

(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2005-134580

(P2005-134580A)

(43) 公開日 平成17年5月26日(2005.5.26)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/13357

F21V 8/00

// F21Y 103:00

F I

G02F 1/13357

F21V 8/00 G01F

F21Y 103:00

テーマコード (参考)

2H091

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-369674 (P2003-369674)

(22) 出願日 平成15年10月29日 (2003.10.29)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

(72) 発明者 阿部 和信

鹿児島県姶良郡隼人町内999番地3 京

セラ株式会社鹿児島隼人工場内

Fターム(参考) 2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z FA14X

FA14Z FA16X FA16Z FA23X FA23Z

FA29X FA29Z FA31X FA31Z FA42X

FA42Z FB02 FB07 FB08 FC17

FD13 KA10 LA16 LA18

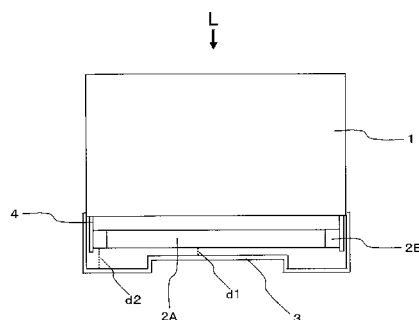
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】輝度の高い鮮明な表示画面を得ることが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】ストライプ状に配列した複数の透明電極及び該透明電極を被覆する配向膜を形成した一对の基板を、双方の透明電極が互いに直交するように液晶層を介して貼り合わせた液晶表示パネルと、矩形状の導光板1の側面に、両端に電極部2Bを有する棒状の冷陰極管2及び該冷陰極管2の周囲を取り囲む反射板3を配置してなる面状発光体とから成り、前記液晶表示パネルと、前記面状発光体とを積層して配置させてなる液晶表示装置であって、前記反射板3は、前記冷陰極管2の発光部2Aの中央領域と前記反射板3との間隔d1よりも、該冷陰極管2の電極部2Bと前記反射板3との間隔d2が大きく設定される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ストライプ状に配列した複数の透明電極及び該透明電極を被覆する配向膜を形成した一対の基板を、双方の透明電極が互いに直交するように液晶層を介して貼り合わせた液晶表示パネルと、矩形状の導光板の側面に、両端に電極部を有する棒状の冷陰極管及び該冷陰極管の周囲を取り囲む反射板を配置してなる面状発光体とから成り、前記液晶表示パネルと、前記面状発光体とを積層して配置させてなる液晶表示装置であって、

前記反射板は、前記冷陰極管の発光部の中央領域と前記反射板との間隔 d_1 よりも、該冷陰極管の電極部と前記反射板との間隔 d_2 が大きく設定されていることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記反射板における前記冷陰極管の発光部と対向する領域は、該冷陰極管と該反射板との間隔が d_1 となっている中央領域と、前記間隔が d_1 から d_2 へと漸次大きく成る傾斜領域とを含んで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【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ものである。

【背景技術】

【0002】

従来から携帯端末等の画像表示には、液晶表示装置が用いられている。

20

【0003】

かかる従来の液晶表示装置は、図 6、図 7 に示すように、ストライプ状に配列した複数の透明電極及びこの透明電極を被覆する配向膜を形成した一対の基板を、双方の透明電極が互いに直交するように液晶層を介して貼り合わせた液晶表示パネルと、矩形状の導光板 1 の側面に、両端に電極部 2 B を有する棒状の冷陰極管 2 及び冷陰極管 2 の周囲を取り囲む反射板 3 を配置してなる面状発光体 L とから成り、前記液晶表示パネル P と、前記面状発光体 L とを積層した構造を有している。

【0004】

そして、液晶表示装置を構成する面状発光体 L の導光板 1 は、矩形状の透明材料から成り、その側面から入射した光を一主面から出射させるとともに、この側面に取付けられる冷陰極管 2 や反射板 3 を支持する機能を果たしている。

