

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4831789号
(P4831789)

(45) 発行日 平成23年12月7日(2011.12.7)

(24) 登録日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 V 19/00 (2006.01)

F 2 1 V 19/00 6 0 0

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 4 3 9

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 V 19/00 1 7 0

F 2 1 V 19/00 1 5 0

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-510723 (P2009-510723)
 (86) (22) 出願日 平成19年10月24日(2007.10.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2007/070709
 (87) 国際公開番号 W02008/129706
 (87) 国際公開日 平成20年10月30日(2008.10.30)
 審査請求日 平成21年7月1日(2009.7.1)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-90873 (P2007-90873)
 (32) 優先日 平成19年3月30日(2007.3.30)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 100085501
 弁理士 佐野 静夫
 (72) 発明者 大福 和樹
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 三輪 将司
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 竹内 正和
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライトユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

4つの側面を有するとともに、前記4つの側面のうちの所定の側面が光入射面として機能する導光板と、

前記導光板の光入射面に沿って延びる第1実装領域を少なくとも有する実装基板と、

前記実装基板の第1実装領域に実装され、前記実装基板の第1実装領域が延びる方向に沿って互いに所定の間隔を隔てて配列された複数の点状光源とを備え、

前記実装基板の第1実装領域の一方側の端部には、前記複数の点状光源を駆動する電力が供給される電力供給領域が設けられているとともに、前記実装基板の第1実装領域の一方側とは反対の他方側の端部には、前記導光板の光入射面に対して垂直な側面に沿って延びる第2実装領域が設けられており、

前記実装基板の第2実装領域には、前記点状光源以外の電子部品が実装されることを特徴とするバックライトユニット。

【請求項 2】

前記点状光源以外の電子部品は、静電気対策用の電子部品を含むことを特徴とする請求項1に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記導光板を保持するためのケース部材をさらに備え、

前記ケース部材は、前記導光板の側面に沿って配置された側部を有しており、

前記ケース部材の側部には、前記点状光源以外の電子部品と前記ケース部材の側部との

接触を回避するための逃げ部が形成されていることを特徴とする請求項１に記載のバックライトユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、バックライトユニットに関し、特に、複数の点状光源を備えたバックライトユニットに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、複数の点状光源によって光を生成する液晶表示装置用のバックライトユニットが知られている（たとえば、特許文献１参照）。この特許文献１には、点状光源としてＬＥＤ（発光ダイオード素子）を用いた液晶表示装置用のバックライトユニットが開示されている。

10

【０００３】

図１０は、上記した従来のバックライトユニットの構造の一例を簡略的に示した平面図である。図１０を参照して、従来のバックライトユニットでは、バックライトケース１０１の内部に、導光板１０２や複数のＬＥＤ１０３などが収納されている。導光板１０２は、所定の側面によって構成された光入射面１０２ａと、前面によって構成された光出射面１０２ｂとを有している。また、複数のＬＥＤ１０３は、同一の実装基板１０４に実装された状態で、各々の発光面１０３ａが導光板１０２の光入射面１０２ａと対向するように配置されている。また、図示しないが、導光板１０２の光出射面（前面）１０２ｂ側には、光学シートが配置されているとともに、導光板１０２の光出射面（前面）１０２ｂ側とは反対の後面側には、反射シートが配置されている。

20

【０００４】

【特許文献１】特開２００６－３０９１０３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、ＬＥＤ１０３を光源として用いた従来のバックライトユニットでは、ＬＥＤ１０３が静電気に弱いため、ＬＥＤ１０３が実装される実装基板１０４に静電気対策用の電子部品（図示せず）も実装する場合がある。この場合、図１１に示すように、実装基板１０４の一方の端部側に、静電気対策用の電子部品を実装するためのスペース１０４ａを確保すれば、導光板１０２の隅部１０２ｃに対応する領域が暗くなるので、輝度ムラが発生するという不都合が発生する。

30

【０００６】

また、実装基板１０４に静電気対策用の電子部品を実装する方法としては、実装基板１０４を矢印Ｃ方向（図１０参照）に延ばすという方法も考えられる。しかしながら、この方法では、バックライトケース１０１も矢印Ｃ方向に広げる必要があるので、バックライトユニットが大型化するという新たな不都合が発生する。

