

(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2016-143669

(P2016-143669A)

(43) 公開日 平成28年8月8日 (2016. 8. 8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 9	2 H 1 9 1
F 2 1 V 29/503 (2015.01)	F 2 1 V 29/503 1 0 0	3 K 2 4 4
F 2 1 V 29/70 (2015.01)	F 2 1 V 29/70	
G O 2 F 1/13357 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 4 3	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	G O 2 F 1/13357	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-17367 (P2016-17367)
 (22) 出願日 平成28年2月1日 (2016. 2. 1)
 (31) 優先権主張番号 10-2015-0016228
 (32) 優先日 平成27年2月2日 (2015. 2. 2)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路 1
 (74) 代理人 100121382
 弁理士 山下 託嗣
 (72) 発明者 李 忠 熙
 大韓民国忠清北道清州市興徳区佳景路 1 8
 9 番ギル 5 2, 1 0 3 棟 1 2 0 4 号
 F ターム (参考) 2H191 FA71Z FA85Z GA21 GA24

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライトユニット及びこれを含む表示装置

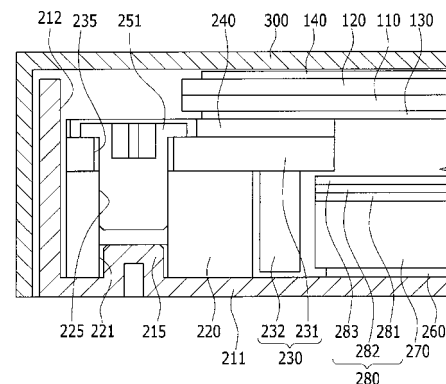
(57) 【要約】

【課題】バックライトユニット及びこれを含む表示装置をさらに薄型に設計する。

【解決手段】

本発明の一実施形態によるバックライトユニットは、ボトムシャーシと、前記ボトムシャーシに収納されて、前記ボトムシャーシの少なくとも一方の縁に沿って延びるように位置するブラケットと、前記ブラケットの上に固定されるとともに前記少なくとも一方の縁に沿って延びるように位置する基板、及び前記基板に実装されて、前記基板から前記ボトムシャーシの底部に向かって突出している光源を含む光源部と、前記ボトムシャーシに収納されて、前記光源から放出された光を伝達する導光板と、を含む。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ボトムシャーシと、

前記ボトムシャーシに収納され、前記ボトムシャーシの少なくとも一方の縁に沿って延びるように位置するブラケットと、

前記ブラケットの上に固定されるとともに前記少なくとも一方の縁に沿って延びるように位置する基板、及び前記基板に実装されて、前記基板から前記ボトムシャーシの底部に向かって突出している光源を含む光源部と、

前記ボトムシャーシに収納されて前記光源から放出された光を伝達する導光板と、
を含む、バックライトユニット。

10

【請求項 2】

前記光源は前記ブラケットと前記導光板との間に位置する、請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記光源は発光ダイオードパッケージであり、前記発光ダイオードパッケージにおける出光面から見て側方の面が前記基板に接続されて実装される、請求項 2 に記載のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記ブラケットと前記発光ダイオードパッケージとの間にこれらと接触する熱伝導部材が位置する、請求項 3 に記載のバックライトユニット。

20

【請求項 5】

前記ブラケットは下面に溝を含み、

前記ブラケットは、前記溝に前記ボトムシャーシの底部から突出する案内部が嵌め込まれるように位置する、請求項 2 ～ 4 のいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 6】

前記基板は、前記ブラケットに接するように位置し、ねじによって前記ブラケットに固定されている、請求項 5 に記載のバックライトユニット。

【請求項 7】

前記基板は接着部材によって前記ブラケットに取り付けられている、請求項 5 に記載のバックライトユニット。

30

【請求項 8】

前記基板上に位置する熱遮断部材をさらに含む、請求項 2 ～ 7 のいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 9】

表示パネルを固定させるためのモールドフレームをさらに含む、

前記モールドフレームは、前記光源部が位置する側の縁には位置しない、請求項 2 ～ 8 のいずれかに記載のバックライトユニット。

【請求項 10】

前記ボトムシャーシは、実質的に平坦な前記底部、及び前記底部の周縁部から上向に延びている側壁部を含み、

40

前記ブラケットは、下面が前記底部に接触し、一側面が前記側壁部に接触する、請求項 2 ～ 9 のいずれか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】**

本発明は、バックライトユニット及びこれを含む液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶表示装置（LCD）は、現在、最も幅広く使用されている表示装置の一つである。

50

液晶表示装置は、一般に、共通電極、カラーフィルタなどが形成されている上部基板と、薄膜トランジスタ、画素電極などが形成されている下部基板との間に液晶物質を満たし、画素電極と共通電極に互いに異なる電位を印加して電界を形成することによって液晶分子の配列を変更させ、これを通じ光の透過率を調節して画像を表現する装置である。

【0003】

液晶表示装置の液晶表示パネル(LCD panel)は、それ自体が非発光性の受光素子であるため、液晶表示装置は、一般に、液晶表示パネルの背面で液晶表示パネルに光を提供するためのバックライトユニット(backlight unit)を含む。

【0004】

バックライトユニットには光源として、従来は、電力消費が少なくて明るい白色光を提供する長所がある冷陰極蛍光ランプ(CCL)が主に使用されていた。最近は、CCLに比べて、色再現性に優れ、寿命が非常に長く、消費電力が小さい発光ダイオード(LED)が次第に使用されている傾向にある。

