

(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2016-130820

(P2016-130820A)

(43) 公開日 平成28年7月21日(2016.7.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H189
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H191
F21S 2/00 (2016.01)	F21S 2/00 33O	3K243
F21Y 115/10 (2016.01)	F21S 2/00 32O	
	F21Y 101:02	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)		

(21) 出願番号 特願2015-5636 (P2015-5636)
 (22) 出願日 平成27年1月15日 (2015.1.15)

(71) 出願人 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
 (74) 代理人 110001737
 特許業務法人スズエ国際特許事務所
 (72) 発明者 川田 靖
 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
 Fターム(参考) 2H189 AA73 AA75 AA78 AA94 DA77
 DA82 HA11 LA06 LA08
 2H191 FA71Z FA85Z GA17 GA24
 3K243 AA01 AB01 BA09 BC09 BE02

(54) 【発明の名称】 表示装置及び照明装置

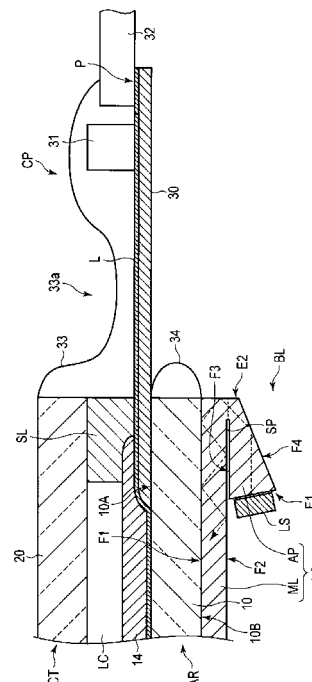
(57) 【要約】

【課題】 額縁領域を狭めることが可能な表示装置及び照明装置を提供する。

【解決手段】 一実施形態の照明装置は、バックライトと、バックライトからの光を選択的に透過する表示パネルとを備える。バックライトは、光源と、平板状の主導光部と、助走部とを備える。主導光部は、表示パネルに対向する第1面と、第1面の反対側の第2面とを有する。助走部は、第2面の側に配置され、第2面と対向する第3面と、第3面の反対側の第4面と、光源と対向する第1端部と、第1端部の反対側に位置し主導光部に接続された第2端部とを有し、第4面が第3面に対して傾いている。光源からの光は、第1端部から助走部に入射し、第2端部に向けて伝播し、そこから主導光部に入り、主導光部を伝播するとともに第1面から出射する。

【選択図】 図5

図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バックライトと、
前記バックライトからの光を選択的に透過する表示パネルと、
を備え、
前記バックライトは、
光源と、
前記表示パネルに対向する第 1 面と、前記第 1 面の反対側の第 2 面と、を有する平板状の主導光部と、
前記第 2 面の側に配置され、前記第 2 面に対向する第 3 面と、前記第 3 面の反対側の第 4 面と、前記光源に対向する第 1 端部と、前記第 1 端部の反対側に位置し前記主導光部に接続された第 2 端部とを有し、前記第 4 面が前記第 3 面に対して傾いた助走部と、
を備え、
前記光源からの光は、前記第 1 端部から前記助走部に入射し、前記助走部を前記第 2 端部に向けて伝播し、そこから前記主導光部に入り、前記主導光部を伝播するとともに前記第 1 面から出射する、
表示装置。

10

【請求項 2】

前記表示パネルは、
絶縁基板と、
画像が表示される表示領域において、前記絶縁基板に形成された画素電極と、
前記画素電極と電氣的に接続されたスイッチング素子と、
前記表示領域の周囲の非表示領域において、前記絶縁基板の主面の少なくとも一部を覆うとともに、前記絶縁基板の端部から延出した可撓性及び絶縁性を有するベース層と、
前記スイッチング素子と電氣的に接続されるとともに、前記ベース層に形成されて前記ベース層と共に前記絶縁基板の端部から延出した配線と、
を備える、
請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 3】

前記表示パネルは、
前記バックライトに対向する第 1 基板と、
前記第 1 基板に対向する第 2 基板と、
前記第 1 基板及び前記第 2 基板のいずれか一方に設けられた画素電極及びこの画素電極と電氣的に接続されたスイッチング素子と、
前記スイッチング素子に供給される信号を伝達する伝達部材と、
を備え、
前記第 2 基板は、前記第 1 基板よりも外形が大きく、前記バックライト側の面であって且つ前記第 1 基板に対向しない位置に、前記スイッチング素子と電氣的に接続された端子部を備え、
前記伝達部材は、前記端子部と電氣的に接続されるとともに、前記主導光部の前記第 2 面の側に延びている、
請求項 1 に記載の表示装置。

