

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5074135号
(P5074135)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl.

F 1

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/13357

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1333

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-240398 (P2007-240398)
 (22) 出願日 平成19年9月18日 (2007.9.18)
 (65) 公開番号 特開2009-69713 (P2009-69713A)
 (43) 公開日 平成21年4月2日 (2009.4.2)
 審査請求日 平成22年9月16日 (2010.9.16)

(73) 特許権者 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイイースト
 千葉県茂原市早野3300番地
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (74) 代理人 100098660
 弁理士 戸田 裕二
 (73) 特許権者 506087819
 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 渡邊 三郎
 千葉県茂原市早野3681番地 株式会社
 日立ディスプレイデバイシズ内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示パネルと、該表示パネルに光を照射するバックライトと、
 上記バックライトに設けられた複数の発光素子と、
 上記発光素子が配置される回路基板と、
 上記発光素子の光が入射する導光板と、
 上記導光板を収納する収納ケースとを有し、
 上記収納ケースは金属により形成され、底面と該底面に交差するように折り曲げられた
 第1の側面と第2の側面とを有し、
 上記第1の側面に上記回路基板を配置し、

10

上記第1の側面に交差する位置に形成された第2の側面に嵌め込んだ、上記導光板を固定する樹脂部材を取り付けたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

上記発光素子はLEDであることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

上記第2の側面に切り欠きを設け、該切り欠きに上記樹脂部材を嵌め込んだことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

上記回路基板は金属板にフレキシブル基板が設けられたことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

液晶パネルと、該液晶パネルに光を照射する面状光源装置と、
 該面状光源装置内で線状に配置された発光ダイオードと、
 該発光ダイオードを電気的に接続する回路基板と、
 上記発光ダイオードの光が入射する入射面を有する導光板と、
 上記導光板を収納する金属の収納部とを有し、
 上記金属の収納部には上記入射面に対向する第1の側面と上記第1の側面に交差するよう
 に第2側面が設けられ、
 上記入射面に対向する上記第1の側面には上記回路基板が配置され、
 上記金属の収納部の上記第2の側面には上記導光板と上記回路基板との間隔を保つ樹脂部材が嵌め込んで設けられたことを特徴とする液晶表示装置。 10

【請求項 6】

上記導光板の上には光学シートが積層され、上記樹脂部材は上記光学シートを保持するものであることを特徴とする請求項5に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

上記回路基板は金属板にフレキシブル基板が設けられたことを特徴とする請求項5に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、非自発光型の表示装置の光源に関し、特にLED(発光ダイオード)を光源として用いたバックライトを有する液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、表示装置として液晶表示装置が多用されている。特に液晶表示装置は、薄型、軽量、省電力であることから携帯用機器の表示部として用いられている。

【0003】

しかしながら液晶表示装置は、自発光型でないために照明手段を必要とする。一般に液晶表示装置の照明装置には、バックライトと呼ばれる面状照明装置が普及している。従来バックライトの発光素子(光源とも呼ぶ)には冷陰極放電管が用いられているが、近年、LEDを用いたものも携帯用機器にて利用されている。 30

【0004】

LEDを光源として用いる液晶表示装置で放熱を考慮した構成として、LEDと箱状金属ケースを貼り付けた構造は、例えば下記「特許文献1」などにより提案されている。また、LEDの周辺に熱伝導性シートを詰めた構造に関しては下記「特許文献2」にも記載がある。

【0005】

【特許文献1】特開2003-281924号公報

【特許文献2】特開2006-235399号公報

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

LEDを多数使用し、高輝度化しようとすると動作温度が上昇して、発光効率が低下するという問題が生じる。そのため、放熱板に金属板等を用いて放熱に考慮した構成とすることが試みられている。

【0007】

ただし、より効率的に放熱を行うために、広い面積の金属板を用いようとしても、回路基板より大きな幅を有する放熱板の収納について考慮されてなく、単に広い金属板を放熱板として設けても小型のバックライトの実現には不適であった。 50

【0008】

本発明は、このような事情に基づいてなされたもので、その目的は、多数の発光素子を備えたバックライトを有する液晶表示装置において、放熱板の面積が増加しても、効率良く放熱板を収納可能なバックライトを実現することにある。

【0009】

また、金属板を放熱板として利用する際に、導光板を傷つけることなく適正な位置に収納可能とするものである。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

液晶パネルと、液晶パネルに光を照射するバックライトと、バックライトに設けられた複数の発光素子と、発光素子が配置される回路基板と、発光素子の光が入射し、入射した光が液晶パネルに向けて出射する導光板と、回路基板および導光板とを収納する収納ケースとを有する液晶表示装置であって、収納ケースを金属で形成する。 10

