

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6779805号  
(P6779805)

(45) 発行日 令和2年11月4日(2020.11.4)

(24) 登録日 令和2年10月16日(2020.10.16)

(51) Int.Cl.	F 1	
<b>F 2 1 S 2/00 (2016.01)</b>	F 2 1 S 2/00	4 4 3
<b>F 2 1 V 19/00 (2006.01)</b>	F 2 1 V 19/00	1 5 0
<b>G 0 9 F 9/00 (2006.01)</b>	F 2 1 V 19/00	1 7 0
<b>G 0 2 F 1/13357 (2006.01)</b>	F 2 1 V 19/00	4 5 0
<b>F 2 1 Y 115/10 (2016.01)</b>	G 0 9 F 9/00	3 3 6 J
請求項の数 12 (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2017-19570 (P2017-19570)	(73) 特許権者	502356528 株式会社ジャパンディスプレイ 東京都港区西新橋三丁目7番1号
(22) 出願日	平成29年2月6日(2017.2.6)	(74) 代理人	110001737 特許業務法人スズエ国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2018-129124 (P2018-129124A)	(72) 発明者	杉山 健 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会 社ジャパンディスプレイ内
(43) 公開日	平成30年8月16日(2018.8.16)	(72) 発明者	平本 幸治 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会 社ジャパンディスプレイ内
審査請求日	令和1年11月1日(2019.11.1)	(72) 発明者	西田 和成 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会 社ジャパンディスプレイ内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 バックライト装置およびこれを備える液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属板で形成された底板および前記底板の側縁に沿って設けられた複数の側板と、それぞれ隣合う複数の側板間の隙間に埋め込まれ角部を構成した複数の樹脂部材と、を有するケースと、

前記底板上に載置された反射シートと、

出射面を形成する第1主面と、前記第1主面と対向する第2主面と、前記第1主面および第2主面に交差した入射面と、を有し、前記第2主面が前記反射シートに対向して前記反射シートの上に配置され、前記入射面は前記複数の側板の1つの側板に隙間を置いて対向している導光板と、

前記導光板の前記第1主面上に載置された光学シートと、

前記1つの側板に固定され前記入射面に対向する配線基板と、前記配線基板上に実装され前記入射面に対向する光源と、を有し、前記ケース内に配置され、前記導光板に光を入射する光源ユニットと、を備え、

前記反射シートは、前記導光板の前記入射面を越えて前記光源と対向する位置まで延出した光源側端部を有し、

前記光源は、前記光源および前記導光板の前記第2主面に亘って貼付された透過性を有する粘着部材により前記導光板に固定され、前記反射シートの前記光源側端部は、前記粘着部材を介して、前記光源に対向している

バックライト装置。

## 【請求項 2】

前記ケースの側板は、互いに対向する一对の第 1 側板と、互いに対向する一对の第 2 側板と、を含み、

前記樹脂部材は、前記第 1 側板と一方の第 2 側板との間の隙間にそれぞれ埋め込まれ前記第 2 側板の両端に位置する 2 つの角部を形成した 2 つの第 1 樹脂部材と、前記第 1 側板と他方の第 2 側板との間の隙間にそれぞれ埋め込まれ前記他方の第 2 側板の両端に位置する 2 つの角部を形成した 2 つの第 2 樹脂部材と、を含んでいる請求項 1 に記載のバックライト装置。

## 【請求項 3】

前記樹脂部材は、樹脂により前記第 2 樹脂部材と一体に形成され、前記 2 つの第 2 樹脂部材を連結した枠部材を有し、前記枠部材は、前記他方の第 2 側板の内面に沿って延在している請求項 2 に記載のバックライト装置。

10

## 【請求項 4】

前記第 1 樹脂部材および第 2 樹脂部材は、それぞれ湾曲した外面を有し、この外面は、前記第 1 側板の外面および前記第 2 側板の外面に面一に並んでいる請求項 2 又は 3 に記載のバックライト装置。

## 【請求項 5】

前記導光板は、それぞれ前記第 1 主面および第 2 主面に交差した複数の側面を有し、前記複数の側面は、前記入射面を形成した側面と、それぞれ前記第 1 側板に直接的に対向する一对の側面と、を含んでいる請求項 3 に記載のバックライト装置。

20

## 【請求項 6】

前記光源は、複数の発光素子を有し、前記発光素子の各々は、前記入射面に対向あるいは当接する発光面を有している請求項 1 に記載のバックライト装置。

## 【請求項 7】

第 1 基板と、この第 1 基板に対向して配置された第 2 基板と、前記第 1 基板と第 2 基板との間に設けられた液晶層と、を有する液晶パネルと、

前記第 1 基板に対向して設けられたバックライト装置と、を備え、

前記バックライト装置は、

金属板で形成された底板および前記底板の側縁に沿って設けられた複数の側板と、それぞれ隣合う複数の側板間の隙間に埋め込まれ角部を構成した複数の樹脂部材と、を有するケースと、

30

前記底板上に載置された反射シートと、

出射面を形成する第 1 主面と、前記第 1 主面に対向する第 2 主面と、前記第 1 主面および第 2 主面に交差した入射面と、を有し、前記第 2 主面が前記反射シートに対向して前記反射シートの上に配置され、前記入射面は前記複数の側板の 1 つの側板に隙間を置いて対向している導光板と、

前記導光板の前記第 1 主面上に載置された光学シートと、

前記 1 つの側板に固定され前記入射面に対向する配線基板と、前記配線基板上に実装され前記入射面に対向する光源と、を有し、前記ケース内に配置され、前記導光板に光を入射する光源ユニットと、を備え、

40

前記反射シートは、前記導光板の前記入射面を越えて前記光源と対向する位置まで延出した光源側端部を有し、

前記光源は、前記光源および前記導光板の前記第 2 主面に亘って貼付された透過性を有する粘着部材により前記導光板に固定され、前記反射シートの前記光源側端部は、前記粘着部材を介して、前記光源に対向している

液晶表示装置。

## 【請求項 8】

前記ケースの側板は、互いに対向する一对の第 1 側板と、互いに対向する一对の第 2 側板と、を含み、

前記樹脂部材は、前記第 1 側板と一方の第 2 側板との間の隙間にそれぞれ埋め込まれ前

50

記第2側板の両端に位置する2つの角部を形成した2つの第1樹脂部材と、前記第1側板と他方の第2側板との間の隙間にそれぞれ埋め込まれ前記他方の第2側板の両端に位置する2つの角部を形成した2つの第2樹脂部材と、含んでいる請求項7に記載の液晶表示装置。

