡散板24及び反射板26を背面側で覆うようになっている。下フレーム28の周端部には中間フレーム18が載せられ、上フレーム14と下フレーム28で中間フレーム18が挟み込まれている。下フレーム28の周端部と中間フレーム18の間に、拡散シート22、拡散板24及び反射板26の周端部が配置されている。

50

【 0 0 1 7 】

図 3 は、図 1 に示す液晶表示装置から上フレーム 1 4、液晶表示パネル 1 0、中間フレーム 1 8、拡散シート 2 2 及び拡散板 2 4 を取り外した構造を示す平面図である。

【 0 0 1 8 】

液晶表示装置は、図 2 及び図 3 に示すように、蛍光管 3 0 (例えば冷陰極管) を有する。蛍光管 3 0 は、内部にガス(例えばネオン - アルゴン (Ne - Ar) ガスなどの不活性ガス) 及び水銀が封入されている。蛍光管 3 0 は、両端部 3 2 の間に屈曲部 3 4 を有する。図 3 に示す例では、蛍光管 3 0 は、2 つの屈曲部 3 4 を有してコ字状になっているが、1 つの屈曲部 3 4 を有する U 字状になっていてもよい。蛍光管 3 0 の両端部 3 2 は、隣同士に並ぶ。蛍光管 3 0 は、ホルダ 3 6 によって保持されている。ホルダ 3 6 は、蛍光管 3 0 の両端部 3 2 を保持している。なお、蛍光管 3 0 の両端部 3 2 以外の部分は、補助ホルダ 3 8 (ピンモールドとも言う) によって保持されている。

10

【 0 0 1 9 】

図 4 は、蛍光管 3 0 及びホルダ 3 6 の拡大斜視図である。図 5 は、図 4 に示す蛍光管 3 0 及びホルダ 3 6 の V - V 線断面図である。図 6 は、図 4 に示す蛍光管 3 0 及びホルダ 3 6 の VI - VI 線断面図である。

【 0 0 2 0 】

ホルダ 3 6 は、電氣的絶縁体(例えばシリコンゴム等のゴム又は樹脂) からなる。また、ホルダ 3 6 を構成する材料は、空気よりも熱伝導率が高い。ホルダ 3 6 は、下フレーム 2 8 に取り付けられている。ホルダ 3 6 は、下フレーム 2 8 との取り付け部 4 0 を有する。図 6 に示す例では、取り付け部 4 0 は、隣接する蛍光管 3 0 の間隙であり、蛍光管 3 0 と重複しない位置に配置される。下フレーム 2 8 には、取り付け穴が形成され、この穴に取り付け部 4 0 が嵌め込まれることで、蛍光管 3 0 が下フレーム 2 8 に固定される。

20

【 0 0 2 1 】

ホルダ 3 6 は、取り付け部 4 0 の両端に形成された蛍光管 3 0 の保持部 4 2 を有する。図 5、図 6 に示すように、保持部 4 2 直下と下フレーム 2 8 との間に空間が形成されている。つまり、保持部 4 2 と下フレーム 2 8 は接触しない。図 6 に示す例では、保持部 4 2 は、蛍光管 3 0 の一方の端部 3 2 を保持する第 1 保持部 4 4 と、他方の端部 3 2 を保持する第 2 保持部 4 6 と、を含む。第 1 保持部 4 4 及び第 2 保持部 4 6 の間に取り付け部 4 0 が配置されている。

30

【 0 0 2 2 】

図 5 では、蛍光管 3 0 の断面図が示される。蛍光管 3 0 は、冷陰極管であり、管の内部に放電電極 4 8 が形成される。また、放電電極 4 8 には、リード 5 0 が接続され、このリード 5 0 は、管外に引き出され、図示しないインバータに接続される。蛍光管 3 0 では、放電電極 4 8 近傍で放電を発生させる。