【0005】

バックライトユニットは、液晶表示パネルに対する光源の位置により、エッジ型(edge type)と直下型(direct type)に分れる。エッジ型は、液晶表示パネルの側面に光源が位置して、側面から導光板を通じて光を提供する方式であり、直下型は、液晶表示パネルの背面に光源が位置して、液晶表示パネルに光を提供する方式である。空間活用及びデザインの側面でさらに薄い表示装置に対する要求があり、表示装置のスリム化においてバックライトユニットの厚さが主要変数として作用する。バックライトユニットのスリム化にはエッジ型が直下型より有利である。しかし、エッジ型バックライトユニットにおける光源部が位置する部分は、光源部が占める空間によって他の部分よりも厚いため、スリム化が困難である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2014-096347号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、バックライトユニット及びこれを含む表示装置をさらに薄型に設計することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一実施形態によるバックライトユニットは、ボトムシャーシと、前記ボトムシャーシに収納されて、前記ボトムシャーシの少なくとも一方の縁に沿って延びるように位置するブラケットと、前記ブラケットの上に固定されるとともに前記少なくとも一方の縁に沿って延びるように位置する基板、及び前記基板に実装されて、前記基板から前記ボトムシャーシの底部に向かって突出する光源を含む光源部と、前記ボトムシャーシに収納されて、前記光源から放出された光を伝達する導光板と、を含む。

【0009】

前記光源は、前記ブラケットと前記導光板との間に位置してもよい。

【0010】

前記光源は発光ダイオードパッケージであり、前記発光ダイオードパッケージの出光面の側面が前記基板に実装されてもよい。

【0011】

前記ブラケットと前記発光ダイオードパッケージとの間に、これらと接触する熱伝導部材が位置してもよい。

【0012】

前記ブラケットは下面に溝を含み、前記ブラケットは、前記溝に前記ボトムシャーシの

10

20

30

40

50

底部から突出する案内部が嵌め込まれるように位置してもよい。

【0013】

前記基板は前記ブラケットに接するように位置し、ねじによって前記ブラケットに固定されてもよい。

【0014】

前記基板は接着部材によって前記ブラケットに取り付けてもよい。ここでの接着部材としては、熱伝導性材料製のもの、及び/または厚みの小さいもの（すなわち、これらのうちの少なくとも一方）を用いることができ、具体的には、このような両面粘着テープまたは接着剤層を用いることができる。

【0015】

前記バックライトユニットは、前記基板上に位置する熱遮断部材をさらに含んでもよい。

【0016】

前記バックライトユニットは、好ましくは、表示パネルを固定させるためのモールドフレームをさらに含み、前記モールドフレームは、前記ボトムシャーシの周縁における前記光源部が位置する側の縁には位置しなくてもよい。モールドフレームは、樹脂成形品であり、好ましいいくつかの実施形態において、ボトムシャーシの周縁に沿って延びる、断面が逆L字状または横倒しT字状などの部分を、主要部として含む。この主要部は、前記ボトムシャーシの周縁に沿って延びる垂直壁と、これから内側へと突き出して液晶パネルと導光板との間に挟まれる内フランジ部とからなる。好ましいいくつかの実施形態によると、バックライトユニットの平面図において、モールドフレームと、ブラケットとが組み合わさって、全周にわたって、実質上、切れ目なく延びる。特に、実質上、切れ目のない、口の字状をなす。なお、この場合、光源部が位置する側の縁の両端部、すなわち、矩形の隅角部にまで、ブラケットが延びていても良く、また、この隅角部の少なくとも一つにまで、モールドフレームが延びていても良い。

【0017】

前記ボトムシャーシは、実質的に平坦な前記底部、及び前記底部の周縁から上向に延びる側壁部を含んでもよく、前記ブラケットは、下面が前記底部に接触し、一側面が前記側壁部に接触してもよい。好ましい実施形態において、前記ボトムシャーシの側壁部は、前記ボトムシャーシのいずれの側の縁にも延びている。また、好ましい一実施形態において、モールドフレームは、その垂直壁が、ボトムシャーシの側壁部に突き当てられるか近接して配置され、内フランジ部の根元が、側壁部の上端に突き当てられて支持されるようにすることができる。このようの実施形態において、前記ボトムシャーシの側壁部の高さは、前記ブラケット及び前記光源に沿った縁部にて、他の縁部におけるよりも大きい。この高さの差は、モールドフレームのフランジ部の厚みと、液晶パネルの厚みとを足し合わせた寸法に、実質上、等しくすることができる。

【0018】

本発明の一実施形態による表示装置は、表示パネル、及び前記バックライトユニットを含む。前記バックライトユニット及びこれに含まれる部材についての好ましい形態は、上述のとおりである。

【発明の効果】

【0019】

本発明の一実施形態によるバックライトユニットは、光源部が位置する側面（以下、入光部（light input section）という）で光源部の印刷回路基板がモールドフレームの役割を果たすので、入光部側のモールドフレームを省略可能である。これにより、入光部の厚さを減らし、表示装置をさらに薄型に形成することができる。また、表示装置を薄型に形成することにより、曲面表示装置（curved display）の実現にも有利である。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【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含む液晶表示装置の分解斜視図である。

【図 2】図 1 に示されたバックライトユニットにおける入光部側の断面を示す斜視図である。

【図 3】図 1 に示されたバックライトユニットにおける光源部が位置しない側の断面を示す斜視図である。

【図 4】図 1 に示された液晶表示装置における入光部側の断面図である。

【図 5】本発明の一実施形態によるバックライトユニットのブラケットの斜視図である。

【図 6】本発明の他の一実施形態によるバックライトユニットを含む液晶表示装置の入光部側の断面図である。

【図 7】本発明の他の一実施形態によるバックライトユニットを含む液晶表示装置の入光部側の断面図である。

【図 8】図 1 の実施形態における、光源部とモールドフレームとだけを示す平面図である。

【図 9】光源部とモールドフレームの位置が異なる他の実施形態についての図 8 と同様の平面図である。

【図 10】別の実施形態による光源部とモールドフレームの位置を示す、図 8 と同様の平面図である。

【図 11】さらに別の実施形態による光源部とモールドフレームの位置を示す、図 8 と同様の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

添付した図面を参照して、本発明の実施形態について本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は、種々の異なる形態に具現されることができ、以下で説明する実施形態に限られない。