【請求項9】

前記導光板は、それぞれ前記第1主面および第2主面に交差した複数の側面を有し、  
前記複数の側面は、前記入射面を形成した側面と、それぞれ前記第1側板に直接的に対向する一対の側面と、を含んでいる請求項8に記載の液晶表示装置。

【請求項10】

前記ケースの一対の第1側板の外面、前記他方の第2側板の外面、および前記液晶パネルの対応する側面に重ねて形成された接着剤層を備え、前記ケースの一対の第1側板および前記他方の第2側板は、前記接着剤層により前記液晶パネルに接着されている請求項8又は9に記載の液晶表示装置。

10

【請求項11】

前記接着剤層は、黒色に着色された接着剤で形成されている請求項10に記載の液晶表示装置。

【請求項12】

底板および前記底板の側縁に沿って設けられた複数の側板を有するケースと、  
前記底板上に載置された反射シートと、  
出射面を形成する第1主面と、前記第1主面と対向する第2主面と、前記第1主面および第2主面に交差した入射面と、を有し、前記第2主面が前記反射シートに対向して前記反射シートの上に配置された導光板と、

20

配線基板と、前記配線基板に実装され前記入射面に対向する光源と、を有し、前記ケース内に配置され、前記導光板に光を入射する光源ユニットと、を備え、

前記反射シートは、前記導光板の前記入射面を越えて前記光源と対向する位置まで延出した光源側端部を有し、

前記光源は、前記光源および前記導光板の前記第2主面に亘って貼付された透過性を有する粘着部材により前記導光板に固定され、前記反射シートの前記光源側端部は、前記粘着部材を介して、前記光源に対向している

バックライト装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、バックライト装置およびこれを備えた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、スマートフォン、タブレットコンピュータ、カーナビゲーションシステム等の表示装置として、液晶表示装置が広く用いられている。一般に、液晶表示装置は、液晶パネルと、この液晶パネルの背面に重ねて配置され液晶パネルを照明するバックライト装置と、を備えている。バックライト装置は、反射層、導光板、光学シート、導光板に入射する光を照射する光源ユニット、これらを収容する金属製の収容ケース（ベゼル）等を有している。光源ユニットは、配線基板と、この配線基板上に実装された複数の光源、例えば、発光ダイオード（LED）と、を有している。収容ケース内に設けられたモールドフレームを備えるバックライト装置も提供されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-26216号公報

【特許文献2】特許第5122657号公報

【特許文献3】特開平10-170919号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

近年、液晶表示装置は、表示領域の大型化に伴い、一層の狭額縁化および薄型化の要請が絶え間なく続いている。しかしながら、上述したバックライト装置における収容ケースの幅、厚さ等の寸法は、限界寸法に近付きつつあり、更なる薄型狭額縁化の要求に応えることが困難となっている。

ここで述べる実施形態の目的は、薄型狭額縁化が可能なバックライト装置、およびこれを備える表示装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

実施形態に係るバックライト装置は、金属板で形成された底板および前記底板の側縁に沿って設けられた複数の側板と、それぞれ隣合う複数の側板間の隙間に埋め込まれ角部を構成した複数の樹脂部材と、を有するケースと、前記底板上に載置された反射シートと、出射面を形成する第1主面と、前記第1主面と対向する第2主面と、前記第1主面および第2主面に交差した入射面と、を有し、前記第2主面が前記反射シートに対向して前記反射シートの上に配置され、前記入射面は前記複数の側板の1つの側板に隙間を置いて対向している導光板と、前記導光板の前記第1主面上に載置された光学シートと、前記1つの側板に固定され前記入射面に対向する配線基板と、前記配線基板上に実装され前記入射面に対向する光源と、を有し、前記ケース内に配置され、前記導光板に光を入射する光源ユニットと、を備えている。前記反射シートは、前記導光板の前記入射面を越えて前記光源と対向する位置まで延出した光源側端部を有している。前記光源は、前記光源および前記導光板の前記第2主面に亘って貼付された透過性を有する粘着部材により前記導光板に固定され、前記反射シートの前記光源側端部は、前記粘着部材を介して、前記光源に対向している。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0006】

【図1】図1は、第1の実施形態に係る液晶表示装置の表示面側を示す斜視図。

【図2】図2は、前記液晶表示装置の背面側を示す斜視図。

【図3】図3は、前記液晶表示装置の分解斜視図。

【図4】図4は、前記液晶表示装置のバックライトユニットの分解斜視図。

【図5A】図5Aは、前記バックライトユニットの収容ケースの一部を拡大して示す斜視図。

【図5B】図5Bは、前記収容ケースの他の部分を拡大して示す斜視図。

【図6】図6は、前記バックライトユニットの光源ユニットを示す斜視図。

【図7】図7は、図1の線A-Aに沿った前記液晶表示装置の縦断面図。

【図8】図8は、図1の線B-Bに沿った前記液晶表示装置の横断面図。

【図9】図9は、第2の実施形態に係る液晶表示装置の光源側部分の断面図。

【図10】図10は、第3の実施形態に係る液晶表示装置の光源側部分の断面図。

【図11】図11は、第4の実施形態に係る液晶表示装置の光源側部分の断面図。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0007】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施形態について詳細に説明する。

なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更であって容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

## 【0008】

10

20

30

40

50

## (第1の実施形態)

図1および図2は、第1の実施形態に係る液晶表示装置の表示面側および背面側をそれぞれ示す斜視図、図3は、液晶表示装置の分解斜視図である。

液晶表示装置10は、例えばスマートフォン、タブレット端末、携帯電話機、ノートブックタイプPC、携帯型ゲーム機、電子辞書、テレビ装置、カーナビゲーションシステムなどの各種の電子機器に組み込んで使用することができる。

## 【0009】

図1、図2、図3に示すように、液晶表示装置10は、アクティブマトリクス型の平板状の液晶表示パネル(以下、液晶パネルと称する)12と、液晶パネル12の一方の平板面である表示面12aに重ねて配置され、この表示面12a全体を覆う透明なカバーパネル14と、液晶パネル12の他方の平板面である背面に対向して配置された照明装置(バックライト装置)としてのバックライトユニット20と、を備えている。

10

## 【0010】

液晶パネル12は、矩形平板状の第1基板SUB1と、第1基板SUB1に対向配置された矩形平板状の第2基板SUB2と、第1基板SUB1と第2基板SUB2との間に保持された液晶層LQと、を備えている。第2基板SUB2の周縁部は、枠状のシール材SEにより第1基板SUB1に貼り合わされている。第2基板SUB2の表面に偏光板PL2が貼付され、液晶パネル12の表示面12aを形成している。第1基板SUB1の裏面(液晶パネル12の背面)に偏光板PL1が貼付されている。