【0011】

導光板には発光素子の光が入射する入射面と、入射面に交差する面で液晶パネルに向かい光が出射する出光面とを設ける。収納ケースには入射面に対向するように側面を形成し、側面に発光素子を搭載した回路基板を接触するよう配置することで、収納ケースを放熱板として利用する。

【0012】

収納ケースに切り欠きを設け、切り欠きに樹脂部材を嵌め込む。収納ケースに固定された樹脂部材により導光板と収納ケースとの間隔を一定に保持する。 20

【0013】

本願発明は、液晶表示装置において、バックライトの放熱に考慮し、LEDを発光素子として用いたバックライトにおいて、面積が増加した放熱板を効率良く収納可能なことを特徴とする。

【0014】

また、金属の放熱板を収納ケースとして利用するとともに、導光板と金属の収納ケースとの間隔を樹脂部材により一定に保つことにより、導光板が金属により傷つくことを防止し、発光素子と導光板との距離をも一定に保つことで、優れた表示品質を保つことを可能としている。 30

【発明の効果】**【0015】**

本願発明によれば、LEDを発光素子として用いる液晶表示装置において、信頼性の高いLED光源を得ることが可能となる。また、放熱板を効率良く収納することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0016】**

液晶パネルと、液晶パネルに光を照射するバックライトとを有する液晶表示装置であって、バックライトは、導光板と、導光板の一辺に沿って形成された回路基板と、回路基板に搭載された複数のLEDと、導光板と回路基板とを収納する金属製の収納ケースとを有し、導光板はLEDからの光が入射する入射面と、光が液晶パネルに向けて出射する出射面と、出射面に対向する底面とを有する。 40

【0017】

金属製の収納ケースには導光板の入射面に対向するように第1の側面を設け、第1の側面に回路基板を接着させて配置する。

【0018】

第1の側面に交差する面に第2の側面を設け、第2の側面には導光板と収納ケースとの間隔を一定に保つ固定部材が設けられる。固定部材は樹脂により形成され、第2の側面に設けられた切り欠き部に嵌めこまれる。

【0019】

10

20

30

40

50

収納ケースを金属とすると、導光板と収納ケースが接触することで導光板が傷つく問題が発生するが、収納ケースに樹脂製の固定部材を設けることで、収納ケースと導光板が直接接触することを防止する。

【実施例 1】

【0020】

図1は、本発明による液晶表示装置100を示す平面図である。液晶表示装置100は液晶パネル1とバックライト110と制御回路80とで構成される。制御回路80からは液晶パネル1の表示に必要な信号及び、電源電圧が供給される。制御回路80はフレキシブル基板70に搭載されており、配線71、端子75を介して信号が液晶パネル1に伝達される。また、バックライト110にも必要な電圧が配線173を介して供給される。

10

【0021】

バックライト110は、導光板120と光源部130と収納ケース180と光源部130に設けられた発光素子150とから構成されている。バックライト110は液晶パネル1に光を照射する目的で設けられる。液晶パネル1ではバックライト110から照射された光の透過量または反射量を制御して表示を行う。なお、バックライト110は観察者に対して液晶パネル1の裏面側または前面側に重ねて設けられるが、図1では解り易くするために、液晶パネル1と並べて表示している。バックライト110の詳細については後述する。

【0022】

液晶パネル1の画素部8には画素電極12が設けられている。なお、液晶パネル1は多数の画素部8をマトリクス状に備えているが、図が煩雑になることを避けて、図1では画素部8を1つだけ図示している。マトリクス状に配置された画素部8は表示領域9を形成し、各画素部8が表示画像の画素の役割をはたし、表示領域9に画像を表示する。

20

【0023】

液晶パネル1には、図中x方向に延在しy方向に並設されるゲート信号線（走査線とも呼ぶ）21と、y方向に延在しx方向に並設されるドレイン信号線（映像信号線とも呼ぶ）22とが設けられており、ゲート信号線21とドレイン信号線22とで囲まれる領域に画素部8が形成されている。

【0024】

画素部8にはスイッチング素子10が設けられている。ゲート信号線21からは制御信号が供給され、スイッチング素子10のオン・オフが制御される。スイッチング素子10がオン状態となることで、ドレイン信号線22を介して伝送された映像信号が画素電極12に供給される。

30

【0025】

ドレイン信号線22は駆動回路5に接続されており、駆動回路5から映像信号が出力する。ゲート信号線21は駆動回路6に接続されており、駆動回路6からは制御信号が出力する。なお、ゲート信号線21、ドレイン信号線22及び、駆動回路5及び駆動回路6とは同じ TFT 基板2上に形成されている。また、駆動回路5及び駆動回路6とを一つの半導体素子で形成することも可能である。

