

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 84280

(P2003 - 84280A)

(43)公開日 平成15年3月19日(2003.3.19)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>      | 識別記号   | F I             | テ-マコード ( 参考 ) |
|--------------------------------|--------|-----------------|---------------|
| G 0 2 F 1/13357                |        | G 0 2 F 1/13357 | 2 H 0 8 9     |
|                                | 1/1333 | 1/1333          | 2 H 0 9 1     |
| G 0 9 F 9/00                   | 304    | G 0 9 F 9/00    | 5 E 3 2 2     |
|                                | 336    | 336             | 5 G 4 3 5     |
| H 0 5 K 7/20                   |        | H 0 5 K 7/20    | B             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 9 O L ( 全 6 数 ) |        |                 |               |

(21)出願番号 特願2001 - 275291(P2001 - 275291)

(22)出願日 平成13年9月11日(2001.9.11)

(71)出願人 000001889  
三洋電機株式会社  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
(71)出願人 000214892  
鳥取三洋電機株式会社  
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地  
(72)発明者 谷口 隆志  
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三  
洋電機株式会社内  
(74)代理人 100111383  
弁理士 芝野 正雅

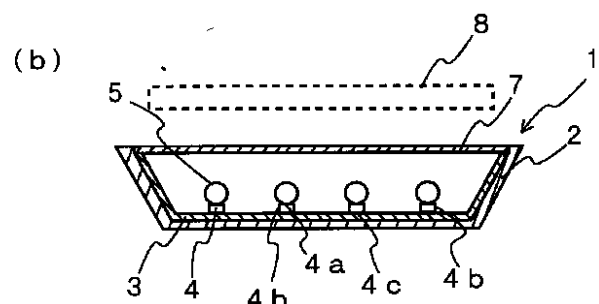
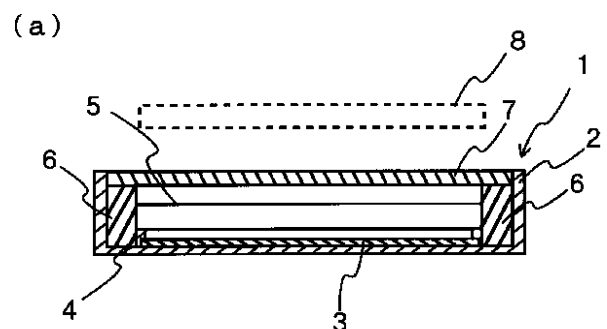
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 蛍光管から発生する熱をバックライトユニットの外部へ放出するための放熱体を設けたことによる輝度の低下や輝度むらの発生を抑え、より一層の高輝度を達成することができる液晶表示装置を提供することを目的とする

【解決手段】 バックライトケース2の内側に設けられた反射板3の上に放熱体4を接続し、その上に放熱体4と接触するように蛍光管5を設ける。蛍光管5の上に設けられる拡散板7の側から放熱体4の上面4aを見た場合に、上面4aが蛍光管5から露出しないようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上部に開口部を有するバックライトケースと、前記バックライトケースの内側に設けられた反射板と、前記バックライトケースまたは前記反射板と接続する放熱体と、前記放熱体の上に該放熱体と接触するように設けられた蛍光管と、前記蛍光管の両端において該蛍光管を支持するため前記バックライトケースに設けられた支持部材と、前記蛍光管の上に設けられ前記蛍光管からの光を拡散させる拡散板と、前記拡散板の上に位置する液晶パネルと、を有する液晶表示装置において、前記放熱体は該放熱体の下面を介して前記バックライトケースまたは前記反射板と接続し、前記放熱体は該放熱体の上面を介して前記蛍光管と接触し、前記放熱体を前記拡散板側から見た場合に、該放熱体の上面が該放熱体と接触する蛍光管から露出していないことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 上部に開口部を有するバックライトケースと、前記バックライトケースの内側に設けられた反射板と、前記バックライトケースまたは前記反射板と接続する放熱体と、前記放熱体の上に該放熱体と接触するように設けられた蛍光管と、前記蛍光管の両端において該蛍光管を支持するため前記バックライトケースに設けられた支持部材と、前記蛍光管の上に設けられ前記蛍光管からの光を拡散させる拡散板と、前記拡散板の上に位置する液晶パネルと、を有する液晶表示装置において、前記放熱体は該放熱体の下面を介して前記バックライトケースまたは前記反射板と接続し、前記放熱体は該放熱体の上面を介して前記蛍光管と接触し、前記放熱体を前記拡散板側から見た場合に、該放熱体が該放熱体と接触する蛍光管から露出していないことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 前記放熱体の上面が曲面であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記放熱体の上面が少なくとも 2 面からなっていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記放熱体を前記拡散板側から見た場合に、前記放熱体が前記上面から前記下面のほうへ向かって広がる形状となっていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 前記放熱体の下面が該放熱体の上面よりも広いことを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか一項記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 前記放熱体の表面に微細な凹凸が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか一項記載の液晶表示装置。