30

【0005】

また、導光板 1 の側面に配置される棒状の冷陰極管 2 は、発光部 2 A と両端の電極部 2 B とから構成され、導光板 1 の側面から所定の距離、例えば 1 mm 程度の間隔を設けて配置されるとともに、その全長が導光板 1 の側面の幅と略同程度に設定されている。

【0006】

更に、導光板 1 の側面に冷陰極管 2 を取り囲むように配設される反射板 3 は、その断面が例えば半円形状や U 字状を成し、その内壁面に冷陰極管 2 からの光を導光板 1 の側面に入射させるための銀等の金属から成る反射面を有するとともに、反射板 3 の長手方向の開

40

【0007】

そして、この棒状の冷陰極管 2 と、冷陰極管 2 を取り囲む反射板 3 の内壁面との間隔は、冷陰極管 2 の発光部 2 A と反射板 3 の内壁面との間隔 d_3 を基準に設定されており、冷陰極管 2 の電極部 2 B と反射板 3 の内壁面との間隔 d_4 も、間隔 d_3 と略同じ間隔に設定されていた。

【0008】

このような冷陰極管 2 の発光部 2 A と反射板 3 の内壁面との間隔 d_3 は、主に放熱性を考慮して設けられ、例えば 0.8 mm ~ 1 mm に設定される。

【特許文献 1】特開 2001—332111 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、このような冷陰極管 2 は、発光時にはインバータ回路等を用いて電極部 2 B に高い電圧が印加されることから、冷陰極管 2 の電極部 2 B と反射板 3 の内壁面との間隔 d 4 が、冷陰極管 2 の発光部 2 A と反射板 3 の内壁面との間隔 d 3 と同様に、放熱性を考慮して設けられた程度である 0.8 mm ~ 1 mm では、電極部 2 B から反射板 3 へと一部の電流が放電してしまい、冷陰極管 2 からの光の出射効率が低下し手しまう。

【0010】

その結果、液晶表示パネルの輝度も低下するという欠点を有していた。

10

【0011】

具体的には、冷陰極管 2 の電極部 2 B と反射板 3 の内壁面との間隔 d 3 が 1 mm 程度、電極部 2 B に 350 V の電圧を印加したときに、一部の電流が反射板 3 側へと放電することがある。

【0012】

本発明は、上記欠点に鑑みて案出されたものであり、その目的は、輝度の高い鮮明な表示画面を得ることが可能な液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の液晶表示装置は、ストライプ状に配列した複数の透明電極及び該透明電極を被覆する配向膜を形成した一対の基板を、双方の透明電極が互いに直交するように液晶層を介して貼り合わせた液晶表示パネルと、矩形状の導光板の側面に、両端に電極部を有する棒状の冷陰極管及び該冷陰極管の周囲を取り囲む反射板を配置してなる面状発光体とから成り、前記液晶表示パネルと、前記面状発光体とを積層して配置させてなる液晶表示装置であって、前記反射板は、前記冷陰極管の発光部の中央領域と前記反射板との間隔 d 1 よりも、該冷陰極管の電極部と前記反射板との間隔 d 2 が大きく設定されていることを特徴とするものである。

20

【0014】

また本発明の液晶表示装置は、前記反射板における前記冷陰極管の発光部と対向する領域は、該冷陰極管と該反射板との間隔が d 1 となっている中央領域と、前記間隔が d 1 から d 2 へと漸次大きく成る傾斜領域とを含んで構成されていることを特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明の液晶表示装置によれば、上記構成により、前記冷陰極管の電極部に高い電圧を印加しても、冷陰極管の電極部と前記反射板との間隔 d 2 が、放電を抑制するのに十分な間隔を確保できており、該電極部から反射板への一部の電流の放電を有効に防止し、冷陰極管からの光の出射効率が落ちにくくなり、液晶表示パネルの輝度が低下を減少させることが可能となる。