【0022】

図面において、種々の層及び領域を明確に表現するために、厚さを拡大したり誇張して示した。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の「上」にあると表現されるとき、これは他の部分の「すぐ上」にある場合だけでなく、その中間に他の部分がある場合も含む。一方、ある部分が他の部分の「すぐ上」にあると表現されるときには、中間に他の部分がないことを意味する。

【0023】

本発明の実施形態によるバックライトユニットを含む液晶表示装置について、図 1 乃至図 5 を参照して詳細に説明する。

【0024】

図 1 は、本発明の一実施形態によるバックライトユニットを含む液晶表示装置の分解斜視図であり、図 2 は、図 1 に示されたバックライトユニットにおける入光部側の断面を示す斜視図であり、図 3 は、図 1 に示されたバックライトユニットにおける光源部が位置しない側の断面を示す斜視図であり、図 4 は、図 1 に示された液晶表示装置における入光部側の断面図である。

図 5 は、本発明の一実施形態によるバックライトユニットのブラケットの斜視図である。

【0025】

図 1 及び図 2 を参照すると、液晶表示装置は基本的に、液晶表示パネル 100、及びバックライトユニット 200 を含む。バックライトユニット 200 は液晶表示パネルに光を供給し、液晶表示パネル 100 は供給された光を制御して映像を表示する。液晶表示装置は、液晶表示パネル 100 の周縁部を取り囲むことで液晶表示パネル 100 を保護し、液晶表示パネル 100 がバックライトユニット 200 から分離されるのを防止するためのトップシャーシ (top chassis) 300 をさらに含む。トップシャーシ (ベゼルカバー) 300、図示の例で断面 L 字状の額縁状であるが、実施形態によって省略可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

液晶表示パネル 1 0 0 は、下部表示板 (lower display substrate) 1 1 0、上部表示板 (upper display substrate) 1 2 0、及び液晶層 (図示せず) を含む。下部表示板 1 1 0 と上部表示板 1 2 0 とは所定間隔において互いに接合されており、その間に液晶層が形成されている。

【 0 0 2 7 】

下部表示板 1 1 0 は、ガラスなどの透明な絶縁基板、及びその上に形成されている複数の薄膜トランジスタ、データ線、ゲート線、画素電極などを含む。薄膜トランジスタのソース端子にはデータ線が接続され、ゲート端子にはゲート線が接続されている。薄膜トランジスタのドレイン端子にはインジウム錫酸化物 (I T O) などの透明な導電性物質で形成された画素電極が接続されている。

10

【 0 0 2 8 】

下部表示板 1 1 0 に対向して位置する上部表示板 1 2 0 は、透明な絶縁基板、及びその上に形成されているカラーフィルタ、共通電極などを含む。カラーフィルタは、赤色、緑色、青色などの原色 (primary colors) をそれぞれ表現するカラーフィルタを含んでもよい。共通電極は、インジウム錫酸化物 (I T O)、インジウム亜鉛酸化物 (I Z O) などの透明な導電性物質で形成されている。カラーフィルタ及び共通電極のうちの少なくとも一つは下部表示板 1 1 0 に位置してもよい。

【 0 0 2 9 】

下部表示板 1 1 0 の下面と上部表示板 1 2 0 の上面にはそれぞれ偏光板 (polarizer) 1 3 0、1 4 0 が取り付けられている。偏光板 1 3 0、1 4 0 は、液晶表示パネル 1 0 0 に入射する光を偏光させて、一方向に振動する光のみを透過させる役割を果たす。

20

【 0 0 3 0 】

液晶表示パネル 1 0 0 は、ゲート線に印加される信号によって薄膜トランジスタがターンオンされると、データ線に印加される信号が画素電極に印加される。このことにより、画素電極と共通電極との間に所定大きさの電界が形成されて、液晶層の液晶分子の配向を制御する。これにより、液晶層を通過する光の透過率を調節して映像を表示する。

【 0 0 3 1 】

液晶表示装置は、液晶表示パネル 1 0 0 に印加される信号を制御する駆動部 (driver)、並びに制御部 (controller) などの、少なくとも一つの駆動装置 (図示せず) を含む。駆動装置は、集積回路チップの形態で液晶表示パネル 1 0 0 に実装されるか、または印刷回路基板 (P C B) 及びフレキシブル印刷回路基板 (F P C B) に実装されて、液晶表示パネル 1 0 0 に電氣的に接続されてもよい。少なくともいずれかの駆動装置は液晶表示パネル 1 0 0 に集積されてもよい。

30

【 0 0 3 2 】

液晶表示パネル 1 0 0 の下部には、液晶表示パネル 1 0 0 に光を提供するためのバックライトユニット 2 0 0 が位置する。

【 0 0 3 3 】

バックライトユニット 2 0 0 は、ボトムシャーシ (bottom chassis) 2 1 0、及びボトムシャーシ 2 1 0 に収納または固定される種々の構成要素を含む。以下、ボトムシャーシ 2 1 0 及びそれぞれの構成要素について説明する。

40

【 0 0 3 4 】

ボトムシャーシ 2 1 0 は、上部が開放されており、所定深さの収納空間を有する一種の容器 (container) である。ボトムシャーシ 2 1 0 は、例えば、全体的に、四角形のトレイ (tray) のような形状を有してもよい。ボトムシャーシ 2 1 0 は、実質的に平坦な底部 (bottom) 2 1 1、及び底部 2 1 1 の周縁部から上向に延びる側壁部 (wall) 2 1 2 を含む。側壁部 2 1 2 の高さは、ボトムシャーシ 2 1 0 の 4 つの縁 (矩形の辺) でいずれも同一に形成されてもよく、少なくとも 1 つの縁 (辺) で異なってもよく、同一の縁 (辺) において部分的に異なってもよい。例えば、バックライトユニット

