

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5523228号
(P5523228)

(45) 発行日 平成26年6月18日 (2014. 6. 18)

(24) 登録日 平成26年4月18日 (2014. 4. 18)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 2/00 (2006. 01)

F 2 1 S 2/00 4 8 3

F 2 1 V 23/06 (2006. 01)

F 2 1 V 23/06

F 2 1 V 29/00 (2006. 01)

F 2 1 V 29/00 1 1 1

F 2 1 V 31/00 (2006. 01)

F 2 1 V 31/00 2 5 0

G O 2 F 1/1333 (2006. 01)

G O 2 F 1/1333

請求項の数 8 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-155364 (P2010-155364)
 (22) 出願日 平成22年7月8日 (2010. 7. 8)
 (65) 公開番号 特開2012-18809 (P2012-18809A)
 (43) 公開日 平成24年1月26日 (2012. 1. 26)
 審査請求日 平成25年6月25日 (2013. 6. 25)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100114775
 弁理士 高岡 亮一
 (72) 発明者 川田 淳
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

審査官 段 吉享

(56) 参考文献 特開2010-060921 (JP, A
)
 特開2007-148177 (JP, A
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示パネルとバックライト部を備えた表示装置であって、
 前記バックライト部は、
 前記表示パネルの照明用光源を有する第1基板と、
 前記照明用光源を駆動するための駆動回路部を有する第2基板と、
 前記第1基板を第1面で支持する支持部材と、
 前記支持部材の前記第1面とは反対側の第2面と前記第2基板との間に設けられた伝熱
 部材を備え、

前記第1基板と前記第2基板とが前記支持部材及び前記伝熱部材にそれぞれ形成した開
 口部を通して電氣的に接続されるとともに、前記伝熱部材の開口部が前記第2基板によっ
 て塞がれていることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記支持部材と前記第2基板とは固定部材により固定され、
 前記伝熱部材は弾性材料で形成され、前記第2基板と前記支持部材とによって押圧され
 ることを特徴とする、請求項1記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第2基板の前記表示パネル側の面には測光手段が設けられ、前記支持部材及び前記
 伝熱部材は前記測光手段に対応する位置に開口部を有することを特徴とする、請求項1又
 は2記載の表示装置。

10

20

【請求項 4】

前記第 1 基板に設けられたコネクタ及び前記第 2 基板に設けられたコネクタが、前記支持部材及び前記伝熱部材にそれぞれ形成した開口部を通して接続されることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 基板が前記伝熱部材の開口部を塞ぐことにより、前記バックライト部の内部を密閉する

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の表示装置。

【請求項 6】

前記支持部材及び前記伝熱部材にそれぞれ形成した開口部は複数であることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項記載の表示装置。

10

【請求項 7】

前記バックライト部が備える前記第 1 基板は複数であることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項記載の表示装置。

【請求項 8】

表示パネルとバックライト部を備え、

前記バックライト部が、

前記表示パネルの照明用光源を有する第 1 基板と、

前記照明用光源を駆動するための駆動回路部を有する第 2 基板と、

前記第 1 基板を第 1 面で支持する支持部材と、

20

前記支持部材の前記第 1 面とは反対側の第 2 面と前記第 2 基板との間に設けられた伝熱部材を有する表示装置の製造方法であって、

前記支持部材の前記第 2 面と前記第 2 基板との間に前記伝熱部材を挟み、前記支持部材に前記第 2 基板を固定する工程と、

前記第 1 基板を前記支持部材に固定し、該第 1 基板と前記第 2 基板を、前記支持部材及び前記伝熱部材にそれぞれ形成した開口部を通して電氣的に接続して前記バックライト部を組み立てる工程と、