【0016】

40

また、本発明の液晶表示装置によれば、上記構成により、反射板の傾斜領域が冷陰極管に対して傾斜した状態と成ることから、冷陰極管から出射した光の一部が反射板の傾斜領域で反射し、この反射した光が導光板の側面から入射して導光板の角部を照射することができ、輝度の均一さを向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明の液晶表示装置は、図 1 に示すように、大略的に液晶表示パネル P と面状発光体 L とから構成され、前記液晶表示パネル P と、前記面状発光体 L とが積層して配置されている。

【0018】

50

本発明の液晶表示装置に用いられる液晶表示パネルPは、図2に示すごとく、外側の主面に偏光板14や位相差板13を、内側の主面にストライプ状に配列した複数の一方の透明電極7を形成した第1の基板5と、外側の主面に偏光板14や位相差板13を、内側の主面にストライプ状に配列した複数の他方の透明電極8及び配線パターン群9を形成した第2の基板6とを、双方の透明電極7, 8が互いに直交するように、導電性粒子を含む矩形状のシール部10により圍繞された液晶層11を介して貼り合わせるとともに、前記第2の基板6のシール部10の対向する一対の一边部の少なくとも1辺の外側領域に、1群を成す駆動素子用接続端子群を形成し、前記複数の一方の透明電極7を、シール部10に含有される導電性粒子、配線パターン群9の一部を介して、前記駆動素子用接続端子群の一部に接続し、また前記複数の他方の透明電極8を配線パターン群9の他部を介して、前記駆動素子用接続端子群の一部に接続した構造を有している。 10

【0019】

上述した液晶表示パネルPに積層して配置される面状発光体Lは、図3に示すように、透明材料からなる矩形状の導光板1の側面に、両端に電極部2Bを有する棒状の冷陰極管2と、冷陰極管2の光を効率よく導光板1へと出射させるための断面半円形状の反射板3と、冷陰極管2を保持するための保持部材4とから構成されている。

【0020】

そして、面状発光体Lの支持母材となる導光板1は、例えばアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ノルボルネン系樹脂、塩化ビニル樹脂等の熱可塑性透明樹脂や透明ガラスにより矩形状に形成されている。 20

【0021】

このような導光板1は、液晶表示パネルPの表示画面よりも若干大きく、具体的には、冷陰極管2の長さ方向と同方向の長さが100mm~130mm、前記方向と直交する方向の長さが40mm~98mm、厚みが1mm~6mmのものが用いられる。

【0022】

かかる導光板1は、冷陰極管2からの光を、この光が出射する導光板1の一主面と対向する他主面側に設けられた多数の溝(図示せず)により、前記一主面側から出射させる作用を為しており、例えばアクリル樹脂を使用する場合、液状に成したアクリル樹脂を所定形状の金型に注入し成型することにより作成される。

【0023】

また導光板1の他主面に設けられる多数の溝は、各々が断面三角形状を成し、その深さが1μm~70μm、開口幅が1μm~70μmに夫々設定されている。 30

【0024】

そして、上述した導光板1の側面に配置される冷陰極管2は、その中央に発光部2A、両端に電極部2Bを有し、導光板1の側面の幅と冷陰極管2の全体の長さとを略一致させるとともに、導光板1の側面から放熱性を考慮した一定の間隔、例えば0.8mm~1mmを設けて、保持部材4により固定される。

【0025】

このような冷陰極管2は、上述した導光板1に用いるには、直径が1mm~3mm、長さが100mm~130mmであり、このうち発光部2Aが80mm~120mm、両端の電極部2Bが夫々5mm~10mmである冷陰極管2が使用される。 40

【0026】

そして、冷陰極管2の電極部2B間に凡そ300V~700Vの電圧をかけて5mA~7mAの電流を発光部2Aに向けて放電し管内部に充填された水銀原子を励起することにより波長254nm程度の紫外線を発生させ、冷陰極管2の発光部2Aの管の内壁面に塗布された蛍光体に前記紫外線をあてて可視光を出射している。