30

40

【請求項 4】

光源と、
第 1 面と、前記第 1 面の反対側の第 2 面と、を有する平板状の主導光部と、
前記第 2 面の側に配置され、前記第 2 面に対向する第 3 面と、前記第 3 面の反対側の第 4 面と、前記光源に対向する第 1 端部と、前記第 1 端部の反対側に位置し前記主導光部に接続された第 2 端部とを有し、前記第 4 面が前記第 3 面に対して傾いた助走部と、
を備え、
前記光源からの光は、前記第 1 端部から前記助走部に入射し、前記助走部を前記第 2 端

50

部に向けて伝播し、そこから前記主導光部に入り、前記主導光部を伝播するとともに前記第 1 面から出射する、

照明装置。

【請求項 5】

前記第 2 面と前記第 3 面との間に空間又は反射層が設けられた、
請求項 4 に記載の照明装置。

【請求項 6】

前記第 4 面は、前記助走部の厚さが前記第 1 端部から前記第 2 端部に向かうに連れて減少するように前記第 3 面に対して傾いた、
請求項 4 又は 5 に記載の照明装置。

10

【請求項 7】

前記主導光部及び前記助走部は、同一の材料によって一体的に形成された、
請求項 4 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、表示装置及び照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、種々の機器に搭載されるフラットパネル型の表示装置においては、機器の性能面やデザイン性などの観点から、画像が表示される表示領域の周囲の領域（以下、額縁領域と呼ぶ）を狭めることが望まれている。

20

表示パネルに重ねられた面光源型のバックライトなどの照明装置からの光を用いて画像を表示する表示装置において、額縁領域を狭めるためには、表示パネルだけでなく照明装置の設計も最適化しなければならない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 4 6 3 6 5 6 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 1 1 9 0 3 1 号公報

30

【特許文献 3】特開 2 0 1 2 - 1 2 3 9 9 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の一態様における目的は、額縁領域を狭めることが可能な表示装置及び照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

一実施形態に係る照明装置は、バックライトと、上記バックライトからの光を選択的に透過する表示パネルと、を備える。上記バックライトは、光源と、平板状の主導光部と、助走部と、を備える。上記主導光部は、上記表示パネルに対向する第 1 面と、上記第 1 面の反対側の第 2 面と、を有する。上記助走部は、上記第 2 面の側に配置され、上記第 2 面と対向する第 3 面と、上記第 3 面の反対側の第 4 面と、上記光源と対向する第 1 端部と、上記第 1 端部の反対側に位置し上記主導光部に接続された第 2 端部とを有し、上記第 4 面が上記第 3 面に対して傾いている。上記光源からの光は、上記第 1 端部から上記助走部に入射し、上記助走部を上記第 2 端部に向けて伝播し、そこから上記主導光部に入り、上記主導光部を伝播するとともに上記第 1 面から出射する。

40

【0006】

一実施形態に係る照明装置は、光源と、平板状の主導光部と、助走部と、を備える。上記主導光部は、第 1 面と、上記第 1 面の反対側の第 2 面と、を有する。上記助走部は、上

50

記第 2 面の側に配置され、上記第 2 面と対向する第 3 面と、上記第 3 面の反対側の第 4 面と、上記光源と対向する第 1 端部と、上記第 1 端部の反対側に位置し上記主導光部に接続された第 2 端部とを有し、上記第 4 面が上記第 3 面に対して傾いている。上記光源からの光は、上記第 1 端部から上記助走部に入射し、上記助走部を上記第 2 端部に向けて伝播し、そこから上記主導光部に入り、上記主導光部を伝播するとともに上記第 1 面から出射する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】図 1 は、第 1 実施形態に係る液晶表示装置を概略的に示す斜視図である。

【図 2】図 2 は、主導光部の裏面側から見たバックライトの一部の例を概略的に示す図である。

【図 3】図 3 は、図 1 に示したアレイ基板の構成及び画素の等価回路を概略的に示す平面図である。

【図 4】図 4 は、液晶表示パネルの断面の一例を概略的に示す図である。

【図 5】図 5 は、接続部が設けられた液晶表示装置の端部近傍の断面を概略的に示す図である。

【図 6】図 6 は、液晶表示パネル乃至液晶表示装置の製造方法の一例を説明するための図である。

【図 7】図 7 は、液晶表示パネル乃至液晶表示装置の製造方法の一例を説明するための図である。

【図 8】図 8 は、液晶表示パネル乃至液晶表示装置の製造方法の一例を説明するための図である。

【図 9】図 9 は、機器に組み込まれた液晶表示装置の一態様を示す図である。

【図 10】図 10 は、第 2 実施形態に係る液晶表示装置の端部近傍の断面を概略的に示す図である。

【図 11】図 11 は、第 3 実施形態に係る導光板の端部近傍の断面を概略的に示す図である。

【図 12】図 12 は、第 4 実施形態に係る液晶表示装置の端部近傍の断面を概略的に示す図である。

【図 13】図 13 は、第 5 実施形態に係る液晶表示装置の端部近傍の断面を概略的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