【0026】

40

次に図2に発光素子であるLED150の概略図を示す。図2(a)は概略断面図、図2(b)は光出射側正面図を示す。

【0027】

LED150は発光部であるLEDチップ151がチップ基板157に搭載された構造をしている。LEDチップ151はpn接合を有し、pn接合に電圧を印加すると特定の波長の光が出射する。pn接合を形成するp型半導体層にはp電極(アノード)158と、n型半導体層にはn電極(カソード)159とがそれぞれ設けられる。

【0028】

各p電極158と、n電極159にはワイヤ152が接続されている。ワイヤ152はLED150を外部と接続するために設けられたチップ端子153とp電極158及びn

50

電極 159 とを電気的に接続する。

【0029】

LEDチップ 151 の出射面側には、蛍光発光部 156 が設けられる場合もある。蛍光発光部 156 は LEDチップ 151 から発光する光の波長を変換する機能を有している。符号 157 はコーン状反射面で横方向に進む光を出射面側に反射させる。符号 166 はカソード（またはアノード）の位置を表示するマークである。

【0030】

チップ端子 153 はチップ基板 157 の裏面で外部配線等と接続するが、チップ基板 157 の裏面から側面を経て出射面側にまで延伸してチップ搭載部 154 を形成している。チップ端子 153 と、チップ搭載部 154 とを光反射率の高い金属で形成した場合に、チップ搭載部 154 を光反射面として利用することが可能である。また、チップ端子 153 と、チップ搭載部 154 とを熱伝導率の高い金属（導電部材でも良い）で形成すると、LEDチップ 151 で発生した熱をチップ基板 157 の裏面側に放熱することが可能である。
。

【0031】

次に、図 3 を用いて LEDチップ 151 が搭載される基板について説明する。図 3 (a) は金属基板 161 に LEDチップ 151 を搭載した様子を示す概略断面図である。図 3 (b) は LEDチップ 151 が搭載される部分の概略正面図である。

【0032】

搭載基板 160 は金属基板 161 に FPC 162 を配置し、FPC 162 上に設けられた銅箔等の導電層で配線 163 を形成している。配線 163 の上には絶縁層 164 がもうけられ、導電層上に形成される絶縁層 164 の開口部により接続用のパッド 165 が形成される。

【0033】

搭載基板 160 の基材を金属とすることで、チップ基板 157 の裏面側に伝わった熱を効果的に放熱することが可能である。放熱の効率を上げるために絶縁層 164 はショートやリークの問題が生じない程度に薄いことが望ましい。本実施例では絶縁層 164 の厚さは 0.12mm で熱伝導率は 6.5 W/m·K の絶縁層を使用した。

【0034】

配線の端部に形成された接続用のパッド 165 には、LEDチップ 151 のチップ端子 153 が電気的に接続される。前述したように搭載基板 160 の表面には絶縁層 164 が塗布されており、配線が搭載基板 160 の表面側で他の構成物とショートすることを防止し、パッド 165 間の絶縁を保っている。パッド 165 には半田ペースト等が印刷塗布されリフロー工程等により、LEDチップ 151 が搭載基板 160 上に実装される。

【0035】

半田リフロー工程を用いる理由から絶縁層 164 は半田と親和性が低い部材が選ばれるが、搭載基板 160 の表面に形成されることから、無彩色のものが好ましい。特に光の利用効率を考慮すると反射光の多い白色か白色に近いものが望ましい。反射率が高い材料としては酸化チタン等が適している。なお、167 はカソード（またはアノード）の位置を示すマークである。視認性を高めるため絶縁層 164 に使用した色とは異なる色が用いられる。

【0036】

次に図 4 を用いて、LED 150 を搭載基板 160 上に線状に搭載し板状光源 130 を形成した様子を示す。図 4 (a) は概略正面図であり、図 4 (b) は概略断面図で、図 4 (c) は概略斜視図である。

【0037】

図 4 では LED 150 は搭載基板 160 上に 6 個並べて線状光源となるように配置されている。LED 150 はダイオードとしての特性から p-n 接合間で一定の電圧差が生じる。この p-n 接合間の電圧差は製造プロセスによりばらつく、そのため、最適な電圧が p-n 接合に印加されるように調整されるが、n 個の LED 150 を並列に接続すると n 個の調