【0027】

このような冷陰極管2を保持する保持部材4は、その一端が導光板1に固定され、アクリルやポリカーボネート、シリコン系や合成ゴム系の材料により導光板1および後述する反射板3との距離を一定に保つように冷陰極管2の電極部2Bの端部を挟持している。 50

【0028】

更に導光板1の側面には、冷陰極管2を取り囲むように断面形状が半円形状やU字状を成した反射板3が設けられる。

【0029】

この反射板3は、その長さが冷陰極管2と同程度或は若干長く設定され、反射板3の内壁面に冷陰極管2からの光を導光板1の側面に入射させるための銀等の金属から成る反射面を有するとともに、反射板3の長手方向の開口部を導光板の側面と対向させることにより、光を導光板1の内部へと効率よく入射させる機能を果たしている。

【0030】

このような反射板3は、冷陰極管2の発光部2Aの中央領域と反射板3との間隔d1よりも、冷陰極管2の電極部2Bと反射板3との間隔d2が大きくなるように形成されている。 10

【0031】

これにより、前記冷陰極管2の電極部2Bに高い電圧を印加しても、冷陰極管2の電極部2Bと前記反射板3との間隔d2が、放電を抑制するのに十分な間隔を確保できている、この電極部2Bから反射板3への一部の電流の放電を有効に防止し、冷陰極管2からの光の出射効率が落ちにくくなり、液晶表示パネルPの輝度が低下を減少させることが可能となる。

【0032】

このような冷陰極管2と反射板3の間隔は、具体的には、前記間隔d1が0.8mm~1.2mm、前記間隔d2が1.8mm~2.2mmに設定されており、電極に350Vの電圧が印加された場合であったとしても、反射板3への放電を減少させることができる。 20

【0033】

ところで、本発明の面状発光体Lは、前述したように導光板1の側面の幅と冷陰極管2の全長とを略一致させており、導光板1の角部1Aと、冷陰極管2の電極部2Bとが対向している構造を成しているが、これにより、導光板1の角部1Aに入射する光量が、冷陰極管2の発光部2Aと対向する導光板1の他の部分に入射する光量よりも少ない為、導光板1の角部1Aが暗くなってしまうことがある。

【0034】

このような場合には、図4に示すように、冷陰極管2の発光部2Aと反射板3とが対向する領域を、冷陰極管2と反射板3との間隔がd1である中央領域3Xと、間隔がd1~d2へと漸次大きく成る傾斜領域3Yとを含むように構成すればよい。 30

【0035】

このように構成することにより、図5に示すように、反射板3の傾斜領域3Yが冷陰極管2に対して傾斜した状態となることから、冷陰極管2から出射した光の一部が傾斜領域3Yで反射し、この反射した光が導光板1の側面から入射して導光板1の角部1Aを照射することができる。

【実施例1】

【0036】

次に、上述したように、反射板3に冷陰極管2と反射板3との間隔がd1である中央領域3Xと、冷陰極管2と反射板3との間隔がd1~d2へと漸次大きく成る傾斜領域3Yとを設けることの効果を確認するための実施例について説明する。 40

【0037】

本実施例では、冷陰極管2に対する反射板3の傾斜角度θを種々変化させ、導光板1の表面から出射する光の輝度の均一さがどのように変化するかを実験し、その結果を表1に示している。

【0038】

この輝度の均一さは、導光板1から出射される光の最低輝度を、最高輝度で割ることにより算出される。 50

【 0 0 3 9 】

尚、本実施例では、導光板の側面の長さを 1 2 2 m m、冷陰極管の発光部 2 A の長さを 1 0 5 m m、反射板 3 の中央領域 3 X を 9 5 m m、反射板 3 の傾斜領域 3 Y を 2 0 m m に設定している。