50

200の、後述する光源部230が位置する側面（即ち、入光部）における側壁部212の高さが、光源部230が位置しない側面における側壁部212の高さより高く形成されてもよい。

【0035】

図1に示す具体的な実施形態において、ブラケット220が入光部の側面の両端の隅角部まで延びており、この隅角部では、入光部の側面に隣接する側面でも、側壁部212の高さが、入光部の側面におけると同様に高い。したがって、入光部の側面に隣接する側面では、入光部の側面の近傍のみ、側壁部212の高さが高く、他の部位では、低くなっている。側壁部212における高さの高い部位は、図4並びに図6～7に示すように、バックライトユニットの厚みと実質的に同一の高さを有する。また、側壁部212における高さの低い部位は、図3に示すように、導光板とこの上下の面に配置される各種シートとの厚みの合計と実質的に同一の高さを有する。

10

【0036】

一方、底部211には、入光部側の縁の付近に、後述するブラケット（bracket）220を配置し、ブラケット220を定位置に保つための少なくとも1つの案内部（guide）215が形成されている。案内部215は底部211から上向突出している。案内部215は、ほぼ円柱形に突出していてもよいが、これに限定されることではない。例えば、四角柱形に突出するか、または側壁に平行な方向に沿って長く突出していてもよい。

20

【0037】

ボトムシャーシ210は、アルミニウム板またはアルミニウム合金板、亜鉛メッキ鋼板などの金属材料で形成されてもよい。実施形態により、ボトムシャーシ210はポリカーボネート（polycarbonate、PC）などのプラスチック材料で形成されてもよい。

【0038】

ボトムシャーシ210には、ブラケット220、光源部230、反射シート260、導光板270、及び光学シート280などが収納されている。これらのうちのブラケット220と光源部230は入光部側の縁に沿って収納されている。

【0039】

ブラケット220は、光源部230が所定位置に維持されるように支持するために、入光部側の周縁でボトムシャーシ210の底部211の上に位置する。ブラケット220は、ボトムシャーシ210の底部211はもちろんのこと、側壁部212にも密着するように位置してもよい。

30

【0040】

ブラケット220は、図5A及び図5Bにさらに詳細に示されているが、図5Aは、ほぼ上側から見た斜視図であり、図5Bは、ほぼ下側から見た斜視図である。図示されている通り、ブラケット220は、全体的に、細くて長い四角形の棒状であり得る。ブラケット220の下面にはブラケット220の長さ方向に沿って溝221が形成されており、上面から下面へと貫通する1つ以上のホール225が形成されている。実施形態により、ホール225は貫通しないように形成されてもよい。

40

【0041】

溝221は、ボトムシャーシ210の案内部215が挿入されて、ブラケット220が所定位置に固定されるように形成されている。このために、例えば、溝221の幅は案内部215の幅（径）と実質的に同一であり、溝221の深さは底部211から突出した案内部215の高さ以上となるように形成されてもよい。ここで、実質的に同一であるというのは、溝の幅が案内部の幅より若干大きく形成されてもよいことを意味する。これら幅が完全に同一である場合、ブラケット220及び案内部215のいずれか1つが弾性体でなければ、挿入が困難であり得るためである。案内部215が嵌め込まれる構造として、ブラケット220に長く形成されている溝221を例として説明しているが、実施形態によっては、溝221の代わりに、案内部215に対応する位置のみに局所的に、案内部2

50

１５と形状及び寸法が実質的に同一のホールが形成されていてもよい。

【００４２】

ブラケット２２０は、光源部２３０から出る熱をボトムシャーシ２１０に速やかに伝達して光源部２３０が過熱するのを防止するために、熱伝導性の良い金属材料で形成されてもよい。例えば、ブラケット２２０はアルミニウム、アルミニウム合金などで押出成形によって形成されてもよい。しかし、ブラケット２２０の材料が金属に限定されるのではなく、例えば、熱伝導性プラスチックなどの熱伝導性の樹脂材料または複合材料で形成されてもよい。

【００４３】

光源部２３０は、基板２３１、及びこれに実装されている光源２３２を含み、基板２３１は広い面がブラケット２２０の上に密着するようにして固定され、光源２３２は、基板２３１から下向に突出してブラケット２２０と導光板２７０との間に位置する。

【００４４】

基板２３１は、全体的に幅が狭くて長い棒（*elongated bar*）の形状であり得る。基板２３１は光源２３２を支持し、光源２３２に電源を供給する。基板２３１は回路基板であってもよく、特に、金属コア印刷回路基板（*MCPCB*）であってもよい。

【００４５】

基板２３１をブラケット２２０に固定させるために、基板２３１にはブラケット２２０のホール２２５に対応する位置にホール２３５が形成されている。ブラケット２２０を押出成形によって形成する場合、このホール２３５は押出成形後の加工により設けることができる。基板２３１の貫通ホール２３５がブラケット２２０のホール２２５に合わされた状態で、基板２３１のホール２３５からブラケット２２０のホール２２５の側へとねじ（*screw*）２５１を挿入して締めることにより、基板２３１はブラケット２２０に固定されることができる。

【００４６】

基板２３１はブラケット２２０に密着しており、ブラケット２２０はボトムシャーシ２１０に密着しているため、光源２３２から発生した熱は基板２３１とブラケット２２０を通じて、ボトムシャーシ２１０に速やかに伝達され放出される。つまり、基板２３１、ブラケット２２０、及びボトムシャーシ２１０は、光源２３２のヒートシンク（*heat sink*）として機能する。効果的な熱伝達及び放出のために、基板２３１とブラケット２２０は熱伝達特性に優れた素材で形成されてもよく、例えば上述した通り、基板２３１は*MCPCB*であってもよく、ブラケット２２０は金属材料で形成されてもよい。