いくつかの実施形態につき、図面を参照しながら説明する。

なお、開示はあくまで一例に過ぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更につい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。また、図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べて、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。各図において、連続して配置される同一又は類似の要素については符号を省略することがある。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一又は類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する詳細な説明を省略することがある。

【0009】

各実施形態においては、表示装置の一例として、透過型の液晶表示装置を開示する。液晶表示装置は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、携帯電話端末、パーソナルコンピュータ、テレビ受像装置、車載装置、ゲーム機器等の種々の装置に用いることができる。なお、各実施形態にて開示する主要な構成は、例えば MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) を応用した表示装置など、他種の透過型の表示装置にも適用可能である。また、各実施形態においては、照明装置の一例として、液晶表示装置のバックライトを開示する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

(第 1 実施形態)

図 1 は、第 1 実施形態に係る液晶表示装置 D S P を概略的に示す斜視図である。液晶表示装置 D S P は、アクティブマトリクス型の液晶表示パネル P N L と、バックライト B L と、を備えている。図 1 の例において、液晶表示パネル P N L 及びバックライト B L は、第 1 方向 X に沿う一対の辺と、第 1 方向 X と直交する第 2 方向 Y に沿う一対の辺とを有する矩形状であり、第 1 方向 X 及び第 2 方向 Y とそれぞれ直交する第 3 方向 Z に重ねられている。液晶表示パネル P N L 及びバックライト B L の第 1 方向 X に沿う辺は例えば短辺であり、第 2 方向 Y に沿う辺は例えば長辺である。液晶表示パネル P N L 及びバックライト B L は矩形状に限られず、他の形状であっても良い。

10

【 0 0 1 1 】

液晶表示パネル P N L は、アレイ基板 A R と、このアレイ基板 A R に対向する対向基板 C T と、これらアレイ基板 A R 及び対向基板 C T の間に配置された液晶層（後述する液晶層 L C ）と、を備えている。本実施形態において、アレイ基板 A R は第 1 基板に相当し、対向基板 C T は第 2 基板に相当する。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示した液晶表示パネル P N L は、例えば、バックライト B L からの光を利用して画像を表示する透過型の表示パネルである。しかしながら、液晶表示パネル P N L は、透過型の表示パネルとしての機能に加え、外光やフロントライトからの光を利用して画像を表示する反射型の表示パネルの機能を有しても良い。

20

【 0 0 1 3 】

液晶表示パネル P N L は、画像が表示される表示領域 D A と、表示領域 D A の外側の非表示領域 N D A と、を有している。表示領域 D A は、アクティブエリアと呼ぶこともできる。非表示領域 N D A は、額縁領域と呼ぶこともできる。

液晶表示パネル P N L は、表示領域 D A において、複数の画素 P X を備えている。複数の画素 P X は、例えば、第 1 方向 X 及び第 2 方向 Y に沿ってマトリクス状に配列されている。

【 0 0 1 4 】

例えば、アレイ基板 A R の第 1 方向 X に沿う辺の長さは、対向基板 C T の第 1 方向 X に沿う辺の長さと同等しい。また、アレイ基板 A R の第 2 方向 Y に沿う辺の長さは、対向基板 C T の第 2 方向 Y に沿う辺の長さと同等しい。つまり、X - Y 平面におけるアレイ基板 A R の面積は、X - Y 平面における対向基板 C T の面積と同等しい。しかも、アレイ基板 A R の各辺は、第 3 方向 Z において、対向基板 C T の各辺と概ね重なっている。

30

【 0 0 1 5 】

さらに、液晶表示パネル P N L は、一辺から延出した接続部 C P を備えている。液晶表示パネル P N L 及び接続部 C P は、互いに電氣的に接続されている。図 1 の例において、接続部 C P は、液晶表示パネル P N L の第 1 方向 X に沿う短辺から延出している。また、接続部 C P は可撓性を有しており、図 1 の例においてはバックライト B L の裏面に沿うように曲げられている。例えば、接続部 C P の第 1 方向 X に沿う辺の長さは、アレイ基板 A R 及び対向基板 C T の第 1 方向 X に沿う辺の長さより短い、或いは同等である。