【表 1】

傾斜角度 (θ)	0	5	2 5	4 5	5 0
輝度の均一さ (%)	6 5	7 0	8 9	7 1	6 8

10

【 0 0 4 0 】

この実験によれば反射板 3 の傾斜領域 3 Y の傾斜角度 θ を $5^{\circ} \sim 45^{\circ}$ にすることで、面状発光体 L の輝度の均一さは 7 0 % 以上を確保することができる。一般的に面状発光体 L の輝度の均一さは 7 0 % 以上であれば実用上問題はない。

20

【 0 0 4 1 】

尚、本発明は上記実施形態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内において種々の変更や改善が可能である。

【 0 0 4 2 】

例えば、冷陰極管 2 を保持する保持部材 4 の導光板 1 側の角部を C 面や R 面にカットしてもよい。

【 0 0 4 3 】

これにより、この保持部材 4 により導光板への入射を遮られる光量が減少し、輝度ムラの抑制に有効となる。

30

【 0 0 4 4 】

また、導光板 1 に入射した光を拡散させるために、導光板 1 の一主面上に拡散板 (図示せず) を設け、さらには拡散板からの出射光を集光させるための集光シートとして、たとえばレンズシートを少なくとも 1 枚、拡散板上に配置してもよい。

【 0 0 4 5 】

かくして上述した液晶表示装置は、面状発光体 L の導光板 1 の一主面から出射した輝度ムラの少ない光を、偏光板 1 4 及び位相差板 1 3 を介して液晶層 1 1 内に入射させながら、この液晶層 1 1 に選択的に電圧を印加するとともに、この印加電圧によって液晶層 1 1 内の分子配列を画素領域ごとに可変させ、液晶層 1 1 を通過する光の割合を制御することにより画像表示が行われる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 6 】