前記バックライト部と前記表示パネルとを固定する工程を有することを特徴とする表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、透過型表示パネルの背面側にバックライトを配置してなる表示装置とその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶パネルモジュール（LCDモジュール）は、LCDパネルを背面から照射するバックライトを備える。近年、高画質の薄型表示装置に用いるLCDモジュールのバックライトには、高輝度化及び輝度ムラの低減を目的として、発光ダイオード（LED）をLCDパネルの直下に略等間隔で配置した直下型の構造が採用されている。直下型のLEDバックライトには多数のLEDが配置されるため、LEDの駆動回路部（ドライバIC）の消費電力が増大し、その冷却が重要な課題となっている。また、LCDパネルとLEDとの間に形成されるバックライト内部空間に外部からゴミなどが侵入し、また該空間から外部に光が漏れた場合、表示ムラや輝度低下の原因となる。そこで防塵及び遮光対策を講じた密閉構造が採用される。

40

従来のLEDバックライトではその筐体内にLED基板が収納され、筐体を構成するシャーシの背面にはドライバICを含むドライバ基板が取り付けられる。LED基板とドライバ基板との電氣的な接続は、コネクタ及びケーブルによって行われ、そのためにシャーシにはコネクタの外形よりもわずかに大きい開口が設けられる。この開口に特許文献 1 に記載の遮光性粘着テープを貼り付けることにより、バックライトの遮光及び防塵が可能で

50

ある。また、ドライバ基板の近傍には冷却ファンが配置される。特許文献2には、ファンの駆動により外気を筐体内に取り入れて電子部品を冷却し、外気の取り入れに伴って筐体内に侵入した塵埃を帯電部材で吸着する構成の電子機器が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-40901号公報

【特許文献2】特開2007-65124号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

従来の技術では、放熱、遮光及び防塵のための構成が複雑であるという課題がある。つまり、バックライトの光源と駆動回路部との電氣的接続部分に対する防塵及び遮光手段として遮光性粘着テープが必要である。また駆動回路部を冷却するには送風用のファンを設ける必要がある。

そこで本発明は、簡易な構造で駆動回路部の放熱を行うとともに、バックライトの光源と駆動回路部との電氣的接続部に係る遮光及び防塵対策を講じることがを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一実施形態の表示装置は、表示パネルとバックライト部を備えた表示装置であって、前記バックライト部は、前記表示パネルの照明用光源を有する第1基板と、前記照明用光源を駆動するための駆動回路部を有する第2基板と、前記第1基板を第1面で支持する支持部材と、前記支持部材の前記第1面とは反対側の第2面と前記第2基板との間に設けられた伝熱部材を備える。前記第1基板と前記第2基板とが前記支持部材及び前記伝熱部材にそれぞれ形成した開口部を通して電氣的に接続されるとともに、前記伝熱部材の開口部が前記第2基板によって塞がれている。

20

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、駆動回路部の放熱並びにバックライト部の遮光及び防塵を簡易な構造で実現できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の第1実施形態に係るLCDモジュールの構成例を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係るLCDモジュールの構成例を示す横断面図である。

【図3】本発明の第2実施形態に係るLCDモジュールの構成例を示す横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

[第1実施形態]

40

以下、本発明の第1実施形態を説明する。

図1及び図2は、本実施形態に係る液晶パネル(LCD)モジュールの構成例を示す。図1はLCDモジュールの分解斜視図であり、前面側を図の上方とし、背面側を下方とする。図2はLCDモジュールの断面図であり、前面側を図の左方とし、背面側を右方とする。

LCDモジュール1は、前面側に表示パネルとしてのLCDパネル2が配置され、その背面に直下型のバックライト部を備える。バックライト内部空間には、照明用光源であるLED3を実装した第1基板(以下、LED基板という)4が配置される。LED基板4は板状をした支持部材(以下、シャーシという)7の前面側の第1面に取り付けられ、該シャーシにはLED3を略等間隔で実装したLED基板4が複数配置されている。

