

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5142499号  
(P5142499)

(45) 発行日 平成25年2月13日(2013.2.13)

(24) 登録日 平成24年11月30日(2012.11.30)

(51) Int.Cl. F I  
**G O 2 F 1/13357 (2006.01)** G O 2 F 1/13357  
**F 2 1 S 2/00 (2006.01)** F 2 1 S 2/00 4 4 3

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-222883 (P2006-222883)	(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
(22) 出願日	平成18年8月18日(2006.8.18)	(74) 代理人	100116687 弁理士 田村 爾
(65) 公開番号	特開2008-46430 (P2008-46430A)	(74) 代理人	100098383 弁理士 杉村 純子
(43) 公開日	平成20年2月28日(2008.2.28)	(74) 代理人	110000154 特許業務法人はるか国際特許事務所
審査請求日	平成21年8月3日(2009.8.3)	(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	100116687 弁理士 田村 爾

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】

液晶パネルと、該液晶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発光素子と、  
 上記発光素子からの光が入射する導光板と、  
 上記発光素子が搭載される基板とを有し、  
 上記発光素子は光が出光する出光面と、該出光面に交差する側面とを有し、  
 上記導光板は、光が出光する主面と、該主面に交差する入光面と、  
 該入光面に、上記発光素子の側面に沿うように入光面から突出した突出部と、  
 上記入光面側から主面に向かい厚さが減少する傾斜面とを有し、  
 上記主面及び上記傾斜面には光学シートが配置され、  
 上記傾斜面に重ねて傾斜面より出射した光を反射する反射部材が設けられ、  
 上記発光素子が搭載された基板は上記導光板に、上記突出部上に形成された接着シートにより付着し、  
 上記接着シートはベースフィルムに粘着剤が塗布された接着部分と、上記ベースフィルムが上記傾斜面に延長した延長部分とからなり、  
 上記ベースフィルムの延長部分には反射部材が設けられたことを特徴とする液晶表示装置

10

【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。

20

## 【請求項 3】

液晶パネルと、該液晶パネルに光を照射する面状照明装置とを有し、  
 上記面状照明装置は、  
 複数の発光素子と、  
 上記発光素子を搭載する回路基板と、  
 上記発光素子からの光を上記液晶パネルに照射する導光板とを有し、  
 上記導光板に、  
 上記液晶パネルに対向するよう形成された上面と、  
 該上面に交差する側面と、  
 上記発光素子に隣接した側面に凸部とを形成し、  
 上記凸部上に上記回路基板を配置し、  
 上記凸部を形成した側面から上記上面に向かい傾斜面を設け、  
 上記上面及び上記傾斜面には光学シートが配置され、  
 上記傾斜面に重ねて傾斜面より出射した光を反射する反射部材が形成され、  
上記凸部と上記回路基板との間には、上記凸部と上記回路基板とを接着する接着シートが設けられ、  
上記接着シートはベースフィルムと、上記凸部と重なる部分のベースフィルムに粘着剤が塗布された接着部分と、上記ベースフィルムが上記傾斜面に延長された延長部分とを有し、  
上記反射部材は上記ベースフィルムの延長部分に設けられることを特徴とする液晶表示装置。

10

20

## 【請求項 4】

上記発光素子は L E Dであることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、非自発光型の表示装置の光源に関し、特に導光板を備え、L E D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に用いられている。

30

## 【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で用いられる照明装置には、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、L E D（発光ダイオード）も発光素子として用いられている。

## 【0004】

バックライトには板状の導光板が設けられている。導光板の材質は透光性の樹脂等であり、発光素子から導光板に入射した光は導光板中を伝播する。導光板には溝、突起または印刷物等の反射・散乱部材が設けられおり、この反射・散乱部材により導光板中を伝播する光は液晶表示装置側に向けて出射する。

40

## 【0005】

L E Dを発光素子として用いる場合に、L E Dが点光源であることから導光板からの光を均一に出射させることが困難であるといった問題が生じる。そのため、例えば下記「特許文献 1」などにより、L E D近傍の光を均一に拡散させる技術が提案され、導光板を L E Dの側面に沿って形成し、L E Dの側面から導光板に光を入射させる構成が開示されている。また、下記「特許文献 2」には、2つの厚さを有する導光板が開示されている。

## 【0006】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 2 8 6 7 7 7 号

50

【特許文献2】特開2004-186131号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

発光素子としてLEDを使用し、高輝度化する目的で、複数のLEDを用いるバックライトでは、LEDは離散して回路基板上に配置される。そのため、LEDと導光板の位置合せを正確に行うことが困難であった。また、液晶表示装置が搭載される携帯用機器では、機器の厚さについては薄いものが望まれており、バックライトの厚さも制限されている。薄型化に伴い、外部からの力により液晶パネルが破損し易いという問題も生じている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

