

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4288523号
(P4288523)

(45) 発行日 平成21年7月1日(2009.7.1)

(24) 登録日 平成21年4月10日(2009.4.10)

(51) Int. Cl.		F 1	
GO2F	1/13357	(2006.01)	GO2F 1/13357
GO2F	1/1333	(2006.01)	GO2F 1/1333

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-1611 (P2007-1611)	(73) 特許権者	000201113 船井電機株式会社
(22) 出願日	平成19年1月9日(2007.1.9)		大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
(65) 公開番号	特開2008-170548 (P2008-170548A)	(74) 代理人	100096703 弁理士 横井 俊之
(43) 公開日	平成20年7月24日(2008.7.24)	(72) 発明者	官本 一 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内
審査請求日	平成19年1月30日(2007.1.30)	審査官	金高 敏康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および照明ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インバータ基板によって給電される複数の略U字状の冷陰極管を反射パネルに対して平行に保持する照明ユニットを具備する液晶表示装置において、

各冷陰極管の両端に設けられた端子が上記反射パネルの一辺に沿って一列に並ぶように当該冷陰極管を上記反射パネルに対して平行に保持する冷陰極管保持機構と、

矩形状の上記インバータ基板の側辺を外側から挟み込む一対のコの字状のレールによって、上記反射パネルにおける上記端子が並ぶ位置に上記インバータ基板の下辺が到達するように当該インバータ基板を垂直に保持させる基板保持機構と、

上記インバータ基板の下辺において上方に向かって上方に頂点を有するように切り込まれるとともに、上記冷陰極管を上記反射パネルに保持した後に上記インバータ基板を上記基板保持機構に保持させたときに上記端子がそれぞれ侵入しつつ該端子が上記頂点に誘導される複数の切り欠きと、

上記切り欠きにおいて上記端子と上記インバータ基板において2次側巻線側の端子が上記インバータ基板の下辺に沿う方向で実装されたインバータトランスの当該2次側巻線側の端子が接続する上記冷陰極管への給電パターンとを電氣的に接続させる半田とを具備することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

インバータ基板によって給電される複数の略U字状の冷陰極管を反射パネルに対して平行に保持する照明ユニットにおいて、

10

20

各冷陰極管の両端に設けられた端子が上記反射パネルの一辺に沿って一列に並ぶように当該冷陰極管を上記反射パネルに対して平行に保持する冷陰極管保持機構と、

上記反射パネルにおける上記端子が並ぶ位置に上記インバータ基板の下辺が到達するように当該インバータ基板を垂直に保持させる基板保持機構と、

上記インバータ基板の下辺において上方に向かって上方に頂点を有するように切り込まれるとともに、上記冷陰極管を上記反射パネルに保持した後に上記インバータ基板を上記基板保持機構に保持させたときに上記端子がそれぞれ侵入しつつ該端子が上記頂点に誘導される複数の切り欠きと、

上記切り欠きにおいて上記端子と上記インバータ基板に形成された上記冷陰極管への給電パターンとを電氣的に接続させる半田とを具備することを特徴とする照明ユニット。

10

【請求項 3】

上記基板保持機構は矩形状の上記インバータ基板の側辺を外側から挟み込む一对の断面略コの字状のレールであることを特徴とする請求項 2 に記載の照明ユニット。

【請求項 4】

上記給電パターンは上記インバータ基板に備えられたインバータトランスの 2 次側巻線側に接続されるとともに、当該インバータトランスは 2 次側巻線側の端子が上記インバータ基板の下辺に沿う方向で実装されることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 のいずれかに記載の照明ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

この発明は、液晶表示装置および照明ユニットに関し、特にインバータ基板によって給電される複数の略 U 字状の冷陰極管を反射パネルに対して平行に保持するものに関する。

【背景技術】

【0002】

基板に対して冷陰極管の端子を基板に対して半田によって直付けするものが提案されている（特許文献 1、参照。）。かかる構成によれば、冷陰極管に対する電氣的な接続をコネクタやワイヤなどを介さず行うことができるため、部品点数の少ない照明ユニットを提供することができた。