【 0 0 2 3 】

本実施形態では、保持部 4 2 は、蛍光管 3 0 の放電が生じる領域の外側(蛍光管端部側) の少なくとも一部を避けて蛍光管 3 0 を保持する。放電が生じる領域では、液化した水銀であっても、放電によって温度が高くなることで気化することが可能である。これに対して、放電が生じる領域の外側では、温度の上昇が少ないため、液化した水銀が気化しにくい。そこで、本実施の形態では、温度が上昇しにくい領域(つまり、蛍光管 3 0 の放電が生じる領域の外側) において、温度の低下を防ぐために、保持部 4 2 が蛍光管 3 0 を保持しない(保持部 4 2 が蛍光管 3 0 に接触しない) になっている。

40

【 0 0 2 4 】

図 5 に示す例では、保持部 4 2 の形成は、蛍光管 3 0 の、放電が生じる方向とは反対方向の先端を避けている。また、保持部 4 2 の形成は、蛍光管 3 0 の、放電電極 4 8 から外側に引き出されるリード 5 0 と対向する部分を避けている。蛍光管 3 0 の、保持部 4 2 に保持される部分と保持されない部分の境界は、放電電極 4 8 と対向する位置にある。

【 0 0 2 5 】

本実施形態によれば、温度上昇が起こりにくい放電電極 4 8 の外側を保持部 4 2 と非接

50

触にし、且つ、保持部 42 と下フレーム 28 との間に空間が形成しているのので、蛍光管 30 の端部 32 における蛍光管 30 から下フレーム 28 への熱の伝達を可能な限り低減することができ、蛍光管 30 の端部 32 の温度低下を防ぐことができる。これにより、蛍光管 30 の温度分布の発生を抑えて、均一な発光を可能にすることができる。

【0026】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

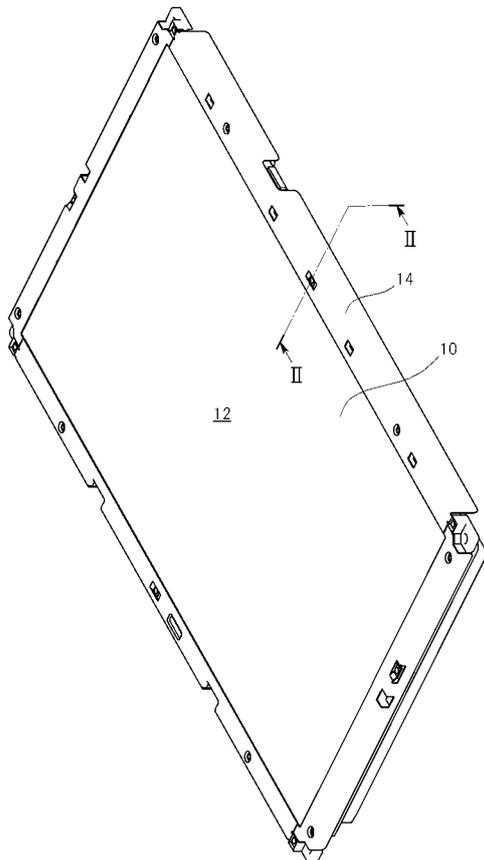
【符号の説明】

【0027】

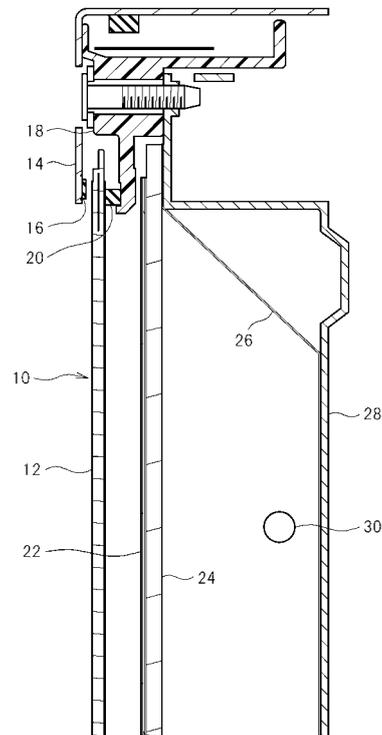
10 液晶表示パネル、12 表示面、14 上フレーム、16 第1弾性体、18 中間フレーム、20 第2弾性体、22 拡散シート、24 拡散板、26 反射板、28 下フレーム、30 蛍光管、32 端部、34 屈曲部、36 ホルダ、38 補助ホルダ、40 取り付け部、42 保持部、44 第1保持部、46 第2保持部、48 放電電極、50 リード。