液晶表示装置に、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発光素子と、発光素子からの光が入射する導光板と、発光素子が搭載される回路基板とを設け、導光板の入射面には発光素子の側面に沿うように凸部を形成する。

【0009】

発光素子が搭載される回路基板は、導光板の凸部上面に接着剤により固定され、導光板に対して発光素子の位置決めが行われる。

【0010】

また、入射面から出光面に向けて傾斜面を設け、導光板の出光面の厚さを薄くすると共に、傾斜面上に光学シートを配置する。

【0011】

光学シートにより傾斜面近傍にて液晶パネルに加わる力を緩和し、外力に対する強度を高めると共に、傾斜面に反射部材を配置して、反射面から漏れる光を反射し、傾斜面から導光板側に戻すことで光の利用効率を高める。

【発明の効果】

【0012】

導光板の入射面に凸部を設けることで、LEDとLEDとの間に導光板を配置し、LEDの側面方向に出射する光を導光板に入射させ、LED間から入射する光を増加させて、導光板から出光する光のムラを減少させることが可能になる。

【0013】

さらに、導光板に傾斜面を設けることにより、導光板の出光面の厚さをLEDの厚さ以下とし薄型化を実現すると共に、傾斜面を設けることにより生じる、LEDを搭載した回路基板を導光板に接着させることが困難となる問題を、LEDとLEDとの間に凸部を設けて、回路基板を接着させることで、LEDの位置決め精度を向上させる。

【0014】

また、導光板の傾斜面に光学シートを配置することで、傾斜面により生じる隙間を埋めて、外部からの力により液晶パネルが破壊することを防止する。

【0015】

さらに、傾斜面に反射部材を配置して傾斜面から漏れる光を導光板側に戻すことで光の利用効率を向上させる。

【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面状照明装置とを有する液晶表示装置において、面状照明装置には出光面と該出光面に対向する底面とを有する導光板を設ける。また、導光板には出光面または底面と交差する側面を設け、導光板の第1の側面に沿って複数のLEDを設け、第1の側面からLEDの光を入射させて、第1の側面を導光板の入射面とし、さらにLEDを回路基板に搭載する。第1の側面にはLEDとLEDの間に向けて突出した凸部を設け、さらに導光板の入射面から出光面に向けて傾斜面を設け、該傾斜面には光学シートを配置する。LEDと導光板との位置合せは、導光板の凸部上面に接着剤を

10

20

30

40

50

設け、導光板と回路基板とを接着固定することで行い、傾斜面には反射部材を配置する。

【実施例 1】

【0017】

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 からは液晶表示装置 100 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。

【0018】

バックライト 110 は、導光板 120 と LED 150 と収納ケース 180 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。

10

【0019】

導光板 120 は、ほぼ矩形の形状をしており、側面には LED 150 が設けられる。符号 160 は、複数の LED 150 の間を電氣的に接続するフレキシブル基板である。フレキシブル基板 160 と制御回路 80 との間は配線 161 で電氣的に接続されている。

【0020】

LED 150 が配置された側面 125 を入射面または入光面と呼び、入射面 125 から光が導光板 120 に入射する。また、2つの隣合う LED 150 と間には凸部（突出部とも呼ぶ）220 が設けられている。この凸部 220 の詳細については後述する。

20

【0021】

次に液晶パネル 1 について説明する。液晶パネル 1 は TFT 基板 2 とカラーフィルタ基板 3 の 2 枚の基板を有し、重ねた 2 枚の基板の間には、液晶組成物が挟まれている。TFT 基板 2 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。

30

【0022】

図 1 においては、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 とは交差している。また、画素部 8 はゲート信号線 21 とドレイン信号線 22 とで囲まれる領域に形成されている。

【0023】

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。

40

【0024】

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 と駆動回路 6、さらに制御回路 80 とを 1 つの半導体チップ上に形成することも可能である。

【0025】

次に図 2 に発光素子である LED 150 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。

50

## 【0026】

LED150は発光部であるLEDチップ151がチップ基板154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射出する。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。

## 【0027】

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電極159とを電気的に接続する。

## 【0028】

LEDチップ151の射出面側には、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155は反射部で光を前方に反射させる。