50

LCDパネル2はフロントケース5とリアケース6により挟み込んだ状態で保持される。つまりLCDパネル2の前面側には、中央部に大きな矩形の開口を形成した矩形枠体のフロントケース5が配置され、LCDパネル2の背面側には、中央部に大きな矩形の開口を形成した矩形枠体のリアケース6が配置される。リアケース6の背後には、熱伝導率の高い材料(アルミニウム等)で形成した板状のシャーシ7が取り付けられ、該シャーシは複数のLED基板4を保持する。なお、図示は省略するが、LCDパネル2とLED基板4との間には拡散板、反射板等の光学部材が配置されている。

【0009】

板状のシャーシ7の第2面側(背面側)には、LED3を駆動するための駆動回路部を有する第2基板(以下、ドライバ基板という)9が配置される。ドライバ基板9にはLED3を駆動制御するドライバIC8が実装されている。LED基板4にて、LED3の実装面と反対の面には、該基板をドライバ基板9に接続するための基板間コネクタ10が実装されている。ドライバ基板9にはコネクタ10に嵌合するコネクタ11が実装されている。つまりドライバ基板9に実装されるコネクタ11は、LED基板4との接続用に、ドライバIC8の実装面とは反対の面に設けられた基板間コネクタである。これらのコネクタ同士を接続することにより、LED基板4とドライバ基板9が電氣的に接続される。また、シャーシ7の背面とドライバ基板9の間には伝熱部材(本例では伝熱シート)12が設けられている。伝熱シート12は弾性材料(例えばシリコンゴム等)で形成され、独立気泡構造を有する樹脂の発泡体を使用される。

シャーシ7には、基板間コネクタ10, 11に対応する位置に開口部7aが形成されている。開口部7aはこれらのコネクタ10, 11の外形よりも大きい開口径をもつ。図1および図2に示す例では、ほぼ隣り合う位置に配置された2セットの基板間コネクタ10, 11が、シャーシの開口部7aを貫通可能なように形成されている。ただし、1セットの基板間コネクタ10, 11が貫通可能なようにシャーシの開口部7aを形成してもよい。この場合は、コネクタ10, 11の外形よりもわずかに大きな開口径を有するように開口部7aが形成される。また伝熱シート12の基板間コネクタ10, 11に対応する位置にも、開口部12aが形成されている。伝熱シート12の開口部12aは、シャーシの開口部7aとほぼ同じ大きさおよび位置に形成される。開口部7a, 12aを通して基板間コネクタ10と11が接続される。

【0010】

次にLCDモジュールの製造方法について説明する。

まず、作業者はシャーシ7の背面側の所定の位置に伝熱シート12を配置する。その際、開口部7aと開口部12aが対応するように位置合わせが行われる。次に作業者は、ドライバ基板9を、伝熱シート12の背面側からネジ止めして、シャーシ7に固定する。つまりネジ51はドライバ基板9の挿通孔を通してシャーシ7に設けたボス7bのネジ孔に螺合する。このとき、弾性を有する伝熱シート12は、ドライバ基板9とシャーシ7との間に挟まれ、所定の厚みまで押しつぶされた(押圧された)状態となる。伝熱シート12の背面側の面はドライバ基板9に密着し、伝熱シート12の前面側の面はシャーシ7に密着して、伝熱シート12はドライバ基板9とシャーシ7との間に固定される。なお、ドライバ基板9に設けた複数の基板間コネクタ11は、シャーシ7の開口部7aおよび伝熱シート12の開口部12aの内側に配置されている。

次に作業者は、シャーシ7の前面側から複数のLED基板4を取り付ける。つまり、LED基板4に設けた基板間コネクタ10が、それぞれに対応する基板間コネクタ11に接続され、LED基板4がネジ50でシャーシ7に締結固定される。ここまでの過程で出来上がったアセンブリ(組立体)を、以下ではバックライト部20と呼ぶ。

作業者は次に、LCDパネル部に前記バックライト部20を取り付ける。LCDパネル部は、フロントケース5とリアケース6でLCDパネル2を挟み込んで固定したアセンブリである。LCDパネル部とバックライト部20はネジ52で固定される。つまり作業者はシャーシ7に形成された孔にネジ52を挿通して、リアケース6のネジ孔に螺合させ、LCDモジュール1の組み立てを完了する。ネジ50乃至52、ボス7b、ネジ孔は、部