## 【0011】

20

液晶パネル12では、平面視(液晶パネルの表示面の法線方向から当該液晶パネルを視認する状態をいう。以下同様。)でシール材SEの内側となる領域に矩形状の表示領域(アクティブ領域)DAが設けられ、該表示領域DAに画像が表示される。また、この表示領域DAの周囲に、矩形枠状の額縁領域EDが設けられている。液晶パネル12は、バックライトユニット20からの光を表示領域DAにて選択的に変調させることで画像を表示する透過表示機能を備えた透過型の液晶パネルである。

## 【0012】

図示した例では、第1基板SUB1の短辺側の端部にフレキシブルプリント回路基板(メインFPC)23が接合され、液晶パネル12から外方に延出している。メインFPC23には、液晶パネル12を駆動するのに必要な信号を供給する信号供給源として、ドライバIC24等の半導体素子が実装されている。メインFPC23の延出端に、サブFPC25が接合されている。このサブFPC25上に、コンデンサC1、コネクタ26等が実装されている。図2に示すように、メインFPC23およびサブFPC25は、第1基板SUB1の短辺側端縁に沿って折り返され、バックライトユニット20の底板に重ねて配置される。後述するように、メインFPC23およびサブFPC25は、両面テープ等の粘着部材により、バックライトユニット20の底板に貼付される。

30

## 【0013】

図1および図3に示すように、カバーパネル14は、例えば、ガラス板あるいはアクリル系の透明樹脂等により、矩形平板状に形成されている。カバーパネル14の下面(裏面)は、例えば、透明な粘着層により液晶パネル12の表示面12aに貼付され、液晶パネル12の表示面12aを全面に亘って覆っている。

40

カバーパネル14の下面(裏面、液晶パネル側の面)に枠状の遮光層RSが形成されている。カバーパネル14において、液晶パネル12の表示領域DAと対向する領域以外の領域は、遮光層RSにより遮光されている。遮光層RSは、カバーパネル14の上面(外面)に形成してもよい。なお、カバーパネル14は、液晶表示装置10の使用状況に応じて、省略してもよい。

## 【0014】

次に、バックライトユニット20について詳細に説明する。

図4は、バックライトユニット20の分解斜視図、図5Aは、収容ケース22の光源側の角部を拡大して示す斜視図、図5Bは、収容ケース22の光源と反対側の角部および壁

50

部を示す斜視図である。

図3および図4に示すように、バックライトユニット20は、偏平な矩形形状の收容ケース(ベゼル)22と、收容ケース22内に敷設あるいは配置された複数の光学部材と、光学部材に入射する光を供給する光源ユニット50と、を備えている。そして、バックライトユニット20は、液晶パネル12の背面に対向して配置され、例えば、接着剤(グルー)SGにより液晶パネル12に貼付される。

#### 【0015】

收容ケース22は、例えば、0.1mm厚のステンレス板材を折曲げ加工やプレス成形等することにより、偏平な矩形蓋状に形成されている。收容ケース22は、矩形形状の底板16と、底板16の各側縁に立設された一对の長辺側板(第1側板)18aおよび一对の短辺側板(第2側板)18b、18cと、を一体に有している。本実施形態において、底板16は、凹凸を有することなく、平坦に形成されている。平面視で、底板16は、液晶パネル12の第1基板SUB1の寸法よりも僅かに大きく、かつ、カバーパネル14の寸法よりも小さい寸法(長さ、幅)に形成されている。

長辺側板18aは、底板16に対してほぼ垂直に立設し、底板16の長辺のほぼ全長に亘って延びている。短辺側板18b、18cは、底板16に対してほぼ垂直に立設し、底板16の短辺のほぼ全長に亘って延びている。

#### 【0016】

図4、図5A、図5Bに示すように、收容ケース22の各角部において、各長辺側板18aの端と短辺側板18bの端とは、隙間を置いて対向している。すなわち、長辺側板18aと短辺側板18bとは連続することなく、これらの境界(角部)に、隙間あるいは切欠きが形成されている。そして、收容ケース22の4つの角部に、一对の第1樹脂部材(コーナー部材)30aおよび一对の第2樹脂部材(コーナー部材)30bが設けられている。第1樹脂部材30aおよび第2樹脂部材30bは、例えば、黒色の合成樹脂を用いて收容ケース22にインサートモールドすることにより形成されている。第1および第2樹脂部材30a、30bは、それぞれ長辺側板18aと短辺側板18b、18cとの隙間に埋め込まれ、長辺側板18aと短辺側板18b、18cとを連結している。第1および第2樹脂部材30a、30bの各々は、湾曲した外面31を有し、この外面31は、長辺側板18aの外面および短辺側板18b、18cの外面と面に並んでいる。また、第1および第2樹脂部材30a、30bは、側板の高さと同一の高さに形成されている。これにより、第1および第2樹脂部材30a、30bは、收容ケース22の4つの角部を構成している。

#### 【0017】

一对の第1樹脂部材30aは、後述する光源ユニット50に隣接する短辺側板18bの長手方向、両端部に設けられている。一对の第2樹脂部材30bは、光源ユニット50と反対側に位置する短辺側板18cの長手方向、両端部に設けられている。本実施形態において、一对の第2樹脂部材30bは、合成樹脂で形成された直線状の枠部材32により互いに連結されている。一对の第2樹脂部材30bおよび枠部材32は、合成樹脂により一体に形成されている。枠部材32は、短辺側板18bの内面に密着して設けられ、この短辺側板18bに沿って延在している。枠部材32の高さ(幅)は、短辺側板18bの高さと同一であり、枠部材32は短辺側板18bの端縁と面に並んでいる。

#### 【0018】

上記のように、黒色樹脂で形成された第1および第2樹脂部材30a、30bによって收容ケース22の角部を構成することにより、收容ケース22の角部からの光漏れを確実に防止することができる。

すなわち、連続する板金(側板)を搾り加工してケースの角部を形成する場合、角部は函曲げ構造となり、角部の曲率半径が大きくなり易い。そのため、收容ケース22内の実装スペースが低減する。また、搾り加工は、高さの管理が難しく、更に、曲率半径を小さくすると、角部が皺になり、光漏れが発生する。

これに対して、本実施形態のように、收容ケース22の角部を第1および第2樹脂部材

10

20

30

40

50

18a、18bで構成することにより、角部の曲率半径を非常に小さくすることができる。樹脂部材は皺等が発生することがなく、角部からの光漏れを防止することができる。更に、樹脂部材は、高さの管理が容易であり、側板と同一の高さにすることができる。