## 【0029】

次に、図3(a)に導光板120の概略平面図と、図3(b)に概略側面図とを示す。導光板120は図3(a)に示すように略矩形をしており、図3(b)に示すように上面121と下面122とを有している。導光板120はアクリル樹脂等の光を透過する材質からなり、板状で、厚さが1.0mmから0.2mmに形成されている。なお、図3(a)は解りやすくするために、導光板120の裏面から見た平面図を示してある。

## 【0030】

図3(b)では、導光板120の断面は略矩形であるが、入射面125から出光面121に向けて傾斜面129が形成されている。この傾斜面129は出光面の厚さに対してLED150の厚さが、厚い場合に有効であり、傾斜面129は出光面121より厚い入光面125から入射した光を出光面121に向けて導いている。

## 【0031】

図3では、導光板120、LED150、フレキシブル基板160の位置関係が示されている。導光板120の少なくとも一辺には入射面125が設けられており、入射面125の近傍には、複数のLED150が設けられている。LED150はフレキシブル基板160の下側に入射面125に沿って並べられている。

## 【0032】

フレキシブル基板160の導光板120側には接着シート190(図示せず)が設けられており、フレキシブル基板160を導光板120に接着、固定することで、入射面125に対してLED150の位置を合せている。

## 【0033】

ただし、入光面125に近接して傾斜面129が設けられており、また、フレキシブル基板160は柔軟性を有するが、傾斜面129に重なる部分が短いため、フレキシブル基板160を折り曲げて、傾斜面129に接着シート190で固定することは困難である。また、折り曲げによる応力のために、LED150の位置が実装後に移動するおそれもある。そのため、導光板120にはLED150の側面に沿って凸部220が形成されており、凸部220とフレキシブル基板160との間に接着シート190を設けている。

## 【0034】

次に図3(b)を用いてLED150から出光する光131について説明する。LED150から射出した光131は、入射面125より導光板120に入射する。導光板120の屈折率は空気よりも大きいため、入射面125の垂線方向に対し特定の角度より大きい角度で入射面125に到達した光は反射され、小さい角度で到達した光は導光板120内部に侵入する。

## 【0035】

また、導光板120の上面121と下面122とは入射面125に対して略直交しており、下面122には反射部としてV字型の溝126が設けられている。導光板120内部に入射した光は、導光板120の上面121と下面122に対して全反射を繰り返して導

10

20

30

40

50

光板 120 内部を進む。導光板 120 を進む光の一部は、下面 122 に設けられた溝 126 で上面 121 側に向け反射され、上面 121 から出射される。なお、反射部として V 字型の溝 126 を 1 例として説明したが、導光板を進む光を上面 121 側に向けるものであれば良く、印刷等で設けられた白色ドットを用いることも可能である。

【0036】

次に図 4 を用いて溝 126 で反射する光について説明する。図 4 (a) は溝 126 が内側に凸の場合を示し、図 4 (b) は溝 126 が外側に凸の場合を示している。溝 126 は反射面 (傾斜面とも呼ぶ) 127 を有し、反射面 127 は下面 122 に対して 2 度から 35 度の角度を有している。反射面 127 で反射した光は導光板 120 の上面 121 に向けて反射し、上面 121 に対する角度は、上面 121 から出光可能な角度を有している。

10

【0037】

また、図 4 (b) に示すように、反射面 127 で反射した光は導光板 120 の上面 121 の鉛直方向に対して大きい角度 (上面 121 に対して鈍角) で、外側に広がるように出射する場合がある。そのため、導光板 120 の上には、プリズムシート 113 と 112 とが設けられて、外側に向かう光を液晶パネル (図示せず) 側に向かうように反射させている。なお、符号 114 は拡散板で、符号 115 は反射シートである。

【0038】

次に図 5 を用いて、側面から出光する LED 150 を示す。図 5 に示す LED 150 は蛍光体発光部 156 の側面に開口 157 が形成されており、LED 150 の側面からも光 132 が出光する。よって、前述した導光板 120 の凸部 220 から光 132 が導光板 120 に入射することとなる。

20

【0039】

凸部 220 から導光板 120 に光が入射することで、隣接する 2 つの LED 150 の間からも光を導光板 120 に入射させることが可能となる。そのため、隣接する 2 つの LED 150 の間に生じていた暗部を減少させることが可能となる。

【0040】

次に図 6 を用いて、LED 150 を搭載したフレキシブル基板 160 を導光板 120 と組み合わせる工程を示す。まず、LED 150 は半田等を用いて、フレキシブル基板 160 に形成された接続パッド 165 に接続され、フレキシブル基板 160 に搭載される。なお、フレキシブル基板 160 には各 LED 150 に電力を供給する配線が形成されているが、図 6 では省略してある。