【特許文献 1】特開 2002 - 324592 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上述した照明ユニットは、直管の冷陰極管の一端子が接続される小型の共通配線基板に対して冷陰極管の端子を接続するものであり、冷陰極管の端子を直接インバータ基板に接続するものではなかった。共通配線基板に対してインバータ基板を接続するための配線が必要となるため、その配線において漏れ電流が生じてしまうという問題があった。共通配線基板は、共通配線を設けるだけでよいため細く形成することができるが、インバータ基板はインバータ回路を備えるため細く形成することができない。従って、インバータ基板を安定して保持したり、照明ユニットの厚みを増加させないような工夫が必要であった。さらに、上述した技術を U 字状の冷陰極管に適用した場合、一方の端子を半田付けした際に、もう一方の端子が共通配線基板から上方に浮いてしまい、もう一方の端子の半田付けが困難となるという課題もあった。

40

【0004】

本発明は、このような課題にかんがみてなされたもので、インバータ基板と冷陰極管との間の漏れ電流の少なくする液晶表示装置および照明ユニットの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

こうした目的を達成するため、請求項 2 にかかる発明では、インバータ基板によって給電される複数の略 U 字状の冷陰極管を反射パネルに対して平行に保持する照明ユニットに

50

において、各冷陰極管の両端に設けられた端子が上記反射パネルの一辺に沿って一列に並ぶように当該冷陰極管を上記反射パネルに対して平行に保持する冷陰極管保持機構と、上記反射パネルにおける上記端子が並ぶ位置に上記インバータ基板の下辺が到達するように当該インバータ基板を垂直に保持させる基板保持機構と、上記インバータ基板の下辺において上方に向かって上方に頂点を有するように切り込まれるとともに、上記冷陰極管を上記反射パネルに保持した後に上記インバータ基板を上記基板保持機構に保持させたときに上記端子がそれぞれ侵入しつつ該端子が上記頂点に誘導される複数の切り欠きと、上記切り欠きにおいて上記端子と上記インバータ基板に形成された上記冷陰極管への給電パターンとを電氣的に接続させる半田とを具備する構成としてある。

【0006】

上記のように構成した請求項2の発明において、照明ユニットでは、複数の略U字状の冷陰極管を反射パネルに対して平行に保持され、当該冷陰極管に対してインバータ基板が給電する。冷陰極管保持機構は、各冷陰極管の両端に設けられた端子が上記反射パネルの一辺に沿って一列に並ぶように当該冷陰極管を上記反射パネルに対して平行に保持する。基板保持機構は、上記反射パネルにおける上記端子が並ぶ位置に上記インバータ基板の下辺が到達するように当該インバータ基板を垂直に保持させる。上記反射パネルにおける上記端子が並ぶ位置に到達した上記インバータ基板の下辺においては、上方に向かって上方に頂点を有するように切り込まれた複数の切り欠きが設けられ、各切り欠きにおいて、上記冷陰極管を上記反射パネルに保持した後に上記インバータ基板を上記基板保持機構に保持させたときに上記端子がそれぞれ侵入しつつ該端子が上記頂点に誘導される。そして、上記切り欠きにおいて上記端子と上記インバータ基板に形成された上記冷陰極管への給電パターンとを電氣的に接続させる半田が設けられる。

【0007】

また、本発明の一態様によれば、上記基板保持機構は矩形状の上記インバータ基板の側辺を外側から挟み込む一対のコの字状のレールである構成としてある。矩形状の上記インバータ基板は、一対の一対の断面略コの字状のレールによって側辺が外側から挟み込まれて保持される。

【0008】

さらに、本発明の一態様によれば、上記給電パターンは上記インバータ基板に備えられたインバータトランスの2次側巻線側に接続されるとともに、当該インバータトランスは2次側巻線側の端子が上記インバータ基板の下辺に沿う方向で実装される構成としてある。上記給電パターンは上記インバータ基板に備えられたインバータトランスの2次側巻線側に接続することにより、上記冷陰極管に2次側AC電源を給電する。そして、このインバータトランスは、2次側巻線側の端子が上記インバータ基板の下辺に沿う方向で実装される。