【０００７】

40

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の目的は、複数の点状光源が実装される実装基板に点状光源以外の電子部品も実装する場合に、バックライトユニットを大型化することなく、輝度ムラが発生するのを抑制することが可能なバックライトユニットを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記目的を達成するために、この発明の一の局面によるバックライトユニットは、４つの側面を有するとともに、４つの側面のうちの所定の側面が光入射面として機能する導光板と、導光板の光入射面に沿って延びる第１実装領域を少なくとも有する実装基板と、実装基板の第１実装領域に実装され、実装基板の第１実装領域が延びる方向に沿って互いに

50

所定の間隔を隔てて配列された複数の点状光源とを備えている。そして、実装基板の第1実装領域の一方側の端部には、複数の点状光源を駆動する電力が供給される電力供給領域が設けられているとともに、実装基板の第1実装領域の一方側とは反対の他方側の端部には、導光板の光入射面に対して垂直な側面に沿って延びる第2実装領域が設けられており、実装基板の第2実装領域には、点状光源以外の電子部品が実装される。

【0009】

この一の局面によるバックライトユニットでは、上記のように、導光板の光入射面に沿って延びる実装基板の第1実装領域（複数の点状光源が実装される領域）の一方側の端部に、複数の点状光源を駆動する電力が供給される電力供給領域が設けられた構成において、実装基板の第1実装領域の一方側とは反対の他方側の端部に、点状光源以外の電子部品が実装される第2実装領域を設けることによって、以下のような効果を得ることができる。すなわち、複数の点状光源が実装される実装基板に、点状光源の静電気による破損を防止するための静電気対策用の電子部品（点状光源以外の電子部品）を実装する場合において、実装基板の第2実装領域に静電気対策用の電子部品を実装するようにすれば、実装基板の第1実装領域に静電気対策用の電子部品を実装する必要がない。このため、実装基板の第1実装領域に静電気対策用の電子部品を実装するためのスペースを確保することに起因して、そのスペースに対応する領域が暗くなるという不都合が発生するのを抑制することができる。これにより、複数の点状光源が実装される実装基板に静電気対策用の電子部品をさらに実装したとしても、輝度ムラが発生するのを抑制することができる。

【0010】

この場合、実装基板の第1実装領域の一方側とは反対の他方側の端部に設けられた第2実装領域を、導光板の光入射面に対して垂直な側面に沿って延びるように形成することによって、点状光源以外の電子部品が実装される第2実装領域を実装基板に新たに設けたとしても、導光板を保持するためのケース部材の外形が大きくなるのを抑制することができる。これにより、バックライトユニットが大型化するのを抑制することができる。

【0011】

このように、一の局面では、複数の点状光源が実装される実装基板に点状光源以外の電子部品も実装する場合に、バックライトユニットを大型化することなく、輝度ムラが発生するのを抑制することができる。

【0012】

上記一の局面によるバックライトユニットにおいて、好ましくは、点状光源以外の電子部品は、静電気対策用の電子部品を含む。このように構成すれば、静電気に弱いLED（発光ダイオード素子）を点状光源として用いる場合に、バックライトユニットを大型化することなく、かつ、輝度ムラが発生するのを抑制しながら、LEDの静電気による破損を防止することができる。

【0013】

上記一の局面によるバックライトユニットにおいて、好ましくは、導光板を保持するためのケース部材をさらに備え、ケース部材は、導光板の側面に沿って配置された側部を有しており、ケース部材の側部には、点状光源以外の電子部品とケース部材の側部との接触を回避するための逃げ部が形成されている。このように構成すれば、点状光源以外の電子部品とケース部材の側部とが接触することに起因して、点状光源以外の電子部品が破損するという不都合が発生するのを抑制することができる。

【0014】

なお、上記一の局面によるバックライトユニットにおいて、実装基板の第1実装領域には、点状光源以外の電子部品が実装されておらず、点状光源のみが実装されていてもよい。このように構成すれば、点状光源以外の電子部品を実装するためのスペースを、実装基板の第1実装領域の最端部（導光板の隅部近傍の部分）に設ける必要がないので、実装基板の第1実装領域の最端部にも点状光源を実装することができる。これにより、導光板の隅部に対応する領域が暗くなるのを抑制することができる。さらに、点状光源以外の電子部品を実装するためのスペースを、互いに隣接する点状光源間の領域に設ける必要もない