材同士を固定するための固定部材として機能する。

【 0 0 1 1 】

なお、伝熱シート 1 2 の開口部 1 2 a とシャーシの開口部 7 a は、必ずしも同じ形状である必要はないし、必ずしも同じ数である必要もない。基板間コネクタ 1 0 , 1 1 が、伝熱シート 1 2 の開口部 1 2 a とシャーシの開口部 7 a とを貫通可能となっていればよい。また、図 1 では、伝熱シート 1 2 の開口部 1 2 a とシャーシの開口部 7 a とをそれぞれ 3 つ形成した例を示したが、3 つよりも多くても少なくてもよい。また、伝熱シート 1 2 は、開口部 1 2 a を有する形状に限定されるものではなく、基板間コネクタ 1 0 , 1 1 が接続可能なように、矩形状の伝熱シートを複数配置する構造であってもよい。また、LED 基板 4 を 6 つ有する例を示したが、6 つよりも多くても少なくてもよい。また、ドライバ基板 9 は、2 つ以上あってもよい。

10

【 0 0 1 2 】

第 1 実施形態によれば、LCD パネル 2、リアケース 6、シャーシ 7 で形成されたバックライト内部空間に対して、シャーシ 7 には LED 基板 4 とドライバ基板 9 との接続用の開口部 7 a が形成されている。シャーシ 7 の背面側には、開口部 7 a と同形状の開口部 1 2 a を有する伝熱シート 1 2 が配置され、その背面からドライバ基板 9 で伝熱シート 1 2 が押さえ付けられる。以上の構成により、ドライバ基板 9 に実装したドライバ IC 8 の発生熱を、伝熱シート 1 2 によってシャーシ 7 に伝えることができる。すなわち、シャーシ 7 はヒートシンクとして機能する。また、シャーシ 7 の開口部 7 a に対する遮光および防塵については、別途部材を設けずに行うことができる。すなわち本実施形態ではドライバ基板 9 によってバックライト内部空間を密閉することができる。

20

こうして簡易な構造で、LCD モジュール 1 の放熱、遮光、および防塵が実現される。

【 0 0 1 3 】

[第 2 実施形態]

次に本発明の第 2 実施形態を説明する。図 3 は、第 2 実施形態に係る LCD モジュールの構成例を示す断面図である。本実施形態に係る構成の概要については第 1 実施形態の場合と同様である。よって、以下では相違する部分について説明し、前述した各部と同様の部分については既に使用した符号を用いることにより、それらの詳細な説明を省略する。

ドライバ基板 9 には、ドライバ IC 8 の実装面とは反対側に測光センサ 3 0 が実装されている。測光センサ 3 0 はバックライト部 2 0 内の輝度または色を測定する。測光結果は図示しない信号処理回路に送られ、LED 3 をドライバ IC 8 で所望の輝度または色に駆動制御するために使用される。測光センサ 3 0 はその検出方向が表示パネル側、つまり前面側を向くようにドライバ基板 9 上に実装されている。シャーシ 7 および伝熱シート 1 2 にて、測光センサ 3 0 と対向する位置には、開口部 7 c、1 2 b がそれぞれ形成されている。測光センサ 3 0 の実装位置は、LED 基板 4 同士の間隙に対応した位置、または LED 基板 4 に図示しない開口を設けた場合には当該開口に対応した位置とされる。

30

【 0 0 1 4 】

第 2 実施形態によれば、LCD パネル 2、リアケース 6、シャーシ 7 で形成されたバックライト内部空間に対して、シャーシ 7 に測光用の開口部 7 c が形成される。シャーシ 7 の背面側には、開口部 7 c と同形状の開口部 1 2 b を有する伝熱シート 1 2 が配置され、ドライバ基板 9 によって伝熱シート 1 2 がシャーシ 7 の背面に押さえ付けられる。以上の構成により、ドライバ基板 9 に実装したドライバ IC 8 の発生熱を、伝熱シート 1 2 からシャーシ 7 に伝えることができる。また、シャーシ 7 の開口部 7 c をドライバ基板 9 で塞ぐことにより、バックライト内部空間を密閉することができる。