【0009】

以上の構成をさらに具体化した液晶表示装置によっても本発明を実現することができ、その具体例として請求項1にかかる発明は、インバータ基板によって給電される複数の略U字状の冷陰極管を反射パネルに対して平行に保持する照明ユニットにおいて、各冷陰極管の両端に設けられた端子が上記反射パネルの一辺に沿って一列に並ぶように当該冷陰極管を上記反射パネルに対して平行に保持する冷陰極管保持機構と、矩形状の上記インバータ基板の側辺を外側から挟み込む一対のコの字状のレールによって、上記反射パネルにおける上記端子が並ぶ位置に上記インバータ基板の下辺が到達するように当該インバータ基板を垂直に保持させる基板保持機構と、上記インバータ基板に下辺において上方に向かって切り込まれ、上記端子がそれぞれ侵入する複数の切り欠きと、上記切り欠きにおいて上記端子と上記インバータ基板において2次側巻線側の端子が上記インバータ基板の下辺に沿う方向で実装されたインバータトランスの当該2次側巻線側の端子が接続する上記冷陰極管への給電パターンとを電氣的に接続させる半田とを具備する構成としてある。

【0010】

かかる構成においても請求項2から請求項4の各発明の発明特定事項が含まれるため、

10

20

30

40

50

請求項 2 から請求項 4 の各発明の単独または相乗的な作用効果が実現できることはいうまでもない。

【発明の効果】

【0011】

以上説明したように請求項 1 および請求項 2 の発明によれば、インバータ基板と冷陰極管との間の漏れ電流の少なくする液晶表示装置および照明ユニットを提供することができる。

請求項 3 の発明によれば、インバータ基板を安定して保持することができる。

請求項 4 の発明によれば、給電パターンの配線長を短くすることができるとともに、照明ユニットを薄型化することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下の順序にしたがって本発明の一実施形態を説明する。

(1) 第 1 の実施形態：

(2) 変形例：

【0013】

(1) 第 1 の実施形態

図 1 は、本発明の一実施形態にかかる照明ユニットを斜めから見て示している。同図において、照明ユニット 10 は、概略、反射パネル 11 とインバータ基板 12 と 3 本の冷陰極管 13, 13, 13 と拡散板 14 から構成されている。反射パネル 11 は、上方が開放した厚みの薄い略箱状の形状とされており、内側の面が高反射率を有している。拡散板 14 は、反射パネル 11 に蓋をするようにして取り付けられる。さらに、拡散板 14 の外側から液晶パネル 15 を取り付けることにより、液晶表示装置が形成される。

20

【0014】

図 3 は、反射パネル 11 を斜めから見て示している。同図において、反射パネル 11 には、上方に向かって略 Y 字状に突出する複数の冷陰極管保持機構 11a, 11a, 11a... が備えられている。反射パネル 11 の一辺においては、一对の断面略コの字状のレール 11b, 11b (基板保持機構) が上方に向かって垂直に突設されており、これらは互いに内側に向き合っている。

30

【0015】

図 2 は、反射パネル 11 に冷陰極管 13, 13, 13 がセットされた状態を斜めから見て示している。同図において、各冷陰極管 13, 13, 13 は互いに平行となり、それぞれの両端に設けられた端子 13a, 13a, 13a... が反射パネル 11 においてレール 11b, 11b が設けられた側に位置するように向きが揃えられている。冷陰極管保持機構 11a, 11a, 11a... は、各冷陰極管 13, 13, 13 の端子 13a, 13a, 13a... 付近を下方から支持する位置と、各冷陰極管 13, 13, 13 の屈曲部を下方から支持する位置に備えられている。