【００４７】

光源２３２は、基板２３１の配線に電氣的に接続して電源の供給を受け、電気エネルギーを光エネルギーに変換して放出する。光源２３２は、発光ダイオード（*LED*）パッケージであってもよく、１つの基板２３１に所定間隔で複数個配置されてもよい。この場合、*LED*パッケージは、出光面が導光板２７０に向かうように基板２３１に実装されている。基板２３１がブラケット２２０の上に固定され、光源２３２はブラケット２２０と導光板２７０との間に位置するので、基板２３１の水平面と*LED*パッケージの出光面とは実質的に垂直であり、*LED*パッケージは、出光面の背面でない側面が基板２３１に実装されている。*LED*パッケージ以外にも、他の可能な点光源または線光源が光源２３２として用いられてもよい。

【００４８】

光源部２３０の基板２３１の広い面がブラケット２２０に固定されるので、基板２３１がブラケット２２０に固定された状態で、最上部面（即ち、基板２３１の上面）はボトムシャーシ２１０の入光部側の縁に沿って平坦な面を形成するようになる。したがって、液晶表示パネル１００を載せておくための平坦な面を形成するために、別途のモールドフレームを入光部側に提供しなくても、基板２３１がモールドフレームの役割を果たして、基板２３１の上面に液晶表示パネル１００を位置させ固定させることができる。したがって、入光部からモールドフレームを除去することができ、入光部の厚さを縮小することがで

10

20

30

40

50

きる。これと同時に、モールドフレームの使用が減少するので、製造費用の節減が可能である。

【 0 0 4 9 】

ただし、基板 2 3 1 のすぐ上に液晶表示パネル 1 0 0 を載せておく場合、光源 2 3 2 から発生する熱が基板 2 3 1 を通じて液晶表示パネル 1 0 0 に伝達され得る。したがって、液晶表示パネル 1 0 0 への熱伝達を防止するために、基板 2 3 1 の上に薄い熱遮断部材 2 4 0 が位置してもよい。熱遮断部材 2 4 0 は、基板 2 3 1 の上面全体を覆うように位置してもよく、少なくとも液晶表示パネル 1 0 0 と重なる部分を覆うように位置してもよい。熱遮断部材 2 4 0 は、熱遮断テープであってもよく、基板 2 3 1 の上面に取り付けられたものであってもよい。基板 2 3 1 をねじ 2 5 1 によってブラケット 2 2 0 に固定させるために、熱遮断部材 2 4 0 にも、基板 2 3 1 のホール 2 3 5 に対応する位置にホール 2 4 5 が形成されてもよい。

10

【 0 0 5 0 】

導光板 2 7 0 は、光源 2 3 2 と角部が隣接するように、ボトムシャーシ 2 1 0 の底部 2 1 1 の上に位置する。導光板 2 7 0 は光源 2 3 2 から放出される光を案内して、液晶表示パネル 1 0 0 に伝達するために使用される。導光板 2 7 0 は、光透過率の高いポリメチルメタクリレート (P M M A) 素材、耐熱性及び耐湿性に優れたメタクリルスチレン (M S) 素材などで形成されてもよい。導光板 2 7 0 は、光源部 2 3 0 から発生した点光源または線光源形態の光学分布を有する光を、面光源形態の光学分布を有する光に変更、即ち、光を均等に分布させる役割を果たす。導光板 2 7 0 としては、平板形または楔形の板が使用されてもよく、一面または両面にパターンが形成されてもよい。

20

【 0 0 5 1 】

導光板 2 7 0 の下、つまり、導光板 2 7 0 とボトムシャーシ 2 1 0 との間には反射シート 2 6 0 が位置する。反射シート 2 6 0 は、導光板 2 7 0 の下側へと進行する光を反射させて、最終的に液晶表示パネル 1 0 0 の方へ向かうようにすることにより、光効率を増加させる役割を果たす。反射シート 2 6 0 は、ポリエチレンテレフタレート (p o l y e t h y l e n e t e r e p h t h a l a t e 、 P E T) 、ポリカーボネート (p o l y c a r b o n a t e 、 P C) 、ポリスチレン (p o l y s t y r e n e 、 P S) などのプラスチック材料で形成されてもよい。反射シート 2 6 0 は、光反射率の増加のために、二酸化チタン (T i O ₂) などの光反射性物質を含んでもよい。

30

【 0 0 5 2 】

導光板 2 7 0 の上には光学シート 2 8 0 が位置する。光学シート 2 8 0 は、拡散シート 2 8 1 、プリズムシート 2 8 2 、及び保護シート 2 8 3 などを含んでもよい。拡散シート 2 8 1 は、導光板 2 7 0 から出た光を散乱させて輝度分布を均一にするために、つまり、均一な明るさの面光源に形成するために使用される。プリズムシート 2 8 2 は、拡散シート 2 8 1 によって拡散する光の進行方向を調節して、液晶表示パネル 1 0 0 と垂直をなすようにする。保護シート 2 8 3 は、プリズムシート 2 8 2 のプリズムをスクラッチ (s c r a t c h) などから保護するために用いられてもよい。保護シート 2 8 3 は、光を拡散させて、プリズムシート 2 8 2 によって狭くなった視野角を広くする機能も果たすことができる。

40

【 0 0 5 3 】

光学シート 2 8 0 は、プリズムシート 2 8 2 及び保護シート 2 8 3 のいずれかを含まなくてもよく、いずれかを複数個含んでもよい。光学シート 2 8 0 は、その他の特性を有する光学的シートをさらに含んでもよい。例えば、光学シート 2 8 0 は、光の偏光成分を分離して透過及び反射させることによって輝度効率の向上が可能な反射偏光シートを含んでもよい。

【 0 0 5 4 】

バックライトユニット 2 0 0 は、液晶表示パネル 1 0 0 を一定の高さで安定的にバックライトユニット 2 0 0 に固定させるために、モールドフレーム 2 9 0 を含む。上述した通り、光源部 2 3 0 が位置する入光部では、光源部 2 3 0 の基板 2 3 1 がモールドフレーム