40

【 符号の説明 】

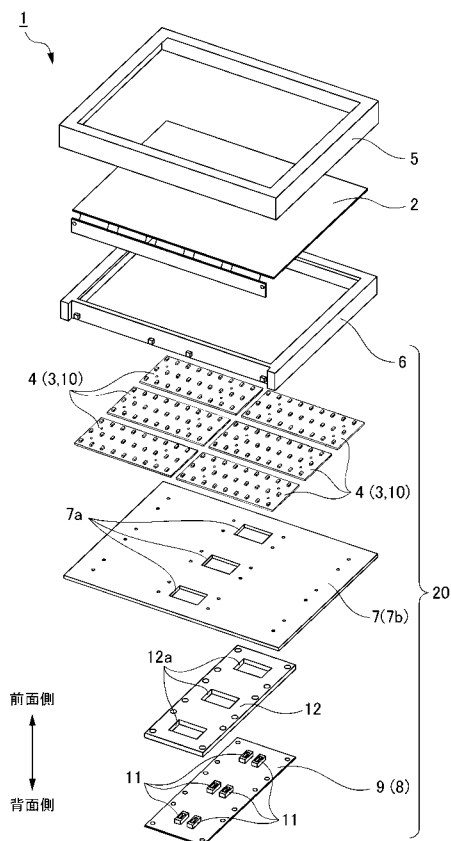
【 0 0 1 5 】

- 1 LCD モジュール
- 2 LCD パネル
- 3 LED (照明用光源)
- 4 LED 基板 (第 1 基板)

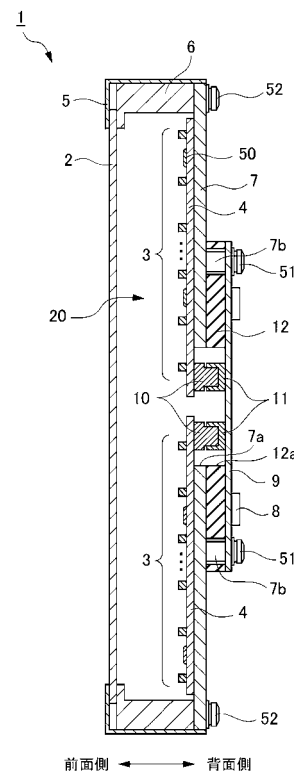
50

- 7 シャーシ（支持部材）
- 7 a , 7 c 開口部
- 8 ドライバＩＣ（駆動回路部）
- 9 ドライバ基板（第２基板）
- 10 , 11 基板間コネクタ
- 12 伝熱シート
- 12 a , 12 b 開口部
- 20 バックライト部
- 30 測光センサ

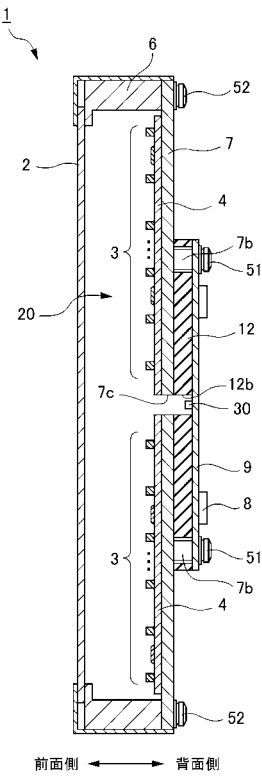
【図１】



【図２】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 101/02 (2006.01) F 2 1 Y 101:02

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 2 1 S 2 / 0 0
F 2 1 V 2 3 / 0 6
F 2 1 V 2 9 / 0 0
F 2 1 V 3 1 / 0 0