枠部材32は、短辺側板18c側のみに設けられ、一对の長辺側板18aおよび光源側の短辺側板18bの内側には樹脂枠部材が設けられていない。そのため、枠部材の厚さ分だけ、一对の長辺側板18aを内側に設置することが可能となる。すなわち、一对の長辺側板18a間の間隔(幅)を小さくすることが可能となる。

#### 【0019】

図7は、図1の線A-Aに沿った液晶表示装置の縦断面図、図8は、図1の線B-Bに沿った液晶表示装置の横断面図である。図4、図7、図8に示すように、バックライトユニット20は、光学部材として、平面視で矩形の反射シートRE、導光板LG、複数枚、例えば、2枚の第1光学シートOS1および第2光学シートOS2を有している。光学シートは、2枚に限らず、3枚以上の光学シートを用いてもよい。

反射シートREは、収容ケース22の底板16の内形寸法とほぼ等しい外形寸法に形成されている。反射シートREは、底板16上に敷設され、底板16のほぼ全面を覆っている。

#### 【0020】

矩形の導光板LGは、出射面となる第1主面S1と、この第1主面S1の反対側の第2主面S2と、第1主面S1と第2主面S2の側縁部を連結する複数、例えば、一对の長辺側の側面、および一对の短辺側の側面と、を有している。本実施形態では、導光板LGの短辺側の一側面を入射面EFとしている。導光板LGは、板厚が例えば、0.23~0.32mm程度のものを用いている。導光板LGは、例えば、ポリカーボネイトやアクリル系、シリコン系等の樹脂で形成されている。

導光板LGは、平面視で、収容ケース22の内径寸法よりも僅かに小さい外形寸法(長さ、幅)、かつ、液晶パネル12の表示領域DAよりも僅かに大きな外形寸法に形成されている。導光板LGは、第2主面S2側が反射シートREと対向した状態で、収容ケース22内に配置されている。これにより、導光板LGの第1主面(出射面)S1は、反射シートREとほぼ平行に位置し、入射面EFは、反射シートREに対してほぼ垂直に位置している。

#### 【0021】

図7に示すように、導光板LGの入射面EF側の端部は、液晶パネル12の表示領域DAよりも光源側に突出している。入射面EFは、収容ケース22の短辺側板18bと僅かな隙間を置いて対向している。入射面EFと短辺側板18bとの間の距離は、1.0mm以下が好ましく、0.8mm以下であるとさらに好ましい。より好ましくは0.5mm以下である。導光板LGの他方の短辺側の側面は、僅かな隙間を置いて、収容ケース22の枠部材32に対向している。

図8に示すように、導光板LGの一对の長辺側の側面は、それぞれ僅かな隙間を置いて、収容ケース22の長辺側板18aに直接的に対向している。すなわち、導光板LGの側面は、間に枠部材を挟むことなく、僅かな隙間を挟んで、長辺側板18aに対向している。言い換えると、収容ケース22の各長辺側板18aは、枠部材の厚さ分だけ、導光板LGの側面に接近して位置している。これにより、前述したように、収容ケース22の長辺側板18a間の間隔(幅)W1は、液晶パネル12の幅よりも小さく形成されている。

#### 【0022】

図4、図7、図8に示すように、本実施形態によれば、第1光学シートOS1として拡散シートを用い、第2光学シートOS2としてプリズムシートを用いている。第1光学シートOS1は、導光板LGの外形寸法よりも僅かに大きい(長い)外形寸法を有する矩形に形成されている。第1光学シートOS1は、導光板LGの第1主面S1に重ねて載置されている。第1光学シートOS1の一方の短辺側の端部は、導光板LGを越えて光源ユニット50側に突出している。この端部は、両面テープ等の遮光テープTP4により、導光板LGの第1主面S1に貼付されている。第2光学シートOS2は、第1光学シートO

10

20

30

40

50

S 1 に重ねて載置されている。

【 0 0 2 3 】

図 6 は、光源ユニットの斜視図および光源ユニットの一部を拡大して示す斜視図である。この図に示すように、光源ユニット 5 0 は、例えば、細長い帯状の配線基板 5 2 と、この配線基板 5 2 上に並べて実装された複数の光源と、を備えている。光源としては、発光素子、例えば、発光ダイオード ( L E D ) 5 4 を用いている。

配線基板 5 2 は、フレキシブルプリント回路基板 ( F P C ) を用いている。すなわち、配線基板 5 2 は、ポリイミド等からなる絶縁層と、絶縁層上に形成された銅箔等の導電層と、を有している。導電層は、パターンングすることにより、複数の接続パッド 5 5 および複数の配線 5 6 を形成している。

10

【 0 0 2 4 】

配線基板 5 2 は、帯状の実装部 ( 実装領域 ) 5 2 a と、実装部 5 2 a の一側縁からほぼ垂直に延出した複数、例えば、3 つの帯状の導出部 ( 配線領域 ) 5 2 b と、を一体に有している。実装部 5 2 a の長さ L 1 は、導光板 L G の入射面 E F の長さとはほぼ等しく形成されている。実装部 5 2 a の幅 W 1 は、例えば、0 . 6 mm ~ 1 mm 程度に形成されている。3 つの導出部 5 2 b は、実装部 5 2 a の長手方向に互いに離間して設けられている。

複数の接続パッド 5 5 は、実装部 5 2 a に設けられ、実装部 5 2 a の長手方向に並んで配置されている。複数の配線 5 6 は、それぞれ接続パッド 5 5 から配線基板 5 2 の導出部 5 2 b に引き回されている。

【 0 0 2 5 】

L E D 5 4 は、所謂トップビュー型の L E D を用いている。L E D 5 4 は、例えば、樹脂で形成されたほぼ直方体形状のケース ( パッケージ ) 6 0 を有している。ケース 6 0 の上面は、発光面 6 2 を形成し、この発光面 6 2 と反対側に位置するケース 6 0 の底面が実装面を形成している。ケース 6 0 の底面に接続端子 6 3 が設けられている。ケース 6 0 内には、発光体である L E D チップ 6 4 、リフレクター 6 5 、蛍光体あるいは封入樹脂、L E D チップ 6 4 を接続端子に接続したボンディングワイヤ等が設けられている。L E D 5 4 は、例えば、幅 W を 0 . 3 mm ~ 0 . 4 mm、長さ L を 1 . 0 ~ 1 . 5 mm、高さ H を 0 . 4 ~ 0 . 6 mm 程度のものを用いている。

20

なお、L E D 5 4 は、概略的に直方体形状としているが、これに限定されるものではない。すなわち、L E D 5 4 の側面は凹凸を有していてもよく、あるいは、湾曲した形状としてもよい。