10

20

30

40

50

整回路が必要となり、調整のために製造費用が増加するという問題が生じる。

【0038】

図4では3個毎に直列につないで、3個毎に電圧を調整している。電源電圧に車載用途の12Vを使用し、各LED150で生じる電位差が4V程度の場合は3個直列に接続することが効率的である。すなわち、電源電圧Vと、平均的なLED150で生じる電位差Vdと、個数nとの関係を、 $V >= n \times V_d$ とすると効率が良い。なお、各LED150で生じる電位差が3V程度で、電源電圧が12Vの場合は4個直列に接続すると効率的である。また、n個直列に接続したLED150の最後のLED150と接地電位の間に抵抗172を挿入して調整を行う場合は、直列接続毎に配線が電圧供給用174とリターン用175の2本必要となる。本実施例では配線が4本となり、それぞれの配線は外部接続配線173に接続している。10

【0039】

図4(c)に示すように、配線174、175は搭載基板160上に設けられるが、LED150の数が増加すると配線174、175を設ける面積も増加することになる。図中LED150の下側には、LED150の数に従って配線174、175が設けられている。また、回路に必要な抵抗や容量等の電気素子も搭載基板160上に設けられている。。

【0040】

次に図5を用いて導光板120と板状光源部130を収納する収納ケース180について説明する。収納ケース180は金属等を箱型に形成し、導光板120を収納可能とした形状をしている。20

【0041】

導光板120は入光面125と出光面121と下面122を有し、板状光源部130から入射した光は入光面125から入射し出光面121から出射する。出光面121に対して下面122は傾いており、導光板120は楔型の形状をしている。なお、導光板120は出光面121に対して下面122が一定の厚さ有した楔型でないものを用いることも可能である。

【0042】

収納ケース180は底面185と底面185の四方を囲むように第1の側面181と第2の側面182と第3の側面183と第4の側面184とを備えている。入光面125に対向するよう、第1の側面181は形成されており、第1の側面181には板状光源部130が接着されている。30

【0043】

収納ケース180は金属製のため、板状光源部130を収納ケース180に接触させることで、収納ケース180は放熱板の役割を果す。ただし、板状光源部130と入光面125との位置関係は導光板120に入射する光量に影響を及ぼすため、第1の側面182は入光面125に対向し、容易に位置が変動しないよう設けられる。

【0044】

収納ケース180と導光板120の間にはクッション材190が設けられていて、振動等による導光板120の移動や破壊を防止している。また、収納ケース180の底面185の上には反射シート115が設けられており、導光板120から漏れ出した光を出光面121側に反射させている。40

【0045】

図5に示すように、収納ケース180を箱状に形成してクッション材190を設けることで、収納ケース180に導光板120を収納することは可能であるが、収納ケース180内で導光板120が容易に移動するという問題が生じる。

【0046】

そのため、収納ケース180で導光板120を固定しようとすると、LED150と導光板120が接触し、導光板120が傷つくかLED150を破損してしまうことになる。50

【0047】

なお、板状光源部130を収納ケース180に接触させることで、収納ケース180に放熱板の役割を持たせたが、板状光源部130のFPC162を直接第1の側面181に貼り付けることも可能である。すなわち、第1の側面181を板状光源部130の一部として用いることで、光源150と収納ケース180とを一体に形成することが可能となる。

【0048】

次に図6に導光板120が傷つく問題を解決するために、樹脂製の固定部材を収納ケース180に設けた構成を示す。収納ケース180の第1の側面181には板状光源部130が貼り付けられ、第2の側面182と第3の側面183には、取付部192が設けられ、固定用樹脂部材191が取り付け可能となっている。

10

【0049】

図6では解り易くするために、固定用樹脂部材191は取付部192から取り外した状態を示している。収納ケース180に固定用樹脂部材191を取り付けて、導光板120を固定保持する。導光板120には固定用凹部126または固定用凹凸部127が形成されており、この固定用凹部126または固定用凹凸部127に固定用樹脂部材191が嵌め合わされる。

【0050】

導光板120と固定用樹脂部材191との間で硬さに差がないため、固定用樹脂部材191から導光板120に対し力が加わっても、固定用樹脂部材191により導光板120が容易に傷つくことない。

20

【0051】

符号186は制御回路基板保持部で、底面185の裏側に液晶表示装置の制御回路基板を保持固定することが可能となっている。

【0052】

なお、導光板120の入光面125とLED150との距離が変動すると、入射する光量(入光率)が変動するといった問題が生じる。そのため、熱膨張、振動等により入光面125とLED150との距離が容易に変動しないようにする必要がある。そのため、固定用樹脂部材191は導光板120がLED150に向かって移動しないように設けられる。

30

【0053】

すなわち、第1の側面181に板状光源部130を貼り付けたことで、収納ケース180と板状光源部130とを一体に形成することができ、放熱効率を向上させることができるとなるが、収納ケース180と板状光源部130とが一体となったために、収納ケース180と導光板120との位置が変動すると光学的品質を低下させるといった問題が生じることになる。