【図 1】本発明の一実施形態にかかる液晶表示装置の反射板の部分を透過させた斜視図である。

【図 2】本発明の一実施形態にかかる液晶表示装置の断面図である。

【図 3】本発明の一実施形態にかかる液晶表示装置を構成する面状発光体の平面図である。

【図 4】本発明の他の実施形態にかかる液晶表示装置を構成する面状発光体の平面図である。

【図 5】本発明の他の実施形態にかかる液晶表示装置を構成する面状発光体の要部拡大平

50

面図である。

【図 6】従来の液晶表示装置の反射板の部分を透過させた斜視図である。

【図 7】従来の液晶表示装置を構成する面状発光体の平面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

P . . . 液晶表示パネル

L . . . 面状発光体

1 . . . 導光板

1 A . . . 導光板の角部

2 . . . 冷陰極管

2 A . . . 冷陰極管の発光部

2 B . . . 冷陰極管の電極部

3 . . . 反射板

3 X . . . 反射板の中央領域

3 Y . . . 反射板の傾斜領域

4 . . . 保持部材

4 A . . . 保持部材 4 の角部

5 . . . 第 1 の基板

6 . . . 第 2 の基板

7 . . . 一方の透明電極

8 . . . 他方の透明電極

9 . . . 配線パターン群

1 0 . . . シール部

1 1 . . . 液晶層

1 2 . . . 配向膜

1 3 . . . 位相差板

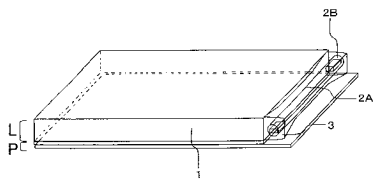
1 4 . . . 偏光板

1 5 . . . 両面テープ

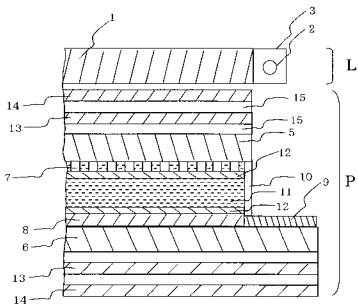
10

20

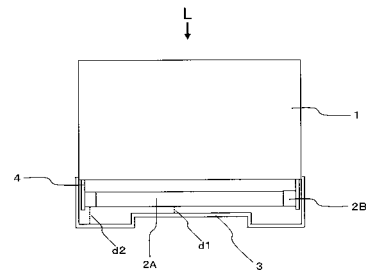
【図 1】



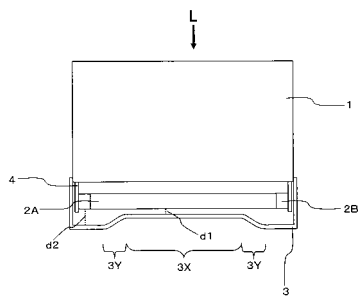
【図 2】



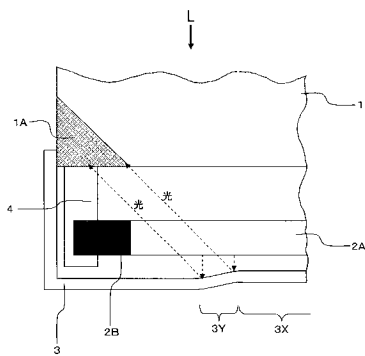
【図 3】



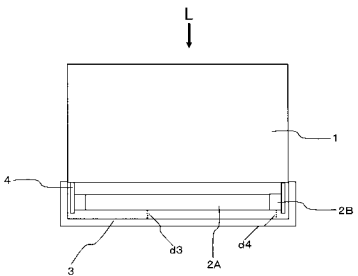
【図 4】



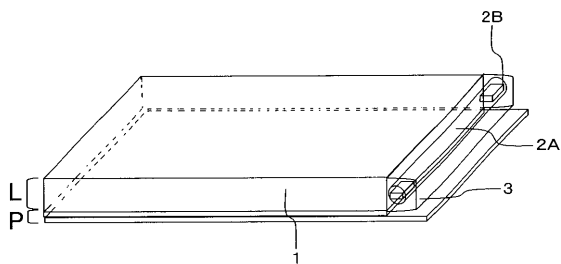
【図 5】



【図 7】



【図 6】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2005134580A	公开(公告)日	2005-05-26
申请号	JP2003369674	申请日	2003-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
[标]发明人	阿部和信		
发明人	阿部 和信		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V8/00 F21Y103/00		
FI分类号	G02F1/13357 F21V8/00.601.F F21Y103/00 F21S2/00.440 F21V7/00.530		
F-TERM分类号	2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FA14X 2H091/FA14Z 2H091/FA16X 2H091/FA16Z 2H091/FA23X 2H091/FA23Z 2H091/FA29X 2H091/FA29Z 2H091/FA31X 2H091/FA31Z 2H091/FA42X 2H091/FA42Z 2H091/FB02 2H091/FB07 2H091/FB08 2H091/FC17 2H091/FD13 2H091/KA10 2H091/LA16 2H091/LA18 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA35Z 2H191/FA36Z 2H191/FA37Z 2H191/FA59Z 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FC17 2H191/FD15 2H191/FD33 2H191/GA05 2H191/GA15 2H191/GA17 2H191/LA01 2H191/LA21 2H191/LA24 2H191/PA65 2H391/AA15 2H391/AA23 2H391/AB03 2H391/AC09 2H391/AC10 2H391/AD37 2H391/CA04 3K244/AA02 3K244/BA07 3K244/BA08 3K244/BA21 3K244/BA48 3K244/CA03 3K244/DA05 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/FA12 3K244/GA01 3K244/GA02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够获得高亮度的清晰显示屏的液晶显示器。解决方案：液晶显示器包括：液晶显示面板，其中具有排列成条形的多个透明电极的一对基板和覆盖透明电极的取向层经由液晶层彼此粘附，从而两个透明电极正交交叉；和表面发光体，其中两端带有电极部分2B的棒状冷阴极管2和设置在矩形导光板1的侧面上的冷阴极管2周围的反射板3，其中液晶显示面板和表面发光体被粘贴和设置。反射板3构造成使得冷阴极管2的电极部分2B和反射板3之间的空间d2设定为大于冷的发光部分2A的中心区域之间的空间d1。 - 阴极管2和反射板3。