30

【 0 0 2 6 】

L E D 5 4 は、ケース 6 0 の底面が配線基板 5 2 の実装部 5 2 a 上に実装され、接続端子 6 3 が接続パッド 5 5 に電氣的に接合される。L E D 5 4 の発光面 6 2 は、配線基板 5 2 とほぼ平行に位置し、L E D 5 4 は、配線基板 5 2 に対してほぼ垂直な方向に、発光面 6 2 から光を出射する。

各 L E D 5 4 は、ケース 6 0 の長手方向が実装部 5 2 a の長手方向と整列した状態で、実装部 5 2 a に実装されている。本実施形態では、光源ユニット 5 0 は、例えば、4 5 個の L E D 5 4 を有している。

【 0 0 2 7 】

本実施形態では、L E D 5 4 を固定、位置決めするための粘着部材として、帯状の固定テープ ( 遮光テープ ) T P 2 が 4 5 個の L E D 5 4 の側面に貼付されている。固定テープ T P 2 は、幅方向の約半分の領域が L E D 5 4 に貼付され、残り半分の領域は、導光板 L G に貼付される。固定テープ T P 2 は、例えば、ポリエチレンテレフタレート ( P E T ) で形成された帯状の基材 5 5 a と、基材 5 5 a の少なくとも一方の面に形成された接着剤層 5 5 b あるいは粘着剤層と、を有している。基材 5 5 a および接着剤層 5 5 b の少なくとも一方は、例えば、微細な黒色粒子や黒色インク等により黒色に着色されている。これにより、固定テープ T P 2 は、遮光機能を有する遮光部材 ( 遮光テープ ) を構成している。なお、固定テープ T P 2 は、連続した 1 本のテープに限らず、複数の分割された固定テープを用いてもよい。

40

50



## 【0028】

図7に示すように、上記のように構成された光源ユニット50は、収容ケース22内に配置されている。配線基板52の実装部52aおよびLED54は、導光板LGの入射面EFと収容ケース22の短辺側板18cとの間に配置されている。複数のLED54の発光面62は、入射面EFに僅かな隙間を空けて対向し、あるいは、入射面EFに当接している。実装部52aは、粘着部材、例えば、両面テープTP3により、短辺側板18cの内面に貼付されている。実装部52aは、LED54を挟んで、入射面EFに対向している。

## 【0029】

光源ユニット50の各LED54は、発光面62と直交する4つの側面を有している。4つの側面の内、収容ケース22の底板16側に位置する側面54bは、導光板LGの第2主面S2とほぼ面一に並んで位置している。これらの側面54bおよび第2主面S2に亘って固定テープTP2が貼付されている。固定テープTP2は、幅方向の約半分の領域が側面54bに貼付され、残りの半分の領域が第1主面S1の入射面側端部に貼付されている。このように、LED54は、固定テープTP2を介して導光板LGに留め付けられ、発光面62が導光板LGの入射面EFに当接した状態に位置決めされている。更に、固定テープTP2により、LED54の側面54b側を遮光し、LED54からの光漏れを抑制している。

本実施形態によれば、固定テープTP2の基材55aは、底板16の内面に当接し、あるいは貼付されている。固定テープTP2は、底板16とLED54との間に挟持され、LED54および導光板LGに貼付された状態に保持されている。

なお、配線基板52の導出部52bは、収容ケース22の底板16に形成された図示しないスリットに挿通され、底板16の背面側に導出している。導出部52bは、ほぼ90度、底板16側に湾曲あるいは折曲げられ、底板16の背面に隣接対向している。

## 【0030】

図7に示すように、第1光学シートOS1の光源側の端部は、導光板LGからLED54と対向する位置まで延出している。第1光学シートOS1の端部に固定テープTP4が貼付されている。この固定テープTP4の一部は、導光板LGの第1主面S1に貼付され、第1光学シートOS1の端部を導光板LGに固定している。また、固定テープTP4の一部は、図7において、LED54の上側の側面と対向している。固定テープTP2は、例えば、微細な黒色粒子や黒色インク等により、黒色に着色され、遮光機能を有しているもよい。

## 【0031】

図3、図7、図8に示すように、バックライトユニット20は、帯状の両面テープTP1、TP5により液晶パネル12の背面に貼付されている。更に、収容ケース22の光源側の短辺側板18cを除く、他の3辺の側板、つまり、一对の長辺側板18aおよび短辺側板18bは、接着剤層SGにより液晶パネル12の対応する3辺に接着されている。第2光学シートOS2は、第1偏光板PL1の全面に隙間を置いて対向している。また、光源ユニット50は、液晶パネル12の非表示領域EDに重なって位置している。

両面テープTP1は、収容ケース22の短辺側板18cに沿って延在し、枠部材32および一对の樹脂部材30b上に貼付されている。この両面テープTP1の反対面は、表示パネル12の偏光板PL1の短辺側端部に貼付されている。両面テープTP5は、第2光学シートOS2の光源側の端部に貼付され、短辺側板18cに沿って延在している。この両面テープTP5の反対面は、偏向板PL1の光源側の端部に貼付されている。偏光板PL1の外側で第1基板SUB1と両面テープTP5との間にスペーサ70が挟まれている。スペーサ70は、偏向板PL1と同一の厚さを有し、両面テープTP5と第1基板SUB1との間の隙間を埋めている。

## 【0032】

接着剤層SGは、収容ケース22の一对の長辺側板18aの外側、短辺側板18bの外側、液晶パネル12の偏光板PL1の側面、第1基板SUB1の側面、および第2基板S

10

20

30

40

50

UB 2の側面に亘って塗布されている。接着剤層SGは、例えば、微細な黒色粒子や黒色インク等により黒色に着色された樹脂接着剤で形成され、遮光機能を有している。この接着剤層SGでバックライトユニット20と液晶パネル12との間の隙間を覆うことにより、光漏れを防止している。接着剤層SGは、両面テープに比較して、約3倍の接着強度を有していることから、接着剤層SGによりバックライトユニット20を液晶パネル12に強固に接着することができるとともに、液晶表示装置10全体の強度を向上することができる。

前述したように、収容ケース22の長辺側板18aは、樹脂フレームが無い分だけ、内側に、すなわち、導光板LG側に配置され、一对の長辺側板18a間の幅W1が比較的狭く形成されている。そのため、長辺側板18aの外面に接着剤層SGを塗布した場合でも、長辺側板18aが内側に位置している分だけ接着剤層SGの厚さが相殺される。これにより、液晶表示装置10全体の幅が増大することがない。

#### 【0033】

図2および図7に示すように、液晶パネル12から延出したメインFPC23およびサブFPC25は、収容ケース22の短辺側板18cに沿って底板16の背面側に折り返されている。メインFPC23およびサブFPC25は、図示しない粘着部材により、放熱シートあるいは底板16に貼付される。