30

【0041】

LED 150 が搭載されたフレキシブル基板 160 には接着シート 190 が設けられ、フレキシブル基板 160 は接着シート 190 により導光板 120 に付着される。導光板 120 の入射面 125 に対して、LED 150 の位置が振動等により容易に動いたのでは、導光板 120 に入射する光の輝度の変動することになり、表示性能が安定しないことになる。そのため、接着シート 190 等により、フレキシブル基板 160 が導光板 120 に固定される。

【0042】

接着シート 190 は樹脂製の基材に粘着性の部材が設けられた多層構造になっており、後述するように基材に塗料や銀相当の部材で反射部を設けることも可能である。

40

【0043】

導光板 120 には、前述したように凸部 220 が形成されており、凸部 220 の上面とフレキシブル基板 160 との間に接着シート 190 が設けられることで、導光板 120 にフレキシブル基板 160 が固定され、導光板 120 に対する LED 150 の位置が安定する。

【0044】

接着シート 190 により、導光板 120 とフレキシブル基板 160 とが一体となった部品を形成することで、導光板 120 の入射面 125 に対して LED 150 を正しい位置に配置できているか確認が可能となる。すなわち、工程上バックライト 110 にフレキシブ

50

ル基板 160 と導光板 120 を別々に実装し、その後、入射面 125 に対して LED 150 の位置を確認しようとしても、他の部品により LED 150 および入射面 125 が隠れてしまうため、確認が困難である。

【0045】

次に図7を用いて、導光板 120 とフレキシブル基板 160 とが一体となった部品をモールド 180 に実装する工程を示す。モールド 180 はバックライト 110 の収納部の機能を有する。モールド 180 内に導光板 120 やフレキシブル基板 160 が収納、保持される。

【0046】

また、モールド 180 は光漏れを防止する機能も有し、導光板 120 の周囲を覆っている。ただし、液晶パネル側には開口を有しており、バックライト 110 から光が出射して液晶パネルを照射するようになっている。

【0047】

モールド 180 には、まず反射シート 115 が配置され、反射シート 115 の上に導光板 120 とフレキシブル基板 160 とが配置される。なお、図7に示すように、モールド 180 の底面に開口を開け、開口の外側に反射シート 115 を接着剤で固定する構造をとることも可能である。

【0048】

モールド 180 の開口の外側に反射シート 115 を設けると、LED 150 と反射シート 115 の間にスペースを形成することが可能となり、LED 150 の熱膨張による変形で、LED 150 と反射シート 115 とが接触する問題を低減することが可能となる。

【0049】

図8に導光板 120 の上に、拡散シート 114 と下側プリズムシート 113、上側プリズムシート 112 等の光学シートを設ける様子を示す。これら光学シートは、導光板 120 から出射した光を効率良く液晶パネルに照射するためのもので、導光板 120 の出光面に順番に重ねられて実装される。

【0050】

光学シートは出光面の光に合わせて配置されるため、各光学シートの大きさは、略導光板 120 の出光面と同じ形状、同じ大きさを有している。すなわち、製品の価格を低くするために、使用する光学シートの面積を、できる限り小さくすることが、求められており光学的な目的を達成するためには、光学シートは導光板 120 の出光面と略同じ大きさで十分である。

【0051】

次に図9にモールド 180 に導光板 120 等を実装し、その上に液晶パネル 1 を搭載した断面図を示す。液晶パネル 1 は TFT 基板 2 とカラーフィルタ基板 3 とを重ね合せた構造をしており、TFT 基板 2 とカラーフィルタ基板 3 との外側には上偏光板 231 と下偏光板 232 が設けられている。

【0052】

液晶パネル 1 とモールド 180 の間には、遮光枠 116 が設けられており、バックライト 110 から不要な光が液晶パネル 1 に入射することを防止している。この遮光枠 116 に粘着性を持たせ、モールド 180 と液晶パネル 1 とを固定することも可能である。

【0053】

図9では矢印 A で外部から液晶パネル 1 に加わる力を示している。矢印 A で示す力が液晶パネル 1 に加わると、斜面 129 近傍の TFT 基板 2 に破損が生じやすいことがわかった。傾斜 129 により生じる隙間 213 のために、TFT 基板 2 を下側から支える構造が無いことに原因があると考えられる。

【0054】

そこで、図10に示すように、光学シートを傾斜面 129 に重なるように設けて、隙間 213 を埋めることとした。拡散板 114 は導光板 120 の出光面と略同じ大きさであるが、下側プリズムシート 113 と上側プリズムシート 112 とは、出光面より延長され傾