10

20

30

40

50

ので、互いに隣接する点状光源間の距離を小さくすることができる。これにより、複数の点状光源を線状に配列しているにもかかわらず、互いに隣接する点状光源間の距離が大きいことに起因して、導光板の光入射面に入射される光が点状になるという不都合が発生するのを抑制することができる。

【発明の効果】

【0015】

以上のように、本発明によれば、複数の点状光源が実装される実装基板に点状光源以外の電子部品も実装する場合に、バックライトユニットを大型化することなく、輝度ムラが発生するのを抑制することが可能なバックライトユニットを容易に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0016】

【図1】本発明の一実施形態によるバックライトユニットを用いた液晶表示装置の分解斜視図である。

【図2】図1に示した一実施形態によるバックライトユニットの構造を詳細に説明するための平面図（バックライトケースを省略した図）である。

【図3】図2の100-100線に沿った断面図である。

【図4】図1に示した一実施形態によるバックライトユニットの構造を詳細に説明するための平面図（導光板を省略した図）である。

【図5】図4の200-200線に沿った断面図である。

【図6】本発明の第1変形例によるバックライトユニットの構造を説明するための平面図（バックライトケースを省略した図）である。

20

【図7】本発明の第2変形例によるバックライトユニットの構造を説明するための平面図（バックライトケースを省略した図）である。

【図8】本発明の第3変形例によるバックライトユニットの構造を説明するための平面図（バックライトケースを省略した図）である。

【図9】本発明の第4変形例によるバックライトユニットの構造を説明するための平面図（バックライトケースを省略した図）である。

【図10】従来のバックライトユニットの構造の一例を簡略的に示した平面図である。

【図11】従来のバックライトユニットの問題点を説明するための図である。

【符号の説明】

30

【0017】

1 バックライトケース（ケース部材）

1a、1b、1c、1d 側部

1f 逃げ部

3 導光板

3a 側面（光入射面）

3b、3c、3d 側面

4 LED（点状光源）

6 PWB（実装基板）

6a、61a、62a LED実装領域（第1実装領域）

40

6b、61b FPC実装領域（電力供給領域）

6c、61c、62c コンデンサ実装領域（第2実装領域）

8 コンデンサ（電子部品）

61、62 FPC（実装基板）

62b 電力供給領域

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

まず、図1～図5を参照して、本実施形態によるバックライトユニットおよびそれを用いた液晶表示装置の構造について説明する。

【0019】

50

本実施形態のバックライトユニット１０を用いた液晶表示装置は、図１に示すように、バックライトユニット１０が液晶表示パネル２０の後側に設置された状態で使用される。そして、本実施形態のバックライトユニット１０は、面状の光を液晶表示パネル２０の後側から液晶表示パネル２０に対して照射するように構成されている。以下に、本実施形態のバックライトユニット１０の構造を詳細に説明する。

【００２０】

本実施形態のバックライトユニット１０は、図１に示すように、バックライトケース１と、反射シート２と、導光板３と、複数のＬＥＤ（発光ダイオード素子）４と、複数の光学シート５とを備えている。なお、バックライトケース１は、本発明の「ケース部材」の一例であり、ＬＥＤ４は、本発明の「点状光源」の一例である。

10

【００２１】

バックライトケース１は、樹脂成形品などによって構成されているとともに、４つの側部１ａ～１ｄが棒状に連結された形状を有している。このバックライトケース１の４つの側部１ａ～１ｄのうち、側部１ａ以外の３つの側部１ｂ～１ｄには、内側に向かって突出する載置部１ｅが一体的に形成されている。そして、上記したバックライトユニット１０を構成する部材（反射シート２、導光板３、複数のＬＥＤ４および複数の光学シート５）は、バックライトケース１の４つの側部１ａ～１ｄによって囲まれた領域（収納領域）内に保持されている。具体的には、反射シート２、導光板３および複数の光学シート５は、この順番で、バックライトケース１の載置部１ｅ上に順次載置されている。また、複数のＬＥＤ４は、バックライトケース１の側部１ａ側に配置されている。