【請求項 8】 前記放熱体が透明または白色をしていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 の何れか一項記載の液晶

表示装置。

【請求項 9】 前記放熱体がシリコンよりなることを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか一項記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置に関し、さらに詳しくは、液晶表示装置の直下型バックライトに関する。

【0002】

【従来の技術】液晶は自ら光を発しないため、透過型の液晶表示装置においては液晶パネルの背面にバックライトユニットが備えられている。このバックライトとしては、一般的に直下型とエッジライト型のものがよく知られている。近年、大型の液晶表示装置を用いた 18 インチや 20 インチを超えるような大型テレビなどが普及してきている。このような大型の液晶表示装置においては高い輝度が必要とされ、エッジライト型のバックライトよりも高い輝度が達成できる直下型のバックライトが多く用いられている。

【0003】この直下型のバックライトは、光源となる蛍光管から発生した熱が液晶パネルに伝わりやすいという問題がある。また、今後さらに高い輝度を達成するため、バックライトユニット内部の蛍光管を増やせば蛍光管から発生する熱が増え、バックライトユニット内部が高温になってしまう。このようなバックライト内の熱が液晶表示パネルに伝わると、その影響によって液晶表示装置の表示品位が低下してしまう。また、液晶表示装置に用いている部品の動作を保証する規定温度を超えてしまうなどの問題が発生する恐れがある。したがって蛍光管から発生する熱をバックライトユニットの外部に放出することが必要となる。

【0004】この手段として、従来、たとえば、特開平 10 - 78578 号公報に記載されたものが知られている。これは、光源として用いる蛍光管と蛍光管からの光を反射する反射板との間に放熱体を置き、蛍光管からの熱を放熱体により吸収し、その吸収した熱を反射板に伝え、バックライトユニットのフレームから外部に熱を放出するというものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、放熱体は反射板とは違う材質のものでできており、一般的に放熱体には反射板に比べ光の反射率の低い材質が用いられている。放熱体は反射板の上に位置しているため、特開平 10 - 78578 号公報に記載されているもののようには放熱体が大きくなってしまうと、反射板で反射される光の割合が減少してしまう。したがって、どうしても輝度の低下や輝度むらが生じてしまう恐れがある。

【0006】よって、この輝度の低下や輝度むらによって、液晶表示装置の表示品位が低下してしまうという問

題がある。

【0007】また、液晶表示装置の大型化がさらに進めば、高輝度への要求は今後さらに高まっていく。

【0008】よって、蛍光管から発生する熱をより一層効率よく放出していかなければならないという問題がある。

【0009】そこで、本発明は、かかる従来の問題に鑑みてなされたものであり、放熱体を設けたことによる輝度の低下や輝度むらの発生を抑え、より一層の高輝度を達成することができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上部に開口部を有するバックライトケースと、前記バックライトケースの内側に設けられた反射板と、前記バックライトケースまたは前記反射板と接続する放熱体と、前記放熱体の上に該放熱体と接触するように設けられた蛍光管と、前記蛍光管の両端において該蛍光管を支持するため前記バックライトケースに設けられた支持部材と、前記蛍光管の上に設けられ前記蛍光管からの光を拡散させる拡散板と、前記拡散板の上に位置する液晶パネルと、を有する液晶表示装置において、前記放熱体は該放熱体の下面を介して前記バックライトケースまたは前記反射板と接続し、前記放熱体は該放熱体の上面を介して前記蛍光管と接触し、前記放熱体を前記拡散板側から見た場合に、該放熱体の上面が該放熱体と接触する蛍光管から露出していない液晶表示装置である。