#### 【0034】

以上のように構成された液晶表示装置10によれば、板金で形成された収容ケース22の角部を樹脂部材18a、18bで構成することにより、角部の曲率半径を小さくし、収容ケース内の設置スペースを大きくとることができる。また、角部に皺等が発生することがなく、収容ケースの角部からの光漏れを防止することができる。長辺側板に沿った樹脂枠部材を無くすことにより、収容ケースの幅を縮小することができ、その結果、バックライトユニット20および液晶表示装置10の狭額縁化を図ることができる。これにより、本実施形態によれば、薄型狭額縁化が可能なバックライト装置、およびこれを備える表示装置が得られる。

#### 【0035】

次に、他の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。なお、以下に説明する他の実施形態において、前述した第1の実施形態と同一の部分には、同一の参照符号を付してその詳細な説明を省略あるいは簡略化し、前述した第1の実施形態と異なる部分を中心に詳しく説明する。

#### (第2の実施形態)

図9は、第2の実施形態に係る液晶表示装置の光源側端部の断面図である。第2の実施形態によれば、バックライトユニット20は、3枚の光学シートOS1、OS2、OS3を備えている。光学シートOS1として、拡散シートを用い、光学シートOS2、OS3として、2枚のプリズムシートを用いている。3枚の光学シートOS1、OS2、OS3は、導光板LGの第1主面S1上に順に重ねて載置されている。

導光板LGの第1主面S1は、入射面EF側の端部を除いて、光学シートの厚さ分だけ、一段凹んでいる。すなわち、導光板LGは、入射面EF側の端部を除く他の部分の厚さが、入射面EF側端部の厚さよりも薄くなるように形成されている。これにより、第1主面S1は、入射面EF側に一部テーパ部を有することとなる。第2主面S2は平坦に形成されている。

#### 【0036】

このような導光板LGの第1主面S1に重ねて光学シートOS1、OS2、OS3を載置することにより、光学シートが増えた分の厚さ吸収し、バックライトユニット20全体の厚さの増加を抑制している。なお、入射面EFの幅(高さ)は、LED54の発光面62の全面に対向あるいは当接する大きさに維持されている。そのため、導光板LGを薄く形成した場合でも、LED54から出射された光を導光板LGに良好に入射させることができる。

第2の実施形態によれば、バックライトユニット20の厚さを増大させることなく、光

10

20

30

40

50

学シートを増やすことができる。独立した2枚のプリズムシートOS2、OS3を用いることにより、バックライトユニット20の輝度向上を図ることができる。第2の実施形態において、バックライトユニット20および液晶表示装置10の他の構成は、前述した第1の実施形態と同一である。

#### 【0037】

(第3の実施形態)

図10は、第3の実施形態に係る液晶表示装置の光源側端部の断面図である。第3の実施形態によれば、バックライトユニット20において、反射シートREは、導光板LGの入射面FEを越えてLED54の側面と対向する位置まで延出した光源側端部RE2を有している。本実施形態では、光源側端部RE2は、光源ユニット50の配線基板52に当接する位置まで延出し、LED54の側面(底板16側の側面)を覆っている。

10

また、遮光テープに代えて、光透過性を有する透明な粘着層あるいは透明な粘着テープ72がLED54の側面および導光板LGの第2主面に貼付されている。LED54は、この粘着テープ72により、導光板LGに固定され位置決めされている。反射シートの光源側端部RE2は、粘着テープ72に重ねて配置され、粘着テープ72を介してLED54に対向している。

第3の実施形態において、バックライトユニット20および液晶表示装置10の他の構成は、前述した第1の実施形態と同一である。第3の実施形態によれば、LED54と対向する位置まで反射シートREを延ばすことにより、LED54から漏れ出た光を反射シートREにより導光板LG側に反射し、導光板LGに入射する入射光として利用することができる。これにより、バックライトユニット20の輝度向上を図ることが可能となる。

20

#### 【0038】

(第4の実施形態)

図11は、第4の実施形態に係る液晶表示装置の光源側端部の断面図である。第4の実施形態によれば、バックライトユニット20において、反射シートREは、導光板LGの入射面FEを越えてLED54の側面と対向する位置まで延出した光源側端部RE2を有している。光源側端部RE2は、導光板LGの第2主面S2と平行に延在し、光源ユニット50の配線基板52に当接する位置まで延びている。これにより、光源側端部RE2は、LED54の側面(底板16側の側面)を覆っている。

光源ユニット50は、液晶パネル12側に僅かにずれた位置に配置され、LED54の上側の側面(液晶パネル12側の側面)が導光板LGの第1主面S1と面一に並んでいる。LED54の側面および導光板LGの第1主面に亘って遮光テープTP4が貼付されている。LED54は、この遮光テープTP4により、導光板LGに固定され位置決めされている。

30

#### 【0039】

遮光テープTP4に重ねて光学シートOS1の端部が貼付されている。遮光性を有する両面テープTP5は、第2光学シートOS2の光源側の端部に貼付され、短辺側板18cに沿って延在している。本実施形態において、両面テープTP5は、収容ケース22の短辺側板18cの外側まで延在し、短辺側板18cの外面に貼付されている。これにより、両面テープTP5は、光源ユニット50を覆っている。

40

第4の実施形態において、バックライトユニット20および液晶表示装置10の他の構成は、前述した第1の実施形態と同一である。第4の実施形態によれば、LED54と対向する位置まで反射シートREを延ばすことにより、LED54から漏れ出た光を反射シートREにより導光板LG側に反射し、導光板LGに入射する入射光として利用することができる。これにより、バックライトユニット20の輝度向上を図ることが可能となる。

また、LED54の液晶パネル12側を両面テープTP4および両面テープTP5で覆うことにより、LED54から漏れ出た光を遮光し、不要な光漏れを防止することができる。

#### 【0040】

50

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。実施形態やその変形例は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【0041】

本発明の実施形態として上述した各構成を基にして、当業者が適宜設計変更して実施し得る全ての構成及び製造工程も、本発明の要旨を包含する限り、本発明の範囲に属する。また、上述した実施形態によりもたらされる他の作用効果について本明細書の記載から明らかでないもの、又は当業者において適宜想到し得るものについては、当然に本発明によりもたらされるものと解される。

10

液晶パネル、およびバックライトユニットの構成部材の外形状および内形状は、矩形状に限定されることなく、外形あるいは内径のいずれか一方あるいは両方を平面視多角形状や円形、楕円形、およびこれらを組み合わせた形状等の他の形状としてもよい。構成部材の材料は、上述した例に限らず、種々選択可能である。液晶パネルは、平坦に限らず、一部、あるいは全部が湾曲していてもよい。