【0054】

図6では、固定用樹脂部材191は、第1の側面182に交差するように形成されている第2の側面182または第3の側面183に取り付けられている。そのため、固定用樹脂部材191により導光板120が第1の側面181側に移動することが規制可能ある。

40

【0055】

次に、図7に固定用樹脂部材191を第2の側面182に取り付けた様子を示す。固定用樹脂部材191には溝193が設けられており、第2の側面182の一部が嵌め込まれている。また、他方の端部にも溝194が設けられ第2の側面182の一部が嵌め込まれている。この溝194は端部途中で止まっており、溝193とは異なる形状をしている。溝193と溝194の形状が異なる理由は、取付方向を間違えないためである。

【0056】

取付部192に固定された固定用樹脂部材191に対して、導光板120には固定用保持部材191に嵌め込まれるように、固定用凹部126が形成されている。この固定用凹部126が固定用保持部材191に嵌め込まれることで、導光板120は収納ケース18

50

0に対して固定される。

【0057】

取付部192の外側には保持板195が設けられ、固定用樹脂部材191が外側に移動することを規制するとともに、固定用樹脂部材191を保護する役割も有している。

【0058】

固定用樹脂部材191の上面には、光学シート保持用溝196が設けられており、導光板120の上に設けられる光学シートを固定用樹脂部材191で保持可能となっている。

【0059】

次に図8に固定用樹脂部材191に対して、導光板に固定用凹凸部127を取り付けた様子を示す。図7同様溝193と溝194と保持板195により、収納ケース180の第2の側面182に取り付けられている。

10

【0060】

導光板120には固定用保持部材191に嵌め込まれるように、固定用凹凸部127が形成されている。この固定用凹凸部127の凹凸が固定用保持部材191に嵌め込まれることで、導光板120は収納ケース180に対して固定される。

【0061】

図7同様に光学シート保持用溝196が設けられており、導光板120の突起129と同様な幅で、導光板120の上に設けられる光学シートも突出部を有しており、光学シートの突出部を光学シート保持用溝196で保持可能となっている。また、固定用保持部材191は不要な光の反射を防ぐ目的で角部には面取り加工が施される場合がある。

20

【0062】

さらに、固定用樹脂部材191の色を黒として反射防止することも可能である。なお、固定用樹脂部材191付近から出射する光量を調整する目的で、固定用樹脂部材191を無彩色としたり、特定の色を付けることも可能である。

【0063】

次に、図9を用いて取付部192について説明する。取付部192は第2の側面182または第3の側面183の一部に設けられ、収納ケース180と同じ金属で一体に設けられる。図9(a)は取付部192と固定用樹脂部材191との関係を示しており、矢印方向に固定用樹脂部材191を取付部192に押し込むことで、取付部192に固定用樹脂部材191が取付けられる。

30

【0064】

前述したように、固定用樹脂部材191には溝193と溝194が設けられており、溝193と194に側面の一部が嵌め込まれることで、固定用樹脂部材191が固定する。なお、溝194は固定用樹脂部材191の下から上まで貫通しておらず、途中で止まっている。そのため、対応する側面の一部には切り欠き197が設けられている。

【0065】

図9(b)は保持板195の位置を説明するための斜視図である。保持板195は第2の側面182(第3の側面183でも同様である)から外側に突出しており、固定用樹脂部材191を外側から保持可能となっている。

40

【0066】

次に図10に導光板120と固定用樹脂部材191と取付部192との関係を斜視図で示す。

【0067】

導光板120の固定用凹凸部127が固定用樹脂部材191に嵌め込まれ、固定用樹脂部材191が取付部192に固定されることで、導光板120が収納ケース180に固定されることになる。

【0068】

次に、図11に導光板120と固定用樹脂部材191と取付部192とを組合した状態を斜視図で示す。導光板120の上には光学シート128が搭載され、光学シート128の突出部が固定用樹脂部材191の光学シート保持用溝196に配置されている。

50

【 0 0 6 9 】

導光板 120 は固定用樹脂部材 191 により固定され、収納ケース 180 と接触するこ
とがないので、金属製の収納ケースで導光板 120 が傷つけられることが防止可能である
。