【0011】また、上部に開口部を有するバックライトケースと、前記バックライトケースの内側に設けられた反射板と、前記バックライトケースまたは前記反射板と接続する放熱体と、前記放熱体の上に該放熱体と接触するように設けられた蛍光管と、前記蛍光管の両端において該蛍光管を支持するため前記バックライトケースに設けられた支持部材と、前記蛍光管の上に設けられ前記蛍光管からの光を拡散させる拡散板と、前記拡散板の上に位置する液晶パネルと、を有する液晶表示装置において、前記放熱体は該放熱体の下面を介して前記バックライトケースまたは前記反射板と接続し、前記放熱体は該放熱体の上面を介して前記蛍光管と接触し、前記放熱体を前記拡散板側から見た場合に、該放熱体が該放熱体と接触する蛍光管から露出していない液晶表示装置である。

【0012】また、前記放熱体の上面が曲面である液晶表示装置である。

【0013】また、前記放熱体の上面が少なくとも2面からなっている液晶表示装置である。

【0014】また、前記放熱体を前記拡散板側から見た場合に、前記放熱体が前記上面から前記下面のほうへ向かって広がる形状となっている液晶表示装置である。

【0015】また、前記放熱体の下面が該放熱体の上面

よりも広い液晶表示装置である。

【0016】また、前記放熱体の表面に微細な凹凸が設けられている液晶表示装置である。

【0017】また、前記放熱体が透明または白色をしている液晶表示装置である。

【0018】また、前記放熱体がシリコンよりなる液晶表示装置である。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の実施例について、図1～図3を用いて説明する。

【0020】図1は本発明の液晶表示装置に用いる直下型バックライトユニットの平面図を示す。図1に示した直下型バックライトユニットのA-A断面図を図2(a)に、B-B断面図を図2(b)に示す。また、図3は本発明の要部を拡大した断面図を示す。

【0021】バックライトユニット1は、バックライトケース2と、反射板3と、放熱体4と、蛍光管5と、支持機構部6と、拡散板7と、から構成されている。

【0022】バックライトケース2は、アルミやステンレスなどの熱伝導性の良いもので作られており、上部に開口部分を有し、向い合う2組の側面のうち1組の側面は傾斜しB-B断面を示す図2(b)のように台形状をしている。

【0023】蛍光管5が発する光を反射させる反射板3(図1においては一点破線で示す)は、バックライトケース2の底部と傾斜している側面部とに取り付けられている。光源となる棒状の蛍光管5は、両端の電極部分(図示せず)が差し込まれるランプホルダ(図示せず)と、このランプホルダと一体となっている支持機構部6によって支持される。この支持機構部6は、バックライトケース2に取り付けられている。蛍光管5が発する光を拡散させる拡散板7(図1においては図示せず)は、バックライトケース2の開口部分に設けられている。

【0024】図2において破線で示す液晶パネル8をバックライトケース2の開口部分の上に設け、バックライトユニット1と液晶パネル8とを一体とすることで液晶表示装置となる。

【0025】放熱体4(図1においては破線で示す)は、熱伝導性と弾性を有しているもの、たとえばシリコンゴムからなっている。放熱体4は反射板3と接続し、蛍光管5に沿うかたちで接触している。また、放熱体4は上面4a、側面4b、下面4cに囲まれている。

【0026】図2、図3に示すように、放熱体4の反射板3に接続する面を下面として、下面4cを介して反射板3と接続している。放熱体4が蛍光管5と接触する面を上面とし、放熱体4の上面4aを介して放熱体4と蛍光管5とが接触している。

【0027】したがって、蛍光管5から発生した熱が上面4aより放熱体4に吸収される。吸収された熱は下面4cを介して反射板3に伝わり、反射板3からバックラ

イトケース 2 に伝わって、バックライトユニット 1 の外部に放出される。

【0028】これにより、蛍光管 5 から発生した熱は放熱体 4 により外部に放出されるので、バックライトユニット 1 の内部が高温になるのを防ぐことができる。

【0029】また、放熱体 4 は弾性を有しているため、液晶表示装置の外部から強い衝撃が加わった場合などでも、この衝撃による蛍光管 5 の破損を防ぐことができる。

【0030】図に示すように拡散板 7 が設けられている 10 側から蛍光管 5 を見た場合に、蛍光管 5 と接触する放熱体 4 の上面 4 a は、この接触する蛍光管 5 によって隠れることとなるおおきさ、すなわち、蛍光管の直径と上面 4 a の短手方向の幅が同じか又はそれ以下で、蛍光管の長さとして上面 4 a の長手方向の長さが同じかそれ以下の大きさを有している。