10

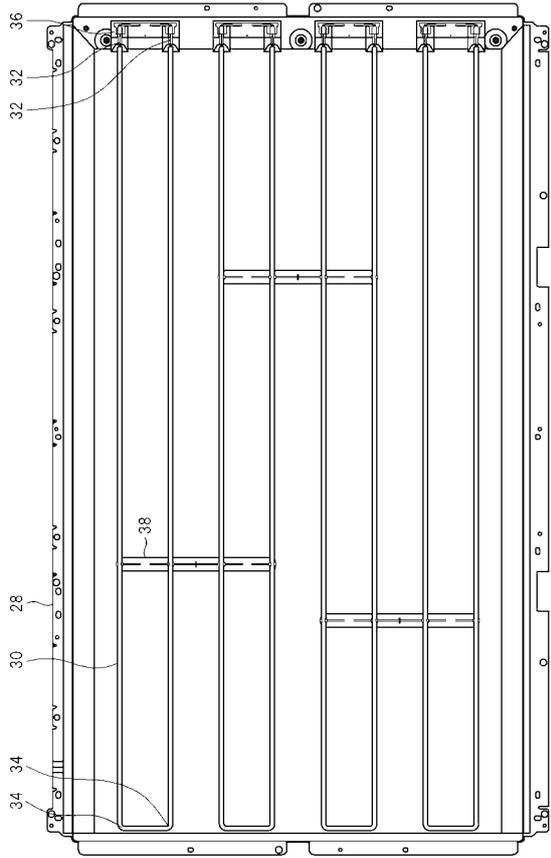
【図1】



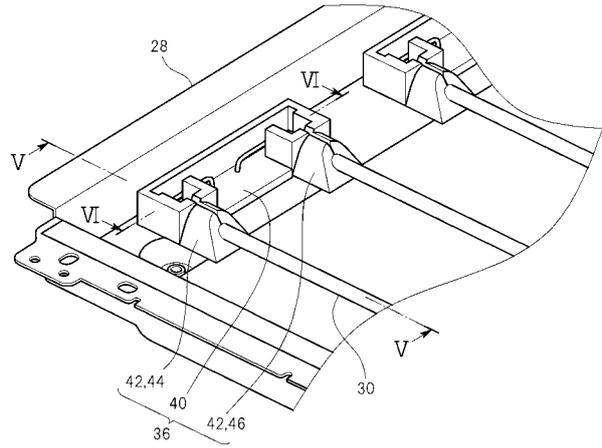
【図2】



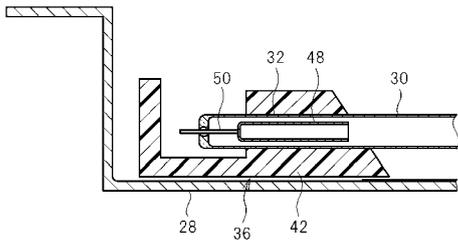
【 図 3 】



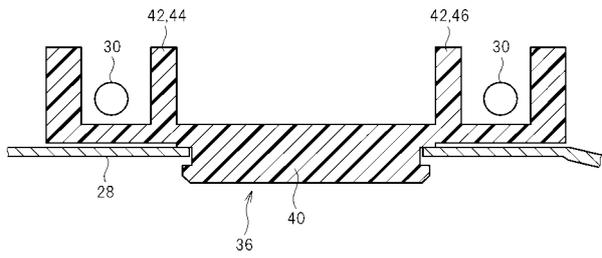
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 阿久津 匡智

千葉県茂原市早野3732番地 株式会社IPSアルファテクノロジー内

(72)発明者 加藤 孝

千葉県茂原市早野3732番地 株式会社IPSアルファテクノロジー内

審査官 桑原 恭雄

(56)参考文献 国際公開第2006/114975(WO, A1)

特開2008-251254(JP, A)

国際公開第2006/070645(WO, A1)

特開2007-280656(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V 19/00

F21S 2/00

G02F 1/13357

F21Y 103/025