20

【００２２】

反射シート２は、光を反射することが可能なシート部材などによって構成されているとともに、導光板３の後面３ｆを覆うように配置されている。このような反射シート２を設けることによって、導光板３の後面３ｆから光が出射されたとしても、その光が反射シート２で反射されるので、導光板３の後面３ｆから出射された光を導光板３に再導入させることが可能となる。すなわち、光の利用効率を向上させることが可能となる。

【００２３】

反射シート２の前側に位置する導光板３は、透明樹脂などからなる透明部材によって構成されているとともに、少なくとも４つの側面３ａ～３ｄを有している。この導光板３がバックライトケース１の収納領域内に保持された状態では、導光板３の４つの側面３ａ～３ｄは、それぞれ、バックライトケース１の４つの側部１ａ～１ｄに沿って配置される。すなわち、本実施形態のバックライトケース１は、導光板３の側面３ａ～３ｄに沿って配置された側部１ａ～１ｄを有していることになる。そして、バックライトケース１の側部１ａに沿って配置される導光板３の側面３ａは、複数のＬＥＤ４で生成された光を導光板３に導入するための光入射面として機能する。

30

【００２４】

また、導光板３は、上記した４つの側面３ａ～３ｄに加えて、前面３ｅおよび後面３ｆを１つずつ有している。この導光板３の前面３ｅは、導光板３に導入された光を照射方向（液晶表示パネル２０に向かう方向）に向かって出射するための光出射面として機能する。なお、導光板３の後面３ｆは、上記したように、反射シート２によって覆われている。

40

【００２５】

複数のＬＥＤ４は、硬質のＰＷＢ（プリント配線基板）６に実装された状態で、バックライトケース１の側部１ａ側に配置されている。なお、ＰＷＢ６は、本発明の「実装基板」の一例である。

【００２６】

ここで、本実施形態では、図１および図２に示すように、複数のＬＥＤ４が実装されるＰＷＢ６は、３つの実装領域６ａ～６ｃを有しているとともに、平面的に見てコの字状に形成されている。

【００２７】

具体的には、ＰＷＢ６の実装領域６ａは、複数のＬＥＤ４が実装される領域（以下、Ｌ

50

ＥＤ実装領域６ａと言う）であり、所定の方向（図２のＡ方向）に沿って延びるように細長状に形成されている。このＰＷＢ６のＬＥＤ実装領域６ａに実装される複数のＬＥＤ４は、ＬＥＤ実装領域６ａが延びる方向（図２のＡ方向）に沿って互いに所定の間隔を隔てて配列されている。なお、ＬＥＤ実装領域６ａは、本発明の「第１実装領域」の一例である。

【００２８】

また、ＰＷＢ６の実装領域６ｂは、複数のＬＥＤ４を駆動する電力を供給するためのＦＰＣ（フレキシブルプリント配線基板）７が実装される領域（以下、ＦＰＣ実装領域６ｂと言う）であり、ＬＥＤ実装領域６ａの一方側の端部に一体的に設けられている。また、ＰＷＢ６のＦＰＣ実装領域６ｂは、ＬＥＤ実装領域６ａが延びる方向と直交する方向（図２のＢ方向）に沿って延びるように形成されている。このＰＷＢ６のＦＰＣ実装領域６ｂに実装されるＦＰＣ７は、後述する駆動回路基板２３に接続される。なお、ＦＰＣ実装領域６ｂは、本発明の「電力供給領域」の一例である。

10

【００２９】

また、ＰＷＢ６の実装領域６ｃは、静電気対策用の複数のコンデンサ８が実装される領域（以下、コンデンサ実装領域６ｃと言う）であり、ＬＥＤ実装領域６ａの一方側とは反対の他方側の端部に一体的に設けられている。また、ＰＷＢ６のコンデンサ実装領域６ｃは、ＬＥＤ実装領域６ａが延びる方向と直交する方向（図２のＢ方向）に沿って延びるように形成されている。このＰＷＢ６のコンデンサ実装領域６ｃに実装される静電気対策用の複数のコンデンサ８は、複数のＬＥＤ４の静電気による破損を防止する機能を有している。なお、コンデンサ実装領域６ｃは、本発明の「第２実装領域」の一例であり、コンデンサ８は、本発明の「点状光源以外の電子部品」の一例である。