50

の役割を果たすので、入光部にはモールドフレーム 290 は位置しない。

【0055】

モールドフレーム 290 は、例えば、垂直壁 291 と内フランジ部 292 とからなり、ボトムシャーシ 210 の側壁部 212 を外周側及び上方から取り囲み、ボトムシャーシ 210 の側壁部 212 に位置し得るフック（図示せず）などに引っ掛かって固定される形態でボトムシャーシ 210 に結合されてもよい。このとき、モールドフレーム 290 の一部（内フランジ部 292）が光学シート 280 を上方から押さえつけることにより、光学シート 280、及びその下の導光板 270 と反射シート 260 が動くのを抑えることができる。モールドフレーム 290 は、一体に設けられた単一部品（one piece）または複数の部品で形成されてもよい。モールドフレーム 290 は、例えば、ポリオレフィン樹脂などの射出成形により一体に形成することができ、一般には、熱伝導性でない材料からなる。

10

【0056】

モールドフレーム 290 の上には液晶表示パネル 100 が固定される。液晶表示パネル 100 は接着部材（図示せず）によってモールドフレーム 290 の内フランジ部 292 の平坦な面に取り付けてもよく、液晶表示パネル 100 に加えられる衝撃を緩和させるために、接着部材は緩衝能力のあるクッション両面テープであってもよい。一方、入光部においては、光源部 230 の基板 231 の上に配置した熱遮断部材 240 の上に液晶表示パネル 100 が固定されるか、または固定されずに載せられていてもよい。

【0057】

20

一方、図示されていないが、ボトムシャーシ 210 の下面には電源供給用印刷回路基板であるインバータボード及び／または信号変換用印刷回路基板が装着されてもよい。インバータボードは外部電源を一定の電圧レベルに変圧して、光源 232 に提供することができる。信号変換用印刷回路基板は、アナログデータ信号をデジタルデータ信号に変換して、液晶表示パネル 100 に付着しているフレキシブル回路基板（図示せず）を通じて液晶表示パネル 100 に提供することができる。

【0058】

上述した構造を有するバックライトユニット 200 において、光が液晶表示パネル 100 に供給される過程を簡略に説明する。まず、ブラケット 220 に固定される基板 231 を通じて光源 232 に電源が供給されると、光源 232 は光を生成して放出する。放出した光は、導光板 270 を通過しながら均一に分散されて、光学シート 280 に向かうようになり、ボトムシャーシ 210 の底部 211 の方向に出射する光は、反射シート 260 に反射して光学シート 280 に向かう。その後、光は光学シート 280 を通過しながら拡散して進行方向が調節され、液晶表示パネル 100 の全面にわたって光を供給するようになる。

30

【0059】

一方、光源 232 は光の発生時に熱も発生させる。発生した熱は、基板 231、及びこれに広い面積で接触しているブラケット 220 を通じてボトムシャーシ 210 に伝達されて、外部に放出される。基板 231 の上に位置する液晶表示パネル 100 にはこれらの間に熱遮断部材 240 が遮っているので、基板 231 から液晶表示パネル 100 への熱伝達が防止される。

40

【0060】

以下、図 6 及び図 7 を参照して、本発明の他の一実施形態によるバックライトユニットを含む液晶表示装置について説明する。

【0061】

図 6 は、本発明の他の一実施形態によるバックライトユニットを含む液晶表示装置の入光部側の断面図である。

【0062】

図 6 の実施形態は、前述した図 1 乃至図 5 に示された実施形態と大部分同一であるが、ブラケット 220 と光源 232 との間に熱伝導部材 253 が位置する点で差がある。光源

50

部 2 3 0 の基板 2 3 1 はブラケット 2 2 0 の上面に接触固定されているが、光源 2 3 2 は基板 2 3 1 に実装されているだけであり、光源 2 3 2 とブラケット 2 2 0 との間には間隔が存在してもよい。本実施形態は、このような間隔と実質的に同一の厚さの熱伝導部材 2 5 3 をブラケット 2 2 0 と光源 2 3 2 との間に配置することによって、光源 2 3 2 が熱伝導部材 2 5 3 を通じてブラケット 2 2 0 に接触するようにする。この場合、光源 2 3 2 から発生した熱の一部は基板 2 3 1 を経ずに、熱伝導部材 2 5 3 を通じてブラケット 2 2 0 に伝達されるので、熱放出効率が增加される。熱伝導部材 2 4 3 は、いずれかの一面がブラケット 2 2 0 または光源 2 3 2 の側面に付着していてもよく、両面がそれぞれブラケット 2 2 0 と光源 2 3 2 の側面に付着していてもよい。

【 0 0 6 3 】

10

図 7 は、本発明の他の一実施形態によるバックライトユニットを含む液晶表示装置の入光部側の断面図である。

【 0 0 6 4 】

図 7 の実施形態は、前述した図 1 乃至図 5 に示された実施形態と大部分同一であるが、ブラケット 2 2 0 と基板 2 3 1 との間に薄い接着部材 2 5 2 が位置する点で差がある。接着部材 2 5 2 は、基板 2 3 1 をブラケット 2 2 0 に取り付けて、光源部 2 3 0 を定位置に固定させるものである。したがって前述した実施形態のように、ブラケット 2 2 0 と基板 2 3 1 にそれぞれホール 2 2 5、2 3 5 を形成する必要がなく、これらホール 2 2 5、2 3 5 にねじ 2 5 1 を締める必要がない。接着部材 2 5 2 のため接着部材 2 5 2 の厚さほど厚さが増加し得るが、上述した実施形態のように基板 2 3 1 をブラケット 2 2 0 に固定させるためにねじを締める必要がないので、組み立て時間を短縮することができる。また、ブラケット 2 2 0 と基板 2 3 1 の製作過程で穿孔工程が除去されるので、部品製造費用を節減することができる。