【 図面の簡単な説明 】**【 0 0 7 0 】**

【図1】本発明の実施の形態である液晶表示装置の概略構成を示すプロック図である。

【図2】本発明の実施の形態である液晶表示装置の発光ダイオードを示す概略図である。

【図3】本発明の実施の形態である液晶表示装置の発光ダイオードを金属基板に搭載した
状態を示す概略図である。 10

【図4】本発明の実施の形態である液晶表示装置の板状光源部を示す概略図である。

【図5】本発明の実施の形態である液晶表示装置のバックライトの構造を示す概略図であ
る。

【図6】本発明の実施の形態である液晶表示装置のバックライトの構造を示す概略斜視図
である。

【図7】本発明の実施の形態である液晶表示装置の導光板の取り付け構造を示す概略図で
ある。

【図8】本発明の実施の形態である液晶表示装置の導光板の取り付け構造を示す概略図で
ある。

【図9】本発明の実施の形態である液晶表示装置の導光板の取り付け構造を示す概略図で
ある。 20

【図10】本発明の実施の形態である液晶表示装置の導光板の取り付け構造を示す概略図
である。

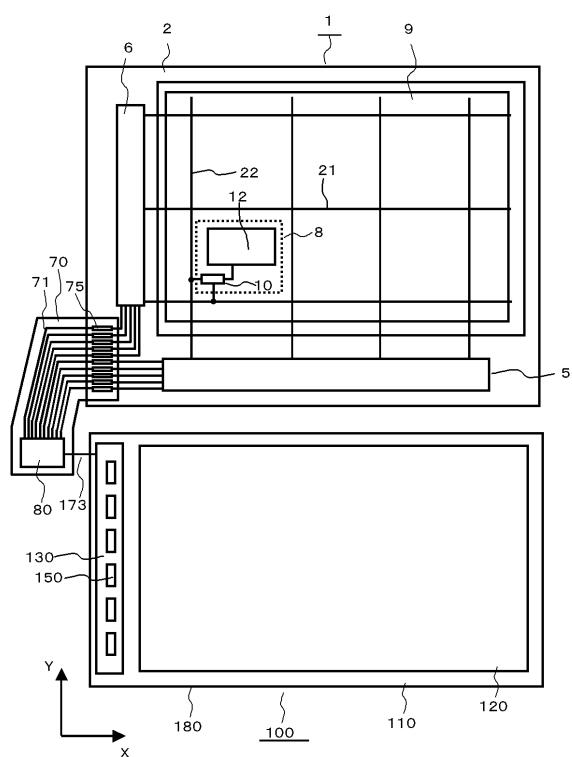
【図11】本発明の実施の形態である液晶表示装置の導光板の取り付け構造を示す概略図
である。

【 符号の説明 】**【 0 0 7 1 】**

1 ... 液晶パネル、 2 ... TFT 基板、 5 ... 駆動回路、 6 ... 駆動回路、 8 ... 画素部、 9 ... 表
示領域、 10 ... スイッチング素子、 12 ... 画素電極、 21 ... ゲート配線（走査信号線）、
22 ... 映像信号線、 70 ... FPC、 71 ... 配線、 75 ... 端子、 80 ... 制御回路、 110 ...
バックライト、 120 ... 導光板、 130 ... 板状光源部、 150 ... LED、 151 ... LED
チップ、 152 ... ワイヤ、 153 ... チップ端子、 154 ... チップ搭載部、 155 ... コーン
状反射面、 156 ... 蛍光発光部、 157 ... チップ基板、 158 ... P電極、 159 ... n電極
、 160 ... 搭載基板、 161 ... 金属基板、 162 ... 絶縁層、 163 ... 配線、 164 ... 表面
絶縁層、 165 ... パッド、 166 ... マーク、 167 ... マーク、 173 ... 外部接続配線、 1
80 ... バックライト、 181 ... 上側収納ケース、 182 ... 下側収納ケース、 183 ... 窓、
184 ... 係止部、 185 ... 係止部、 186 ... 収納部、 187 ... 導光板収納部、 190 ... ク
ッション材。 30

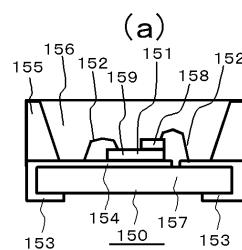
【図1】

図1

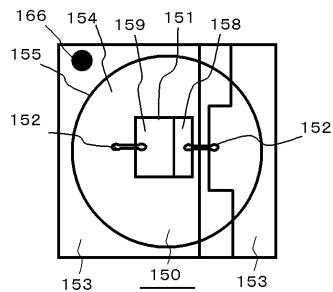


【図2】

図2



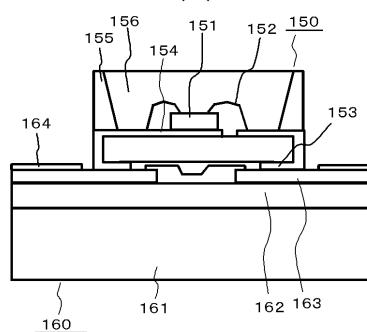
(b)