20

【００３０】

また、図２および図３に示すように、ＰＷＢ６のＬＥＤ実装領域６ａの所定領域は、ＬＥＤ実装領域６ａが導光板３の光入射面３ａに沿って延びるように、かつ、ＬＥＤ実装領域６ａに実装されたＬＥＤ４の発光面４ａが導光板３の光入射面３ａと対向するように、導光板３の後面３ｆの端部に接着されている。このようにして、ＰＷＢ６（複数のＬＥＤ４）が導光板３に対して固定されている。なお、図示しないが、ＰＷＢ６の導光板３に対する接着は、両面テープなどを介して行われる。

【００３１】

また、本実施形態では、図２に示すように、ＰＷＢ６が導光板３に接着された状態では、ＰＷＢ６のＦＰＣ実装領域６ｂが導光板３の側面３ｄに沿って配置されるとともに、ＰＷＢ６のコンデンサ実装領域６ｃが導光板３の側面３ｂに沿って配置される。すなわち、本実施形態では、ＰＷＢ６のコンデンサ実装領域６ｃは、導光板３の側面（光入射面）３ａに対して垂直な側面３ｂに沿って延びていることになる。

30

【００３２】

ところで、上記したように、ＰＷＢ６のコンデンサ実装領域６ｃを導光板３の側面３ｂに沿って配置すると、図４に示すように、ＰＷＢ６のコンデンサ実装領域６ｃとバックライトケース１の側部１ｂとが重なることになる。このため、本実施形態では、図５に示すように、バックライトケース１の側部１ｂに、ＰＷＢ６のコンデンサ実装領域６ｃに実装される複数のコンデンサ８との接触を回避するための逃げ部１ｆを形成している。

40

【００３３】

また、本実施形態では、図２に示すように、ＰＷＢ６のＬＥＤ実装領域６ａには、ＬＥＤ４以外の電子部品は実装されておらず、ＬＥＤ４のみが実装されている。このため、本実施形態では、ＬＥＤ４以外の電子部品を実装するためのスペースを、ＰＷＢ６のＬＥＤ実装領域６ａの最端部（導光板３の隅部３ｇ近傍の部分）に設ける必要がない。したがって、ＰＷＢ６のＬＥＤ実装領域６ａの最端部（導光板３の隅部３ｇ近傍の部分）にもＬＥＤ４を実装することができるので、導光板３の隅部３ｇに対応する領域が暗くなるのを抑制することが可能となる。

【００３４】

50

さらに、ＬＥＤ４以外の電子部品を実装するためのスペースを、互いに隣接するＬＥＤ４間の領域に設ける必要もないので、互いに隣接するＬＥＤ４間の距離を小さくすることができる。これにより、複数のＬＥＤ４を線状に配列しているにもかかわらず、互いに隣接するＬＥＤ４間の距離が大きいことに起因して、導光板３の光入射面３aに入射される光が点状になるという不都合が発生するのを抑制することが可能となる。

【００３５】

また、図１に示すように、導光板３の前側に位置する複数の光学シート５は、拡散シートやプリズムシートなどを含んでいる。この複数の光学シート５によって、導光板３の前面（光出射面）３eから出射された光の拡散などが行われる。

【００３６】

また、バックライトユニット１０の前側に位置する液晶表示パネル２０は、液晶層（図示せず）や、その液晶層を挟持するように配置された一対の基板２１および２２などを含んでいる。また、液晶表示パネル２０には、駆動回路基板２３が接続されている。なお、上記したように、駆動回路基板２３には、複数のＬＥＤ４を駆動する電力を供給するためのＦＰＣ７も接続される。

【００３７】

また、液晶表示パネル２０の前側には、金属などからなる前側ケース３０が配置されている。この前側ケース３０は、額縁部３０aと、その額縁部３０aに一体的に形成された４つの側部３０bとを有している。そして、前側ケース３０は、その４つの側部３０bの各々がバックライトケース１の側部１a～１dに取り付けられることによって、バックライトケース１に対して固定される。

【００３８】

本実施形態では、上記のように構成することによって、ＰＷＢ６のＬＥＤ実装領域６aに静電気対策用のコンデンサ８を実装する必要がないので、ＰＷＢ６のＬＥＤ実装領域６aに静電気対策用のコンデンサ８を実装するためのスペースを確保することに起因して、そのスペースに対応する領域が暗くなるという不都合が発生するのを抑制することができる。これにより、複数のＬＥＤ４が実装されるＰＷＢ６に静電気対策用のコンデンサ８をさらに実装したとしても、輝度ムラが発生するのを抑制することができる。