10

20

30

40

50

斜面 1 2 9 と重なっている。

【 0 0 5 5 】

図 9 に矢印 A で示す力が液晶パネル 1 に加わったとしても、T F T 基板 2 を下側プリズムシート 1 1 3 と上側プリズムシート 1 1 2 が下側から支えるため、T F T 基板 2 の破損が防止される。

【 0 0 5 6 】

光学シートは遮光枠 1 1 6 の下側まで延伸されているが、遮光枠 1 1 6 で遮光されるため、光学シートの遮光枠 1 1 6 の下に位置する部分の光学的機能は無駄になっている。そのため、高価な光学シートではなくシート状の部品を傾斜面 1 2 9 に重ねる構成としても良い。

10

【 0 0 5 7 】

なお、図 9 では反射シート 1 1 5 をモールド 1 8 0 の内側に設ける構成を示し、図 1 0 では反射シート 1 1 5 をモールド 1 8 0 の外側に設ける構成を示しているが、どちらの構成も採用することが可能で、図 1 0 のモールド 1 8 0 の内側に反射シート 1 1 5 を設けることも当然可能である。

【 0 0 5 8 】

拡散板 1 1 4、下プリズムシート 1 1 3、上プリズムシート 1 1 2 等の光学シートを傾斜面 1 2 9 に重ねて設けることで、液晶パネル 1 の破損を防止することが可能となったが、光学シートを傾斜面 1 2 9 に重ねることで、傾斜面 1 2 9 から出射した光が光学シートを伝わり迷光となってしまい、導光板 1 2 0 の光伝送効率が低下する問題が生じた。すな

20

わち、L E D 1 5 0 から出射する光の量に対して、バックライト 1 1 0 から出射し液晶パネル 1 に照射される光の量の割合（光の利用効率）が低下する。

【 0 0 5 9 】

そこで、図 1 1 に示すように、フレキシブル基板 1 6 0 の光学シート側に反射部材 2 1 1 を設け、傾斜面 1 2 9 から出射した光を反射して導光板 1 2 0 に戻す構成とした。図 1 1 では、傾斜面 1 2 9 の高さが光学シートを重ねた厚みよりも長いため、フレキシブル基板 1 6 0 を光学シートの上に重ねる構成としている。

【 0 0 6 0 】

例えば、薄型化のために導光板 1 2 0 の厚みが 0 . 2 ~ 0 . 5 mm となった場合には、傾斜面 1 2 9 の高さは 0 . 0 5 ~ 0 . 1 5 mm となり、光学シートを重ねた厚さが 0 . 1

30

~ 0 . 2 mm となり、フレキシブル基板 1 6 0 を光学シートの上に重ねることができなくなる。

【 0 0 6 1 】

そこで、図 1 2 に示すように、光学シート側に反射部材 2 1 1 を設け、光学シートとフレキシブル基板 1 6 0 とが端部で突き合う構成とした、このときフレキシブル基板 1 6 0 にも反射部材 2 1 1 を形成することも可能である。

【 0 0 6 2 】

次に図 1 3 に、フレキシブル基板 1 6 0 と導光板 1 2 0 の凸部 2 2 0 とを接着させる接着シート 1 9 0 に反射部材 2 1 1 を設ける構成を示す。図 1 3 に示すように、接着シート 1 9 0 をフレキシブル基板 1 6 0 側から傾斜面 1 2 9 にまで延伸させて、傾斜面 1 2 9 と

40

重なる部分に反射部材 2 1 1 を形成する。

【 0 0 6 3 】

図 1 4 に図 1 3 に用いる接着シート 1 9 0 の詳細を示す。接着シート 1 9 0 はフレキシブル基板 1 6 0 の表面に導光板 1 2 0 と接着するよう設けられている。接着シート 1 9 0 は基材となるベースフィルム 2 1 2 に粘着剤 2 1 3 が塗布された構成をしている。この粘着剤 2 1 3 を導光板 1 2 0 と接着する部分に設け、ベースフィルムを導光板 1 2 0 側に延長させている。

【 0 0 6 4 】

柔軟なベースフィルム 2 1 2 の延長した部分に反射部材 2 1 1 を設けることで、図 1 5 に示すように傾斜面 1 2 9 に沿って反射部材 2 1 1 を設け、反射部材 2 1 1 を近接して設