【0031】したがって、放熱体 4 の上面 4 a が蛍光管 5 から大きくはみ出してしまう大きさの場合に比べて、蛍光管 5 から発せられる光は反射板 3 で反射される割合が高くなる。 20

【0032】これにより、反射板 3 に比べて反射率の低い放熱体 4 で反射される光の割合が減るので、放熱体 4 を設けたことによる輝度の低下を防ぐことができる。

【0033】図 4 は、本発明における他の実施例の要部を拡大した断面図を示す。なお、放熱体以外は同じ形態であり、上記したものと同じのものには同一の符号を付し説明を省略する。

【0034】放熱体 4 4 は、断面が台形状をしており、また、上面 4 4 a よりも下面 4 4 c のほうが大きくなっている。つまり、側面 4 4 b が上面 4 4 a から下面 4 4 c 30 に向かって傾斜している。したがって、放熱体 4 4 を拡散板 7 から見た場合、放熱体 4 4 は上面 4 4 a から下面 4 4 c のほうへ向かって広がっていく形状をしている。

【0035】たとえば、図 1 から図 3 に示した実施例のように上面 4 a と下面 4 c の大きさが同程度の放熱体 4 である場合、上面 4 a と側面 4 b により反射板 3 に影部 10 ができてしまう。この影部 10 の影響により、多少でも輝度むらが発生してしまう恐れがある。

【0036】したがって、放熱体 4 4 の断面を台形状に 40 しておき、また、上面 4 4 a よりも下面 4 4 c のほうを大きくしておくこと、蛍光管 5 からの光が側面 4 4 b にも照射される。よって、上面 4 4 a と側面 4 4 b による影部 10 が反射板 5 に生じない。これにより輝度むらを防止することができる。

【0037】また、放熱体 4 と放熱体 4 4 とを比べて、上面 4 a と上面 4 4 a が同じ大きさで、下面 4 c より下面 4 4 c が大きい場合、反射板 3 と接続している面積が大きくなるので、下面 4 c に比べて下面 4 4 c から反射板 3 へ伝わる熱のほうが多くなる。よって、より効率的 50

に熱をバックライトユニット 1 の外部に放出することができる。

【0038】さらには、放熱体 4 と放熱体 4 4 とを比べて、上面 4 a より上面 4 4 a が小さく、下面 4 c が下面 4 4 c と同じ大きさであれば、反射板 3 に照射される光の割合が大きくなる。よって、さらに輝度を上げることが可能となる。

【0039】なお、放熱体 4 4 の側面 4 4 b に照射された光が少しでも効率よく反射できるようにするために、放熱体 4 4 の色は透明または白色が好ましい。また、放熱体 4 4 の表面に微細な凹凸を設けても良い。この微細な凹凸によって放熱体 4 4 に照射された光を効率よく反射することが可能となる。

【0040】図 5 は、本発明における他の実施例の要部を拡大した断面図を示す。なお、放熱体以外は同じ形態であり、上記したものと同じのものには同一の符号を付し説明を省略する。

【0041】放熱体 5 4 の上面が 5 4 a 1 と 5 4 a 2 の 2 面から構成されている。したがって、5 4 a 1 と 5 4 a 2 の 2 面で蛍光管 5 と接触することができるため、蛍光管 5 から発生した熱が 5 4 a 1 と 5 4 a 2 の 2 面から放熱体 5 4 に吸収されることが可能となる。

【0042】よって、放熱体 5 4 が蛍光管 5 と 1 面で接触する場合に比べて接触できる部分が増えるので、吸収できる熱の量が増える。これにより、一層効率よくバックライトユニット 1 の外部へ熱を放出することができる。

【0043】図 6 は、本発明における他の実施例の要部を拡大した断面図を示す。なお、放熱体以外は同じ形態であり、上記したものと同じのものには同一の符号を付し説明を省略する。

【0044】放熱体 6 4 の上面 6 4 a は蛍光管 5 に沿って湾曲しており、上面 6 4 a の全体で蛍光管 5 と接触しているものを示している。したがって、蛍光管 5 から発生した熱は、放熱体 6 4 の上面 6 4 a 全体から放熱体 6 4 に吸収されることとなる。

【0045】よって、放熱体 6 4 が蛍光管 2 と 1 面で接触する場合に比べて接触できる部分が増えるので、吸収できる熱の量が増える。これにより、より一層効率よくバックライトユニット 1 の外部へ熱を放出することができる。