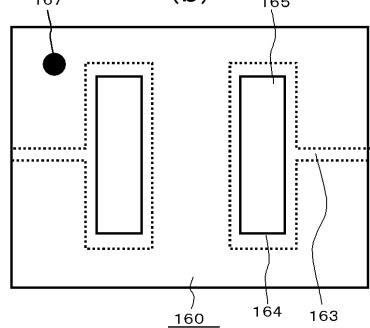
【図3】

図3

(a)



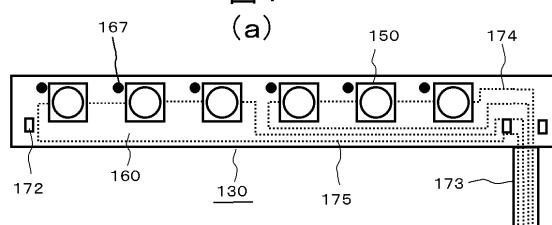
(b)



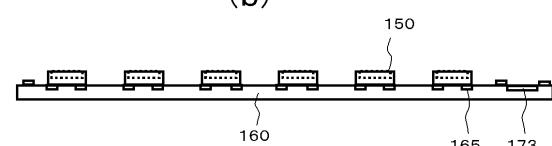
【図4】

図4

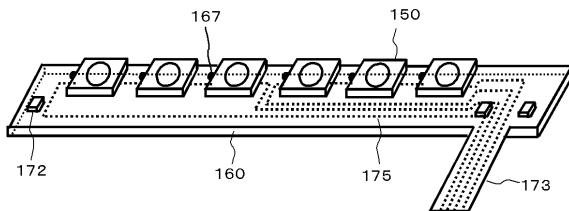
(a)



(b)

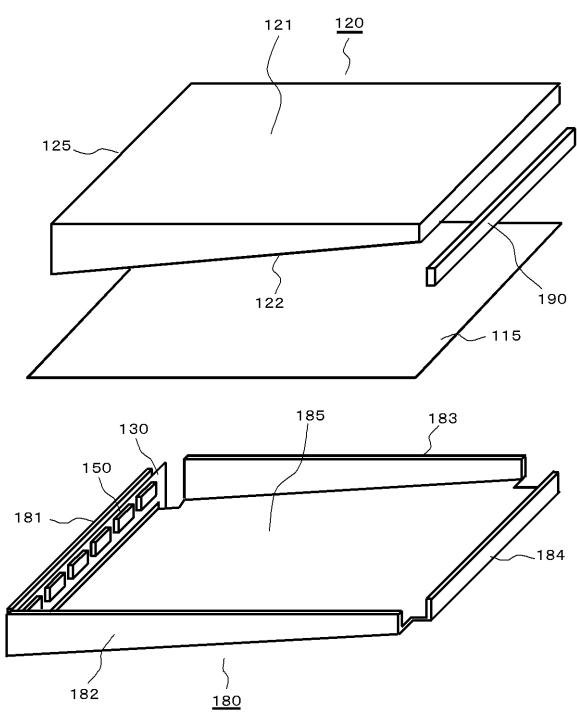


(c)