【００３９】

この場合、静電気対策用のコンデンサ８が実装されるＰＷＢ６のコンデンサ実装領域６cを、導光板３の側面（光入射面）３aに対して垂直な側面３bに沿って延びるように形成することによって、コンデンサ実装領域６cをＰＷＢ６に新たに設けたとしても、バックライトケース１の外形が大きくなるのを抑制することができる。これにより、バックライトユニット１０が大型化するのを抑制することができる。

【００４０】

このように、本実施形態では、複数のＬＥＤ４が実装されるＰＷＢ６に静電気対策用のコンデンサ８も実装する場合に、バックライトユニット１０を大型化することなく、輝度ムラが発生するのを抑制することができる。

【００４１】

また、本実施形態では、上記のように、バックライトケース１の側部１bに、静電気対策用のコンデンサ８との接触を回避するための逃げ部１fを形成することによって、静電気対策用のコンデンサ８とバックライトケース１の側部１bとが接触することに起因して、静電気対策用のコンデンサ８が破損するという不都合が発生するのを抑制することができる。

【００４２】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【００４３】

10

20

30

40

50

たとえば、上記実施形態では、硬質のPWBに複数のLEDを実装するようにしたが、本発明はこれに限らず、図6に示す第1変形例のようなFPC（実装基板）61に複数のLED4を実装するようにしてもよい。この図6に示す第1変形例では、FPC61のLED実装領域（第1実装領域）61aが、導光板3の側面（光入射面）3aに対向するように配置されている。そして、複数のLED4を駆動する電力を供給するためのFPC（図示せず）が実装されるFPC実装領域（電力供給領域）61bは、導光板3の側面3dに沿ってFPC61を折り曲げることによって形成されている。また、静電気対策用の複数のコンデンサ8が実装されるコンデンサ実装領域（第2実装領域）61cは、導光板3の側面3bに沿ってFPC61を折り曲げることによって形成されている。なお、第1変形例のその他の構成は、上記実施形態と同様である。

10

【0044】

また、複数のLED4が実装される実装基板として、図7に示す第2変形例のようなFPC（実装基板）62を用いてもよい。この図7に示す第2変形例では、FPC62のLED実装領域62aの一方側の端部に、駆動回路基板23（図1参照）に接続される接続部62dを有する電力供給領域62bが一体的に設けられている。そして、FPC62の接続部62dの駆動回路基板23への接続は、LED実装領域62aと電力供給領域62bとの境界部が折り曲げられることによって行われる。また、FPC62のLED実装領域62aの一方側とは反対の他方側の端部には、上記実施形態と同様、導光板3の側面3bに沿って延びるコンデンサ実装領域（第2実装領域）62cが一体的に設けられている。なお、第2変形例のその他の構成は、上記実施形態と同様である。

20

【0045】

また、上記実施形態では、静電気対策用のコンデンサを、PWBのコンデンサ実装領域にのみ実装するようにしたが、本発明はこれに限らず、図8に示す第3変形例のように、PWB6のLED実装領域6aとコンデンサ実装領域6cとの境界を跨ぐように、静電気対策用のコンデンサ8がさらに実装されていてもよい。

【0046】

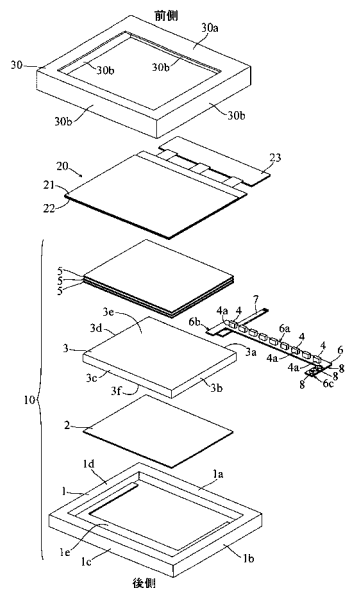
また、上記実施形態では、静電気対策用のコンデンサを、PWBのコンデンサ実装領域にのみ実装するようにしたが、本発明はこれに限らず、図9に示す第4変形例のように、PWB6のFPC実装領域6bにも、静電気対策用のコンデンサ8が実装されていてもよい。