【0046】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更などは差し支えない。

【0047】たとえば、放熱体と蛍光管が接触している状態で説明を行ったが、蛍光管を点灯した際には放熱体と蛍光管とは離れており、バックライトユニット内部の温度が上がり、放熱体が膨張することによって放熱体と蛍光管とが接触するものでも良い。一般に、蛍光管の発光効率は 45 前後が一番高いため、その温度に達する

までは放熱を行わないで、その温度を過ぎたところから放熱を行うほうが良いためである。

【0048】また、バックライトケースの反射率が高ければ、反射板を別途設けなくとも、バックライトケースそのものを反射板としても利用することとしても良い。

【0049】また、放熱体の下面には反射板を設けしないで、バックライトケースと放熱体とを放熱体の下面を介して直接接続しても良い。

【0050】また、複数の放熱体が1本の蛍光管と接触することとしても良い。

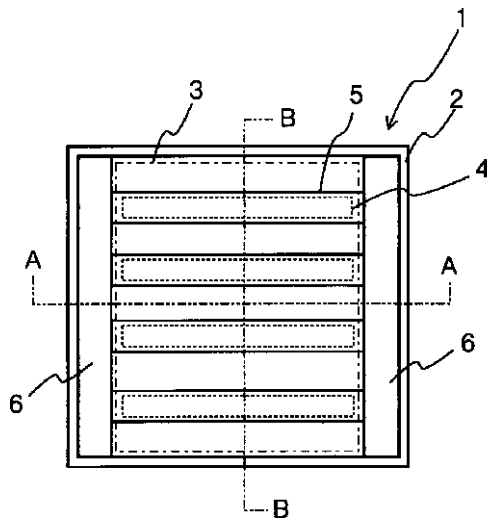
【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、放熱体を設けたことによる輝度の低下や輝度むらの発生を抑えることができるので、このことによる液晶表示装置の表示品位の低下を防ぐことができる。

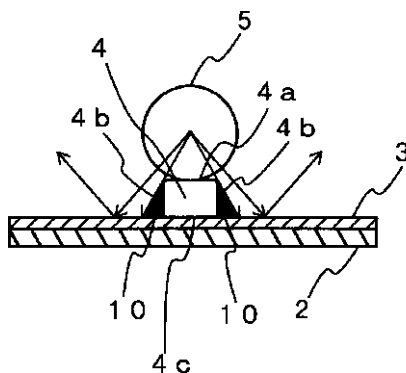
【0052】また、本発明によれば、蛍光管から発生する熱をより一層効率よく放出することができるので、蛍光管の本数を増やすなどによって、高輝度を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図3】



\*【図1】本発明による液晶表示装置の直下型バックライトユニットの平面図を示す。

【図2】図1のA - A断面図とB - B断面図を示す。

【図3】本発明による要部を拡大したものとする。

【図4】本発明における他の実施例の要部を拡大した断面図を示す。

【図5】本発明における他の実施例の要部を拡大した断面図を示す。

【図6】本発明における他の実施例の要部を拡大した断面図を示す。

10

【符号の説明】

1 バックライトユニット

2 バックライトケース

3 反射板

4 放熱体

4 a 上面

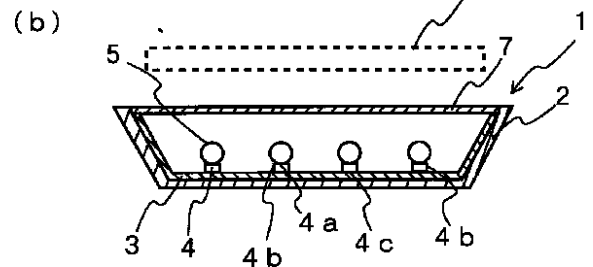
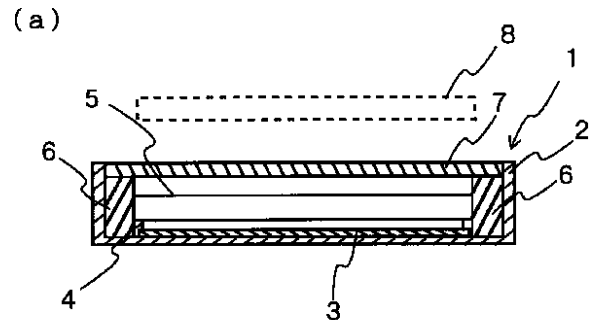
4 b 側面