50

けることで、傾斜面 129 から出射する光を効率良く導光板 120 側に戻す構成となっている。

【0065】

反射部材 211 としては、反射率の高い部材を用いることが可能で、例えば白色塗料や銀および銀相当の材料が利用可能である。

【0066】

次に図 16 に接着シート 190 の傾斜面 129 と重なる部分に、クッション部材 191 を設け、液晶パネル 1 の破損を防止した構成を示す。クッション部材 191 は光学シートのように特殊な製造方法を用いるものではない安価なものを使用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【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ブロック図である。

【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導光板を示す概略図である。

【図 4】本発明の実施の形態である液晶表示装置の導光板を伝わる光線を示す概略断面図である。

【図 5】本発明の実施の形態である液晶表示装置の発光ダイオード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フレキシブル基板の実装方法を示す概略図である。

【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実装方法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バックライトを示す概略斜視図である

。【図 9】本発明の実施の形態である液晶表示装置のバックライトを示す概略断面図である

。【図 10】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を示す概略断面図である

。【図 11】本発明の実施の形態である液晶表示装置のバックライトを示す概略斜視図である

。【図 12】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を示す概略斜視図である

。【図 13】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を示す概略断面図である

。【図 14】本発明の実施の形態である液晶表示装置の接着シートを示す概略斜視図である

。【図 15】本発明の実施の形態である液晶表示装置の接着シートを示す概略斜視図である

。【図 16】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を示す概略断面図である

。【符号の説明】

【0068】

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witching 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、112 ... プリズムシート、113 ... プリズムシート、114 ... 拡散板、115 ... 反射シート、116 ... 遮光枠、120 ... 導光板、121 ... 上面、122 ... 下面、125 ... 入射面、126 ... 溝、129 ... 傾斜面、131 ... 出射方向光線、150 ... LED、151 ... LED チップ、152 ... ワイヤ、153 ... チップ端子、156 ... 蛍光発光部、158 ... アノード電極、159 ... カソード電極、160 ... フレキシブル基板、180 ... モジュール、190 ... 接着シート、191 ... ベースフィルム、220 ... 導光板凸部。