【符号の説明】

【0042】

- 10 ... 液晶表示装置、12 ... 液晶パネル、14 ... カバーパネル、
- 16 ... 底板、18 a ... 長辺側板、18 b、18 c ... 短辺側板、
- 20 ... バックライトユニット、22 ... 収容ケース、30 a ... 第1樹脂部材、
- 30 b ... 第2樹脂部材、32 ... 枠部材、50 ... 光源ユニット、52 ... 配線基板、
- 54 ... 光源 (LED)、SUB 1 ... 第1基板、SUB 2 ... 第2基板、
- LQ ... 液晶層、DA ... 表示領域、ED ... 額縁領域、LG ... 導光板、
- OS 1、OS 2、OS 3 ... 光学シート、RE ... 反射シート、SG ... 接着剤層

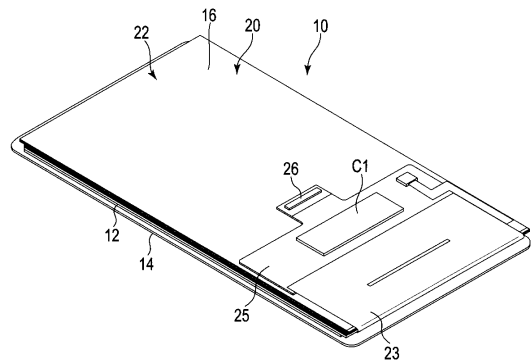
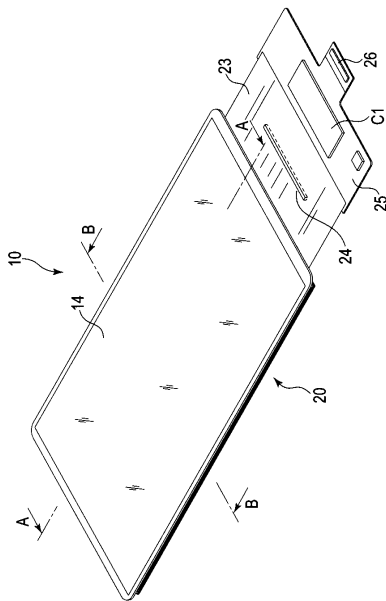
20