【0016】

各冷陰極管保持機構 11a, 11a, 11a... の高さは同じに形成されているため、各冷陰極管 13, 13, 13 は反射パネル 11 の底面に対して平行に保持されることとなる。このとき、各冷陰極管 13, 13, 13 の端子 13a, 13a, 13a... は反射パネル 11 の反射パネル 11 においてレール 11b, 11b が設けられた側において一列に配列されることとなり、反射パネル 11 の底面から一定の高さで浮いた状態となっている。

40

【0017】

図 1 に示すように、矩形板状に形成されたインバータ基板 12 は、側辺が外側からレール 11b, 11b によって挟み込まれている。そして、側辺をレール 11b, 11b の内側にて下方に摺動させることによって、インバータ基板 12 の下辺が反射パネル 11 の底面に到達するように、インバータ基板 12 がレール 11b, 11b の内側にて差し込まれている。これにより、インバータ基板 12 が反射パネル 11 に対して垂直に保持されるこ

50

ととなる。インバータ基板 12 における部品面には略矩形板状のインバータトランス 12 a , 12 a , 12 a が実装されている。

【0018】

インバータトランス 12 a , 12 a , 12 a は各冷陰極管 13 , 13 , 13 に対応して備えられており、図示しない 1 次側巻線と 2 次側巻線を有している。この 1 次側巻線にインバータ基板 12 に備えられた図示しない発振回路による発振パルスを入力することにより、2 次側巻線から各冷陰極管 13 , 13 , 13 に出力可能な AC を得ることができる。インバータ基板 12 は、反射パネル 11 の内側に部品面が向く方向でレール 11 b , 11 b に差し込まれており、反対側のパターン面が反射パネル 11 の内側に向いている。

【0019】

図 4 は、レール 11 b , 11 b に差し込まれた状態のインバータ基板 12 をパターン面側から見て示している。同図において、インバータトランス 12 a , 12 a , 12 a の貫通端子 12 a 1 , 12 a 1 , 12 a 1 ・ ・ がインバータ基板 12 のパターン面まで貫通している。このうち、インバータ基板 12 の下辺に近い側が 2 次側巻線に接続する貫通端子 12 a 1 , 12 a 1 , 12 a 1 ・ ・ とされている。一般にインバータトランス 12 a , 12 a , 12 a は、一次側の端子と 2 次側の端子を矩形状の本体のそれぞれ対辺に設けるようにしており、本実施形態においては 2 次側の貫通端子 12 a 1 , 12 a 1 , 12 a 1 ・ ・ がインバータ基板 12 の下辺に沿って同じ高さで並ぶようにインバータトランス 12 a , 12 a , 12 a の実装方向が決められている。

【0020】

このようにすることにより、冷陰極管 13 , 13 , 13 とインバータトランス 12 a , 12 a , 12 a の 2 次側との配線長を短くすることができ、漏れ電流を防止することができる。また、インバータ基板 12 を照明ユニット 10 の厚み方向にコンパクトに形成することができ、照明ユニット 10 を薄型化させることができる。照明ユニット 10 を液晶テレビジョンのバックライトに用いた場合には、液晶テレビジョンを薄型化することができる。なお、本実施形態ではインバータトランス 12 a , 12 a , 12 a を裏面実装方式のものとしたが、表面実装方式のインバータトランス 12 a , 12 a , 12 a をパターン面に実装するようにしてもよい。

【0021】

インバータ基板 12 の下辺には、上方に向かって切り込んだ形状の 6 個の切り欠き 12 b , 12 b , 12 b ・ ・ が形成されている。切り欠き 12 b , 12 b , 12 b ・ ・ ・ は、最上部が曲線上となる略 U 字状に切り込まれており、切り欠き 12 b , 12 b , 12 b ・ ・ ・ の周囲に銅パターンが露出した半田パッド 12 c , 12 c , 12 c ・ ・ ・ が形成されている。各半田パッド 12 c , 12 c , 12 c ・ ・ ・ は永久レジストに被覆された図示しない銅パターンによって 2 次側の貫通端子 12 a 1 , 12 a 1 , 12 a 1 ・ ・ ・ に電気的に接続されている。各半田パッド 12 c , 12 c , 12 c ・ ・ ・ と 2 次側の貫通端子 12 a 1 , 12 a 1 , 12 a 1 ・ ・ ・ とを接続する銅パターンが本発明の給電パターンに相当する。