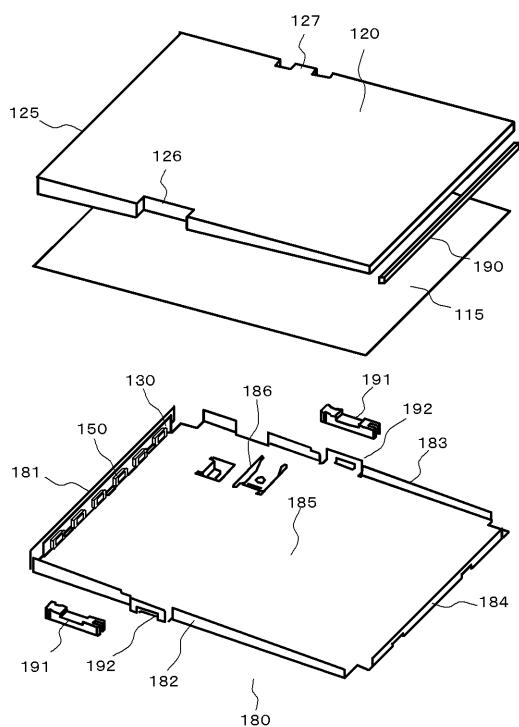
【図5】

図5



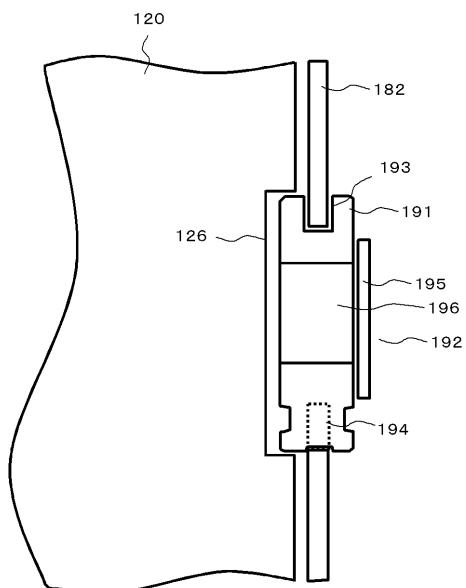
【図6】

図6



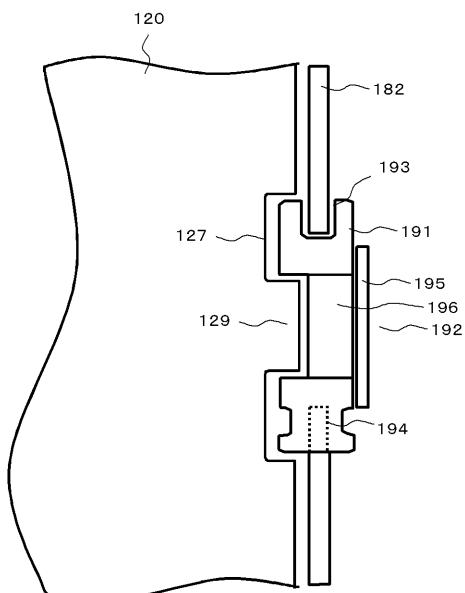
【図7】

図7



【図8】

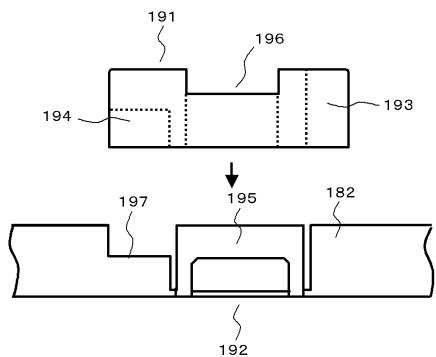
図8



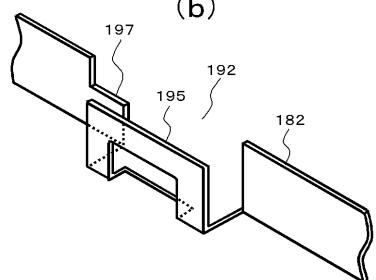
【図9】

図9

(a)

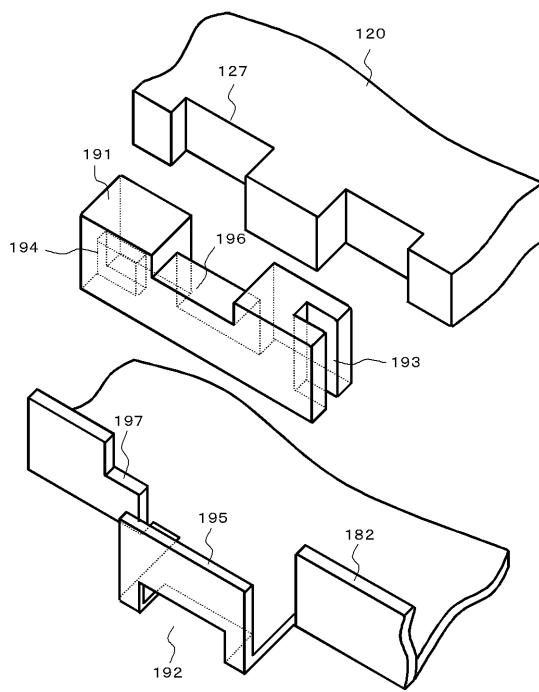


(b)



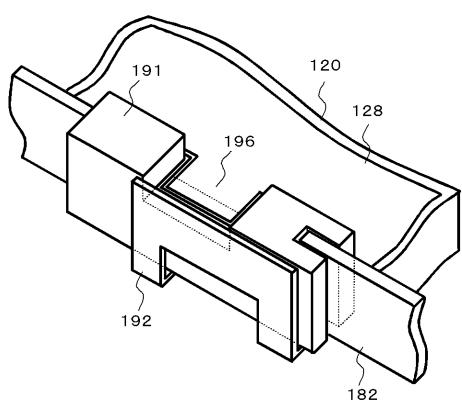
【図10】

図10



【図11】

図11



フロントページの続き

(72)発明者 徳山 裕司

千葉県茂原市早野3681番地 株式会社日立ディスプレイデバイシズ内

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 特開2003-202550(JP,A)

特開2006-309986(JP,A)

特開2007-163620(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13357

G02F 1/1333

F21S 2/00