20

【 0 0 6 5 】

ここでの接着部材は、例えば、厚みが 5 ~ 30 μm の接着剤層である。この接着剤層の形成のためには、例えば、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂などに熱伝導性フィラーを添加したものをを用いることができる。

【 0 0 6 6 】

以下、光源部 2 3 0 とモールドフレーム 2 9 0 の位置について、図 1 に対応する図 8 の平面図、及び、図 9 乃至図 11 の平面図を参照して説明する。

30

【 0 0 6 7 】

図 8、図 9、図 10 及び図 11 はそれぞれ、本発明のいくつかの実施形態による光源部とモールドフレームの位置を示す概略図である。

【 0 0 6 8 】

図 8 乃至図 10 は、光源部 2 3 0 とモールドフレーム 2 9 0 の位置関係を示すために、それ以外の構成要素を省略し、光源部 2 3 0 とモールドフレーム 2 9 0 を平面図として概略的に示している。バックライトユニット 2 0 0 は、一般的な液晶表示パネルの形状と同様に長方形であり得る。バックライトユニット 2 0 0 は 4 つの縁（辺）を有し、そのうちの 2 つの縁（長辺）は相対的に長く、他の 2 つの縁（短辺）は相対的に短い。

【 0 0 6 9 】

40

図 8 を参照すると、光源部 2 3 0 は 1 つの短辺に位置し、モールドフレーム 2 9 0 は他の短辺と 2 つの長辺に位置する。光源部 2 3 0 が位置する短辺側（即ち、入光部）では、光源部 2 3 0 の基板 2 3 1 が平坦で広い平面を提供して、その上に液晶表示パネルの 1 つの周縁を載せることができるので、入光部にはモールドフレーム 2 9 0 が位置しない。他の 3 つの周縁には、液晶表示パネルのそれ以外の周縁を位置させるための水平面を提供するために、モールドフレーム 2 9 0 が装着されてもよい。モールドフレーム 2 9 0 は単一部品で形成され装着されてもよく、2 つまたはそれ以上の部品で形成され装着されてもよい。

【 0 0 7 0 】

図 9 の実施形態は、光源部 2 3 0 と 2 つの短辺に全て位置する。モールドフレーム 2 9

50

0 は、光源部 2 3 0 が位置する短辺側には位置せず、2 つの長辺側のみに位置する。各長辺側に位置するモールドフレーム 2 9 0 はそれぞれ単一部品で形成されてもよいが、複数の部品で形成されてもよい。

【0071】

図 1 0 の実施形態及び図 1 1 の実施形態は、それぞれ図 8 の実施形態及び図 9 の実施形態と類似しているが、光源部 2 3 0 が 1 つの長辺に位置する。光源部 2 3 0 が位置する長辺側にはモールドフレーム 2 9 0 が位置せず、他の長辺と 2 つの短辺（図 1 0）、または 2 つの短辺（図 1 1）のみにモールドフレームが位置する。

【0072】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、次の特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した、通常の技術者による種々の変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものと理解されなければならない。

10

【符号の説明】

【0073】

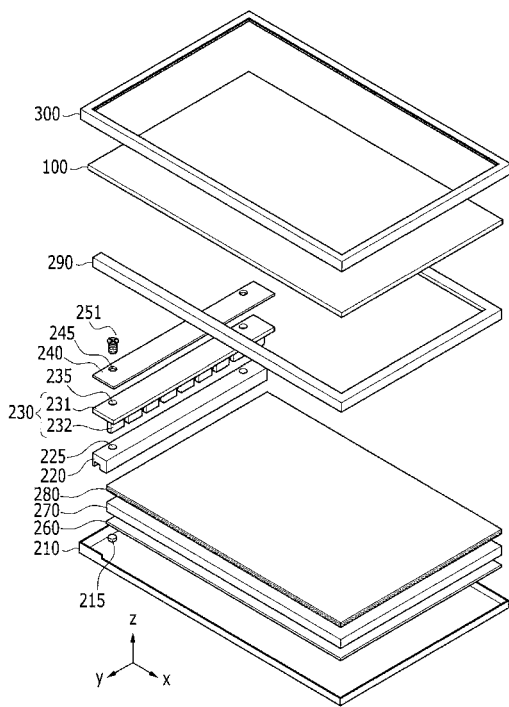
- 1 0 0 液晶表示パネル
- 2 0 0 バックライトユニット
- 2 1 0 ボトムシャーシ
- 2 1 1 底部
- 2 1 2 側壁部
- 2 1 5 ガイド
- 2 2 0 ブラケット
- 2 2 1 溝
- 2 2 5、2 3 5 ホール
- 2 3 0 光源部
- 2 3 1 基板
- 2 3 2 光源
- 2 4 0 熱遮断部材
- 2 5 1 ねじ
- 2 5 2 接着部材
- 2 5 3 熱伝導部材
- 2 6 0 反射シート
- 2 7 0 導光板
- 2 8 0 光学シート
- 2 8 1 拡散シート
- 2 8 2 プリズムシート
- 2 8 3 保護シート
- 2 9 0 モールドフレーム
- 3 0 0 トップシャーシ