【0022】

インバータ基板 12 の下辺が反射パネル 11 の底面に到達するまでインバータ基板 12 を下方にスライドさせると、冷陰極管 13 , 13 , 13 の各端子 13 a , 13 a , 13 a ・ ・ ・ が切り欠き 12 b , 12 b , 12 b ・ ・ ・ の内側に侵入していき、曲線状の先端に突き当たる。先端は上方に凸の曲線状に形成されているため、各端子 13 a , 13 a , 13 a ・ ・ ・ がずれていても、切り欠き 12 b , 12 b , 12 b ・ ・ ・ の頂点に誘導することができる。また、端子 13 a , 13 a , 13 a ・ ・ ・ が上に浮いていても上方から進行するインバータ基板 12 によって下方へ押さえ込むことができる。略 U 字状の冷陰極管 13 , 13 , 13 が傾いていたとしても、両端の端子 13 a , 13 a , 13 a ・ ・ ・ が同時に同じ高さで押さえ込まれるため冷陰極管 13 , 13 , 13 の幅方向の傾きを防止することができる。

【0023】

10

20

30

40

50

以上のようにしてインバータ基板 1 2 の差し込みが完了すると、半田パッド 1 2 c , 1 2 c , 1 2 c . . . に対して半田付けを行う。図 5 は、半田パッド 1 2 c において形成された半田 1 2 d を示している。同図において、半田 1 2 d は、切り欠き 1 2 b の頂点付近を貫通する端子 1 3 a と半田パッド 1 2 c にまたがるように形成されており、端子 1 3 a と半田パッド 1 2 c が電氣的に接続される。このような半田 1 2 d をすべての半田パッド 1 2 c , 1 2 c , 1 2 c . . . に対して形成する。以上により、冷陰極管 1 3 , 1 3 , 1 3 とインバータ基板 1 2 とが電氣的に接続されるとともに、インバータ基板 1 2 が反射パネル 1 1 に対して強固に固定されたこととなる。

【 0 0 2 4 】

(2) 変形例 :

図 6 は、変形例にかかるインバータ基板の一部を示している。上述した実施形態と同様にインバータ基板 1 1 2 の下辺に切り欠き 1 1 2 b , 1 1 2 b , 1 1 2 b . . . が形成されているが、本変形例において切り欠き 1 1 2 b , 1 1 2 b , 1 1 2 b . . . は略三角形に形成されている。このような形状としても、端子 1 1 3 a , 1 1 3 a , 1 1 3 a . . . を斜辺に沿って滑らせつつ、切り欠き 1 1 2 b , 1 1 2 b , 1 1 2 b . . . の頂点に誘導することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 照明ユニット (液晶表示装置) の分解斜視図である。

【 図 2 】 反射パネルの斜視図である。

【 図 3 】 反射パネルの斜視図である。

【 図 4 】 インバータ基板の背面図である。

【 図 5 】 切り欠きおよび半田の正面図である。

【 図 6 】 変形例にかかるインバータ基板の背面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

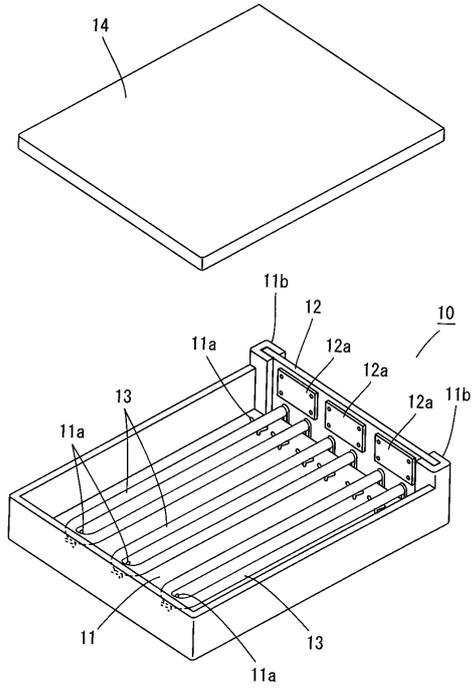
1 0 ... 照明ユニット、 1 1 ... 反射パネル、 1 1 a ... 冷陰極管保持機構、 1 1 b ... レール、 1 2 ... インバータ基板、 1 2 a ... インバータトランス、 1 2 b ... 切り欠き、 1 2 c ... 半田パッド、 1 2 d ... 半田、 1 2 a 1 ... 貫通端子、 1 3 ... 冷陰極管、 1 3 a ... 端子、 1 4 ... 拡散板、 1 5 ... 液晶パネル、 1 1 2 ... インバータ基板、 1 1 3 a ... 端子。