【図1】

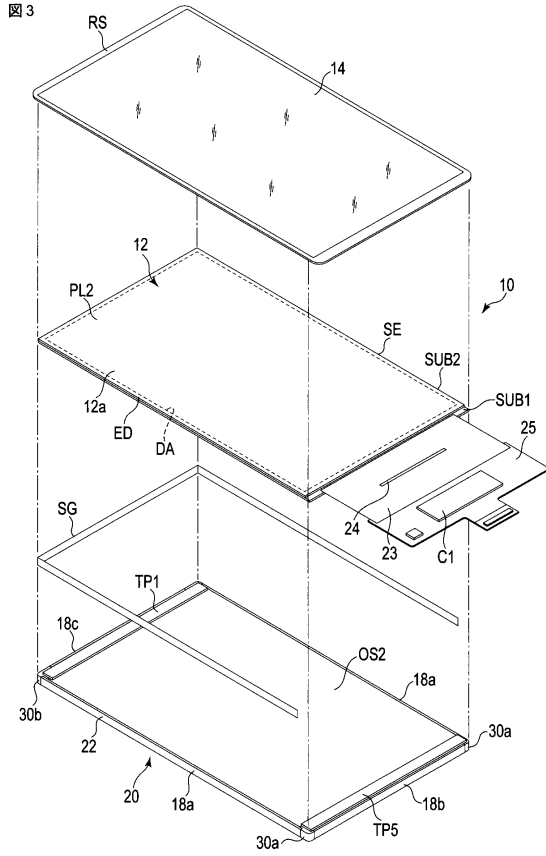
【図2】

図1

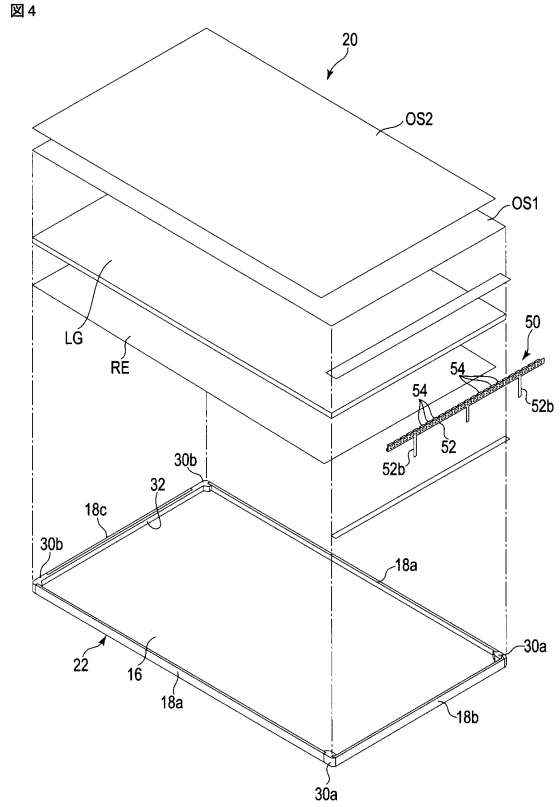
図2



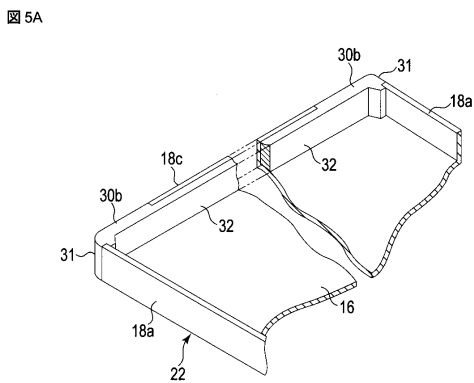
【 図 3 】



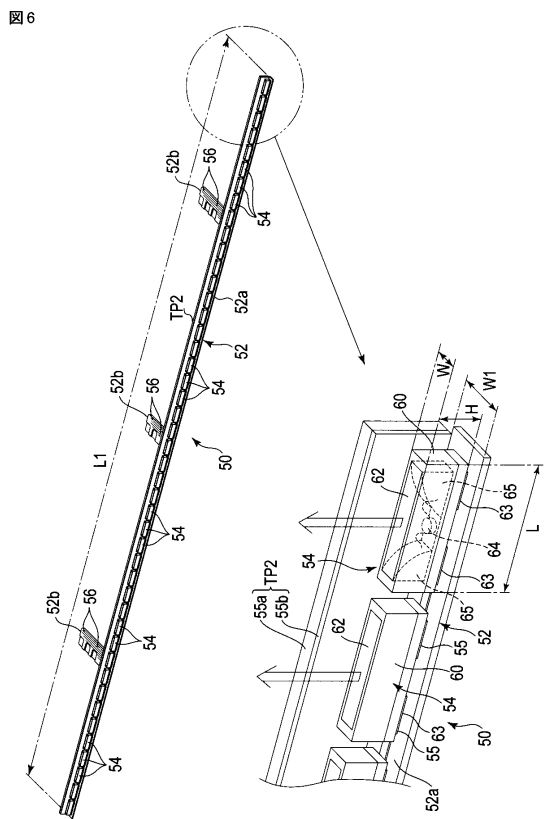
【 図 4 】



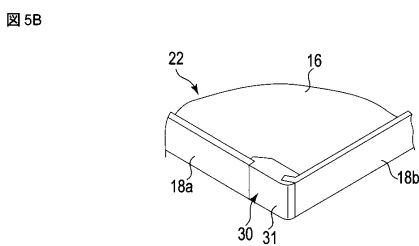
【 図 5 A 】



【 図 6 】

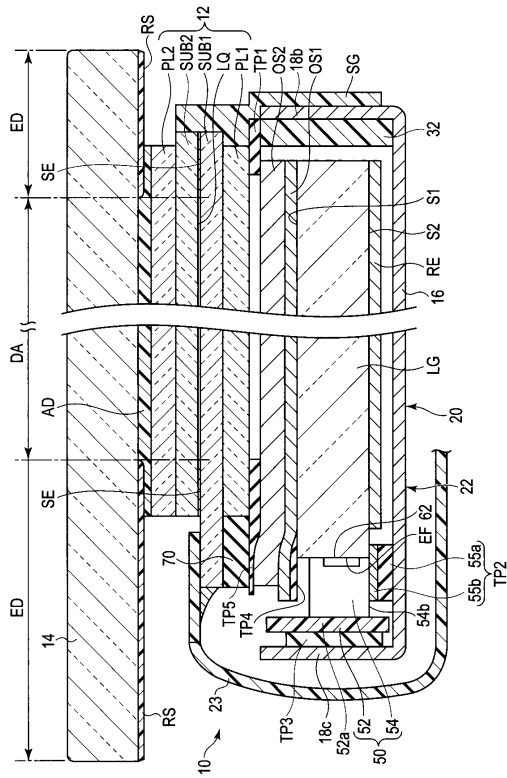


【 図 5 B 】



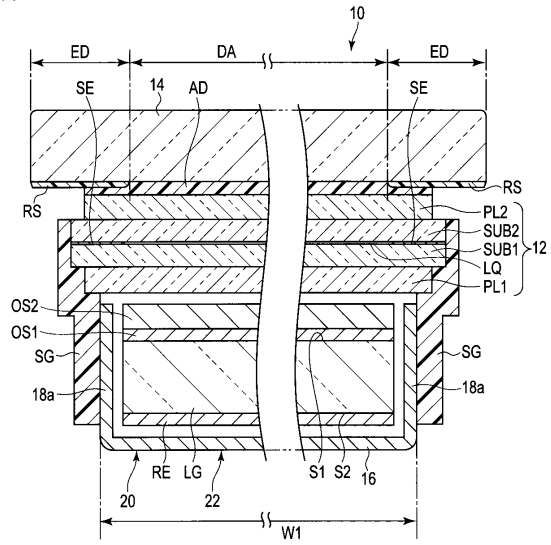
【 7 】

7



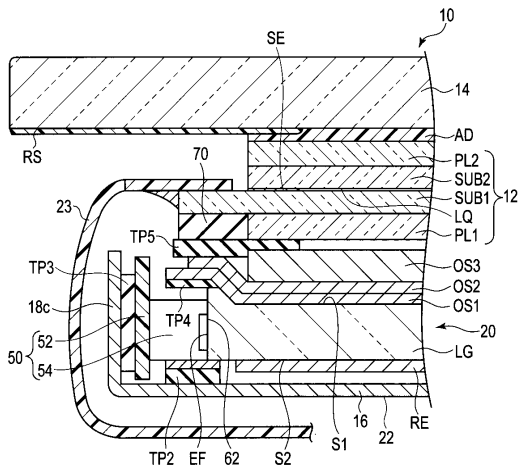
【 8 】

8



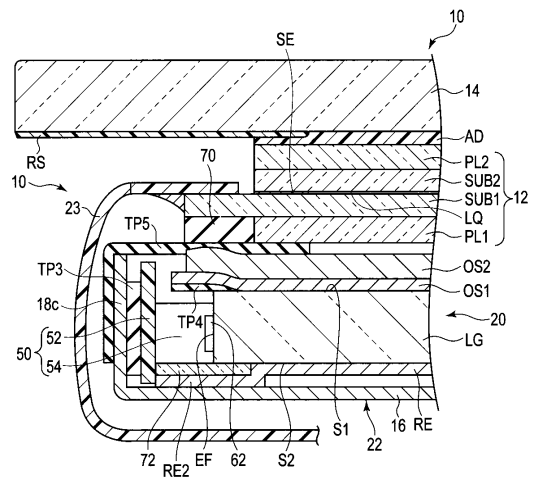
【 9 】

9



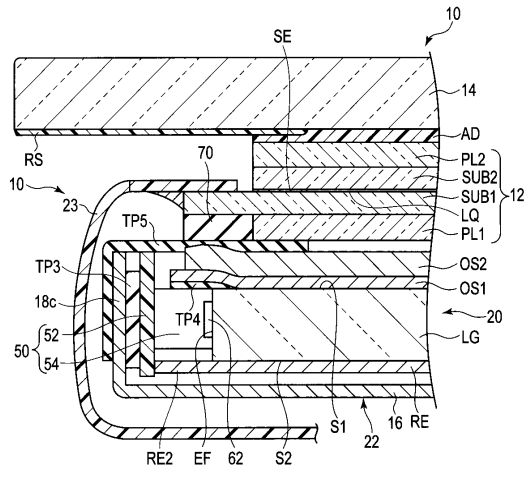
【 10 】

10



【 図 11 】

図 11



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 2 F 1/13357  
F 2 1 Y 115:10 3 0 0

審査官 下原 浩嗣

(56)参考文献 特開2011-186024(JP,A)  
特開2016-219322(JP,A)  
特開2013-080562(JP,A)  
米国特許出願公開第2016/0154271(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F 2 1 S 2 / 0 0  
F 2 1 V 1 9 / 0 0  
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7  
G 0 9 F 9 / 0 0  
F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0