20

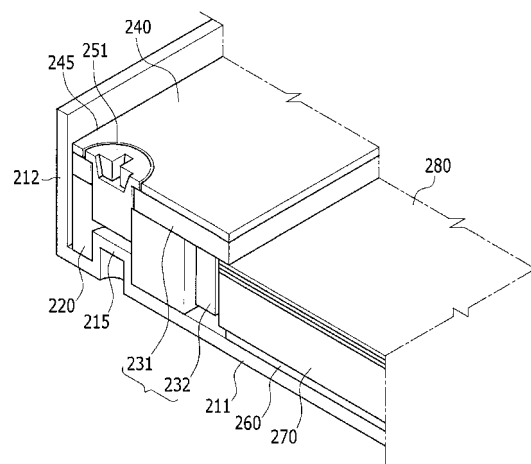
30

40

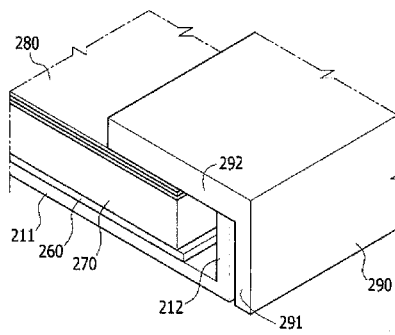
【図 1】



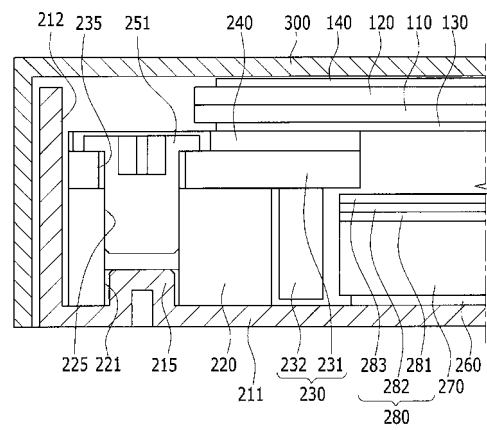
【図 2】



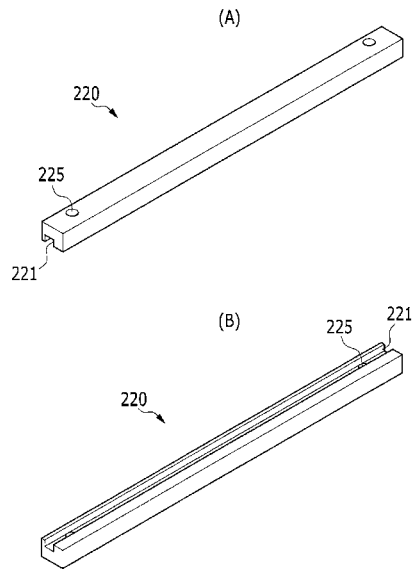
【図 3】



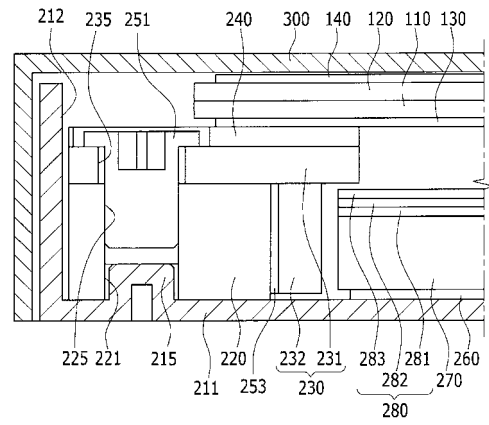
【図 4】



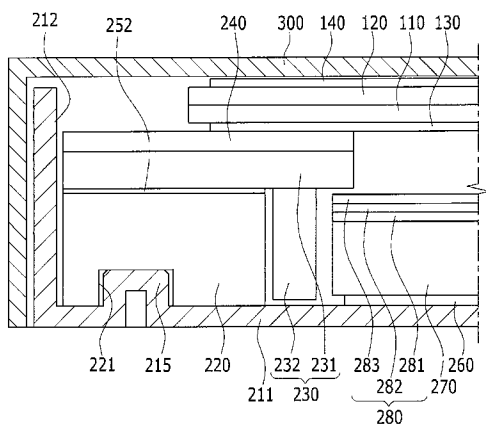
【図 5】



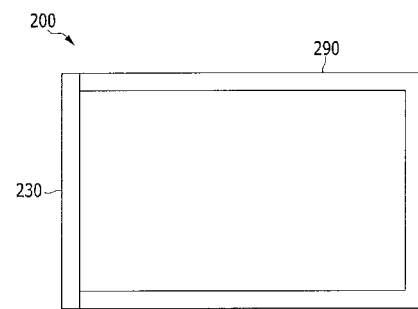
【図 6】



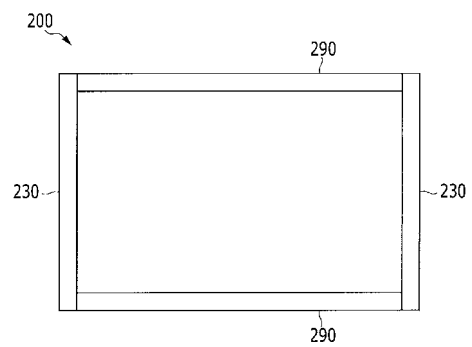
【図 7】



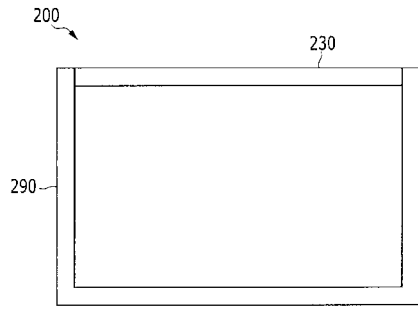
【図 8】



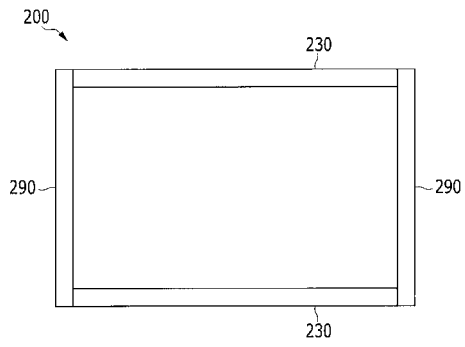
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 Y 101:02

F ターム(参考) 3K244 AA01 BA26 BA31 BA32 BA39 BA50 CA03 DA01 EA02 EA12
GA01 GA02 GA03 GA05 GA08 GA10 KA02 KA03 KA04 KA13
KA16 KA18 MA02 MA12 MA18 MA21 MA23 MA29