10

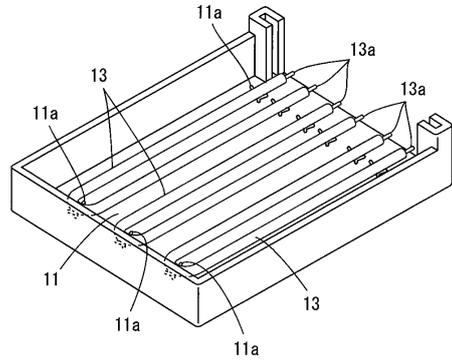
20

30

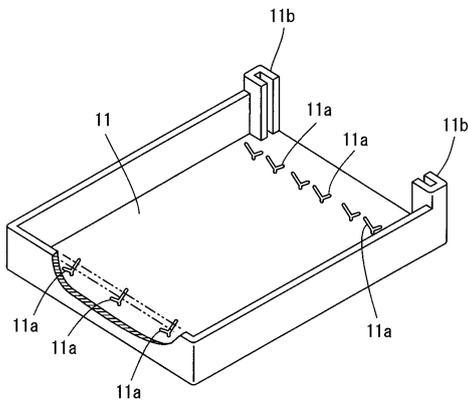
【図1】



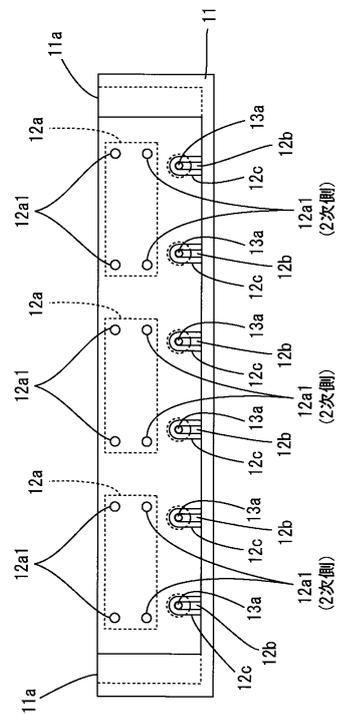
【図2】



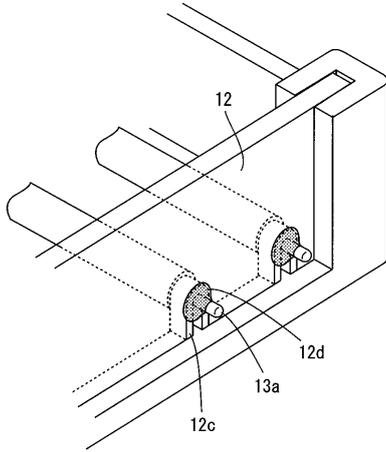
【図3】



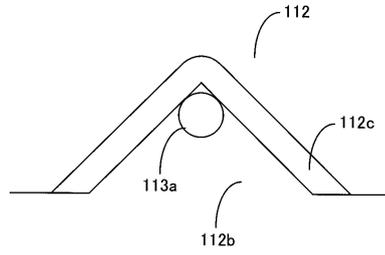
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第06/070645(WO,A1)
特開2001-076529(JP,A)
実開平05-004662(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13357
G02F 1/1333