4 c 下面

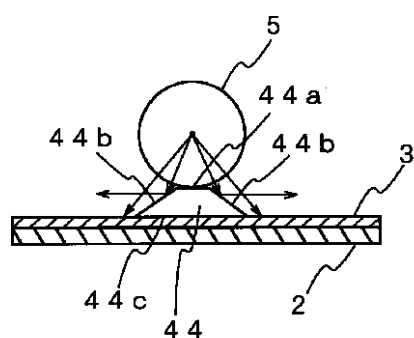
5 蛍光管

\*20 7 反射板

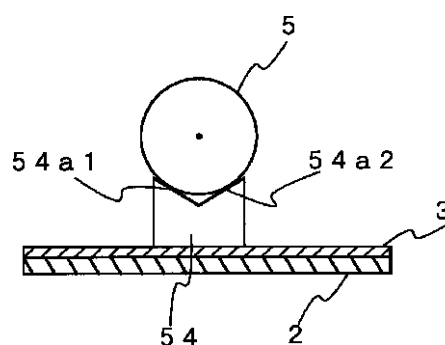
【図2】



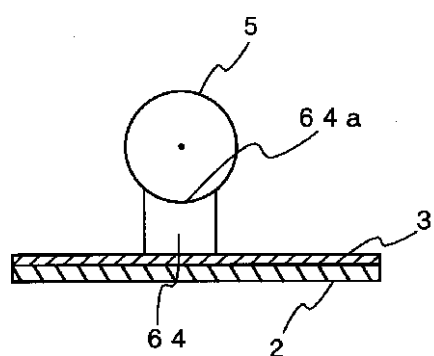
【図4】



【図5】



【図6】



-----

フロントページの続き

(72)発明者 西尾 俊哉  
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取  
三洋電機株式会社内

(72)発明者 西本 拓也  
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取  
三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA40 JA10 QA06 QA16 TA17  
TA18  
2H091 FA14Z FA31Z FA42Z LA04  
LA18  
5E322 AA03 AB04 EA11 FA04  
5G435 AA03 AA12 BB12 BB15 EE26  
GG24 GG26 GG42

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2003084280A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 公开(公告)日 | 2003-03-19 |
| 申请号            | JP2001275291                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 申请日     | 2001-09-11 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三洋电机株式会社<br>鸟取三洋电机株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三洋电机株式会社<br>鸟取三洋电机株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| [标]发明人         | 谷口隆志<br>西尾俊哉<br>西本拓也                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 发明人            | 谷口 隆志<br>西尾 俊哉<br>西本 拓也                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1333 G02F1/13357 G09F9/00 H05K7/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| FI分类号          | G02F1/13357 G02F1/1333 G09F9/00.304.B G09F9/00.336.G H05K7/20.B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H089/HA40 2H089/JA10 2H089/QA06 2H089/QA16 2H089/TA17 2H089/TA18 2H091/FA14Z 2H091/FA31Z 2H091/FA42Z 2H091/LA04 2H091/LA18 5E322/AA03 5E322/AB04 5E322/EA11 5E322/FA04 5G435/AA03 5G435/AA12 5G435/BB12 5G435/BB15 5G435/EE26 5G435/GG24 5G435/GG26 5G435/GG42 2H189/AA55 2H189/AA57 2H189/AA59 2H189/AA61 2H189/AA67 2H189/AA70 2H189/AA71 2H189/AA73 2H189/AA74 2H189/AA83 2H189/BA10 2H189/HA03 2H189/HA06 2H189/HA16 2H189/LA19 2H189/LA20 2H191/FA31Z 2H191/FA41Z 2H191/FA82Z 2H191/LA04 2H191/LA24 |         |            |
| 代理人(译)         | 柴野Seimiyabi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| 其他公开文献         | JP3994704B2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |

#### 摘要(译)

通过提供用于将由荧光管产生的热辐射到背光单元的外部的散热器，通过抑制亮度的降低和出现亮度不均匀而能够获得更高的亮度的液晶。解决的问题：为了提供一种显示装置，将辐射器4连接在设置在背壳2内的反射器3上，并使荧光管与辐射器4接触。设置5。当从设置在荧光管5上的扩散板7的侧面观察散热器4的上表面4a时，上表面4a没有从荧光管5露出。