30

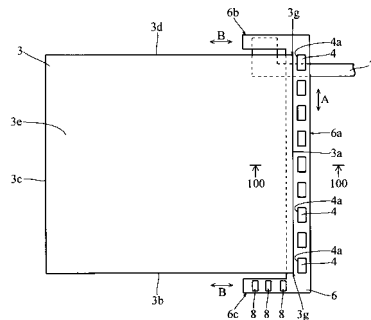
【0047】

また、上記実施形態では、コンデンサを静電気対策用の電子部品として用いたが、本発明はこれに限らず、コンデンサ以外の電子部品を静電気対策用の電子部品として用いてもよい。たとえば、ツェナーダイオードを静電気対策用の電子部品として用いてもよい。

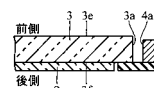
【 図 1 】



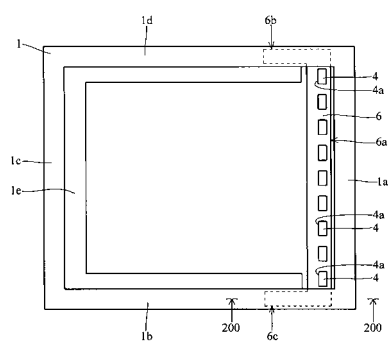
【圖 2】



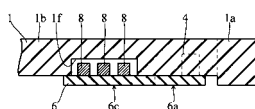
【 図 3 】



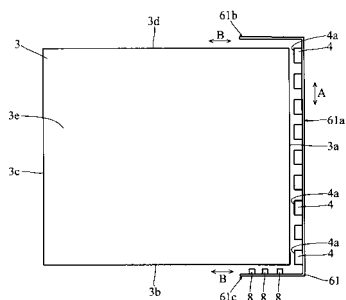
【圖 4】



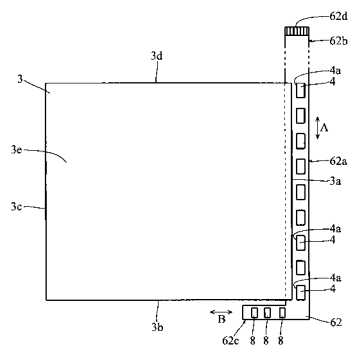
【 図 5 】



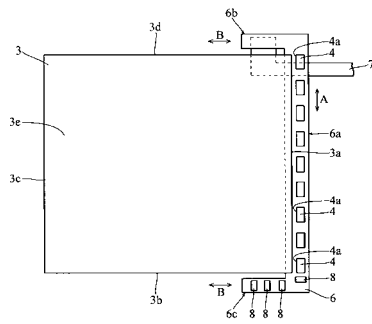
【 図 6 】



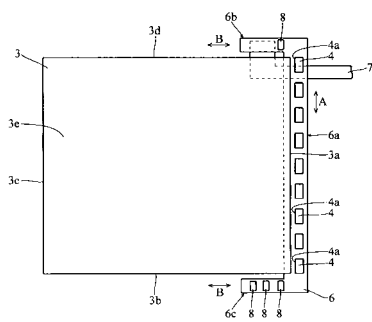
【圖 7】



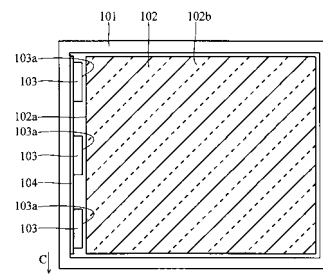
【図 8】



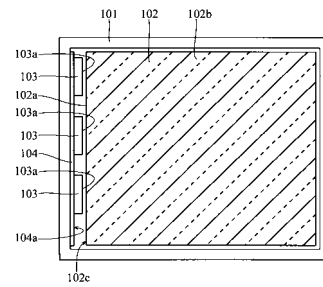
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 渡邊 豊英

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 1 4 0 9 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 7 2 2 3 4 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 4 6 3 6 0 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 7 2 9 1 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F21V 8/00
F21V 19/00
F21V 23/00
F21S 2/00
G02F 1/13357
F21Y 101/02