10

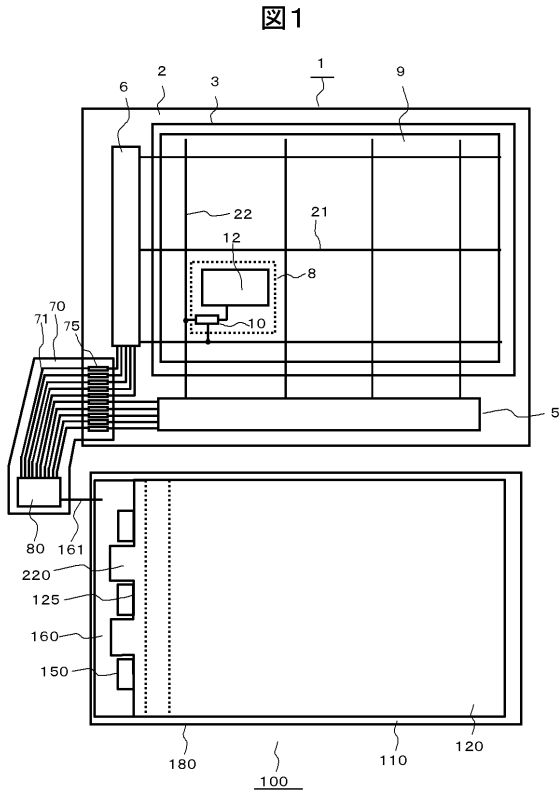
20

30

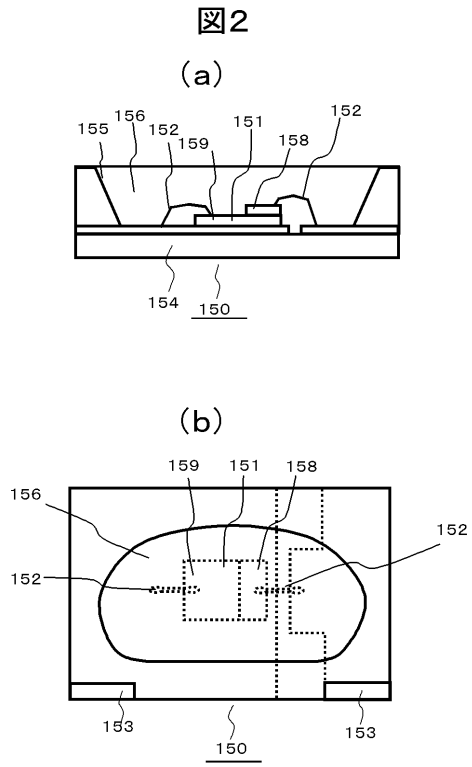
40

50

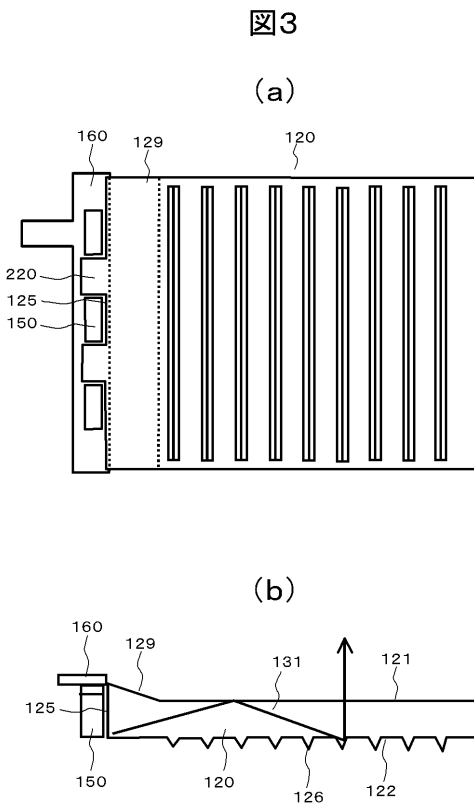
【図1】



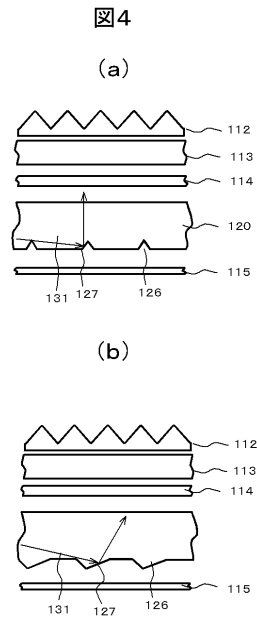
【図2】



【図3】

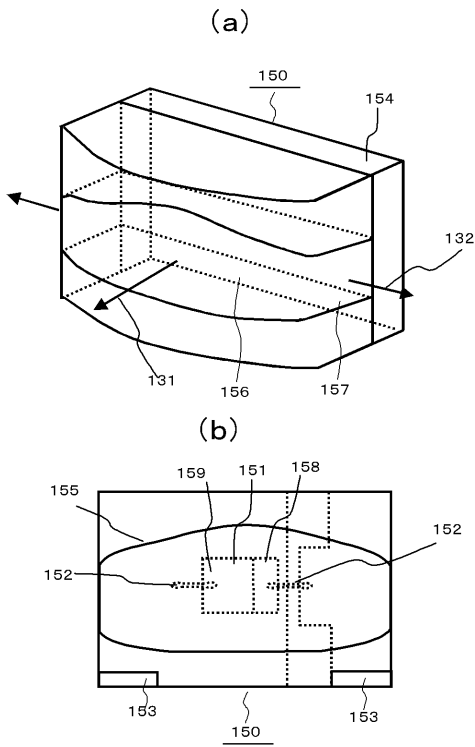


【図4】



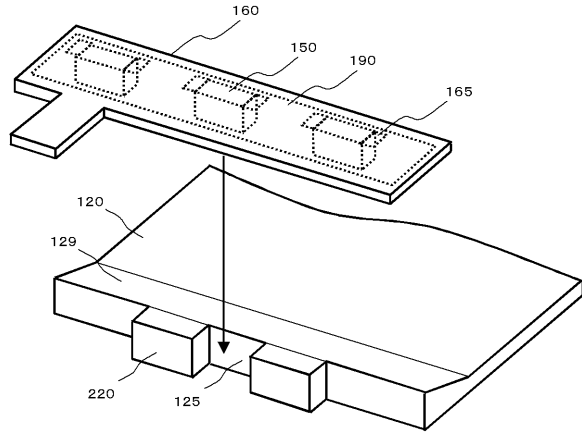
【図5】

図5



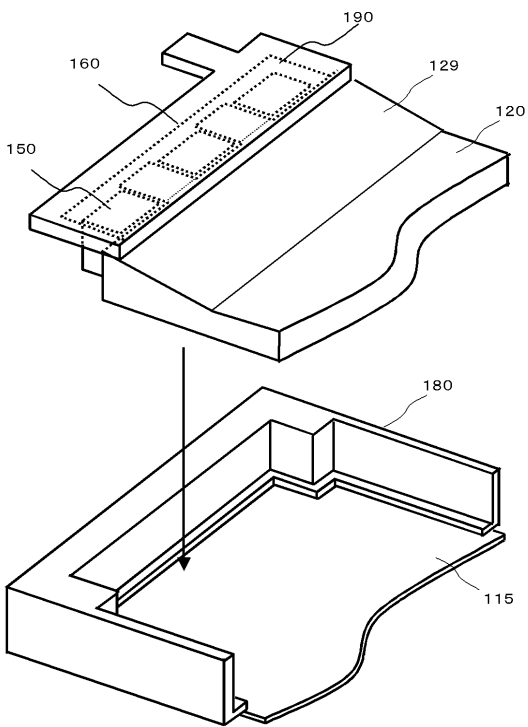
【図6】

図6



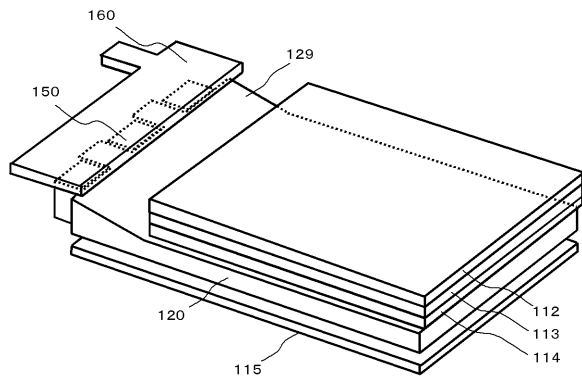
【図7】

図7



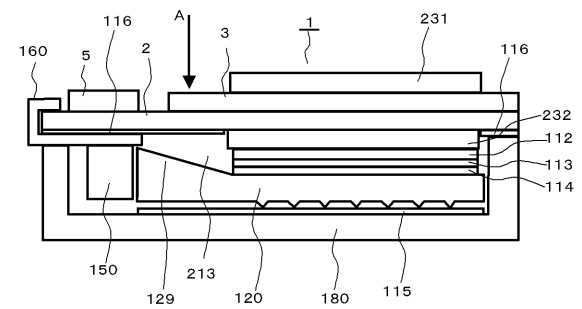
【図8】

図8



【図9】

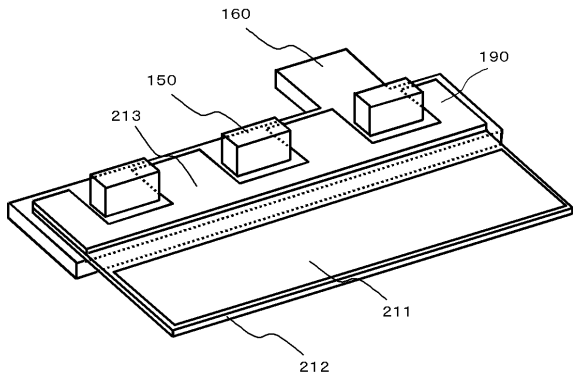
図9





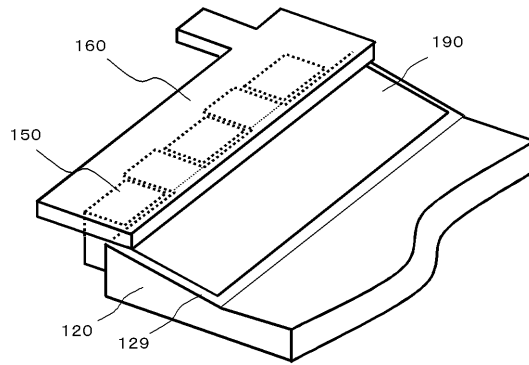
【図14】

図14



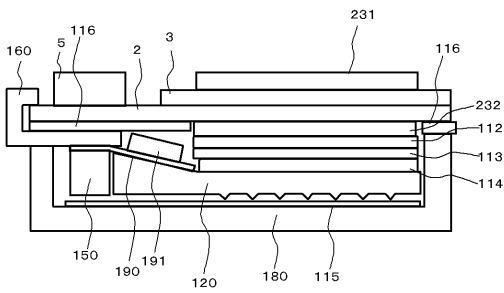
【図15】

図15



【図16】

図16



## フロントページの続き

- (74)代理人 100098383  
弁理士 杉村 純子
- (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 100100310  
弁理士 井上 学
- (72)発明者 高橋 芳昭  
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ス内
- (72)発明者 仲本 浩  
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ス内
- (72)発明者 花田 英弘  
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ス内

審査官 鈴木 俊光

- (56)参考文献 特開2005-026101(JP,A)  
特開2004-186131(JP,A)  
特開2004-273185(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13357  
F21S 2/00