40

【 0 0 1 6 】

バックライト B L は、光源 L S と、導光板 L G と、を備えている。例えば、光源は発光ダイオードであるが、これに限定されない。導光板 L G は、主導光部 M L と、助走部 A P と、を有している。主導光部 M L は、平板状に形成されており、平面視で表示領域 D A と重なっている。助走部 A P 及び光源 L S は、主導光部 M L の裏面、すなわち主導光部 M L の液晶表示パネル P N L と対向しない面の側に設けられている。

【 0 0 1 7 】

例えば、主導光部 M L の第 1 方向 X に沿う辺の長さは、アレイ基板 A R 及び対向基板 C T の第 1 方向 X に沿う長さと同等しい。また、主導光部 M L の第 2 方向 Y に沿う辺の長さは、アレイ基板 A R 及び対向基板 C T の第 2 方向 Y に沿う長さと同等しい。つまり、X -

50

Y 平面における主導光部 M L の面積は、X - Y 平面におけるアレイ基板 A R 及び対向基板 C T の面積と略等しい。しかも、主導光部 M L の各辺は、第 3 方向 Z において、アレイ基板 A R 及び対向基板 C T の各辺と概ね重なっている。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、主導光部 M L の裏面側から見たバックライト B L の一部の例を概略的に示す図である。主導光部 M L は、液晶表示パネル P N L と対向する第 1 面 F 1 と、この第 1 面の反対側の面であって上記裏面に相当する第 2 面 F 2 と、を有している。助走部 A P は、X - Y 平面における主導光部 M L の中心側を向いた第 1 端部 E 1 と、この第 1 端部 E 1 の反対側の第 2 端部 E 2 と、を有している。助走部 A P は、第 2 端部 E 2 側において、主導光部 M L と物理的に接続されている。図 2 の例においては、複数の光源 L S が第 1 端部 E 1 に沿って、例えば等間隔で配列されている。光源 L S の発光面は、第 1 端部 E 1 と対向する。複数の光源 L S は、例えばフレキシブル配線基板に実装されており、同基板から電圧の供給を受けて発光する。複数の光源 L S は、全てが同時に発光する必要はなく、個々の光源 L S が選択的に発光しても良い。

10

【 0 0 1 9 】

光源 L S からの光は、第 1 端部 E 1 を通じて助走部 A P に入射し、第 2 端部 E 2 にて主導光部 M L に入り、主導光部 M L を伝播されるとともに第 1 面 F 1 から発せられる。すなわち、バックライト B L は、液晶表示パネル P N L を照明する面光源装置として機能する。液晶表示パネル P N L は、主導光部 M L からの光を選択的に透過させることで、表示領域 D A に画像を表示する。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 は、図 1 に示したアレイ基板 A R の構成及び画素 P X の等価回路を概略的に示す平面図である。アレイ基板 A R は、表示領域 D A において、第 1 方向 X に沿って延びるとともに第 2 方向 Y に沿って並ぶ複数のゲート配線 G と、第 2 方向 Y に沿って延びるとともに第 1 方向 X に沿って並ぶ複数のソース配線 S と、を備えている。各画素 P X は、例えば、隣り合う 2 本のゲート配線 G と隣り合う 2 本のソース配線 S とによって区画されている。

【 0 0 2 1 】

各画素 P X において、アレイ基板 A R は、ゲート配線 G 及びソース配線 S と電氣的に接続された薄膜トランジスタ T r と、薄膜トランジスタ T r と電氣的に接続された画素電極 P E と、を備えている。薄膜トランジスタ T r は、スイッチング素子として機能する。画素電極 P E は、複数の画素 P X に対して共通に設けられた共通電極 C E との間で、液晶層 L C を駆動するための電界を形成する。共通電極 C E は、対向基板 C T に設けられても良いし、アレイ基板 A R に設けられても良い。アレイ基板 A R は、例えば 4 辺に沿って配置されたシール材 S L により対向基板 C T と接続されている。液晶層 L C は、アレイ基板 A R 及び対向基板 C T の間にシール材 S L によって封入されている。

30

【 0 0 2 2 】

さらに、アレイ基板 A R は、各ゲート配線 G と電氣的に接続されたゲートドライバ G D と、各ソース配線 S と電氣的に接続されたソースドライバ S D と、ゲートドライバ G D 及びソースドライバ S D と電氣的に接続された複数の接続配線 L と、を備えている。図 3 の例において、ゲートドライバ G D は、非表示領域 N D A において表示領域 D A の第 2 方向 Y に沿う一方の辺に沿って設けられ、ソースドライバ S D は、非表示領域 N D A において表示領域 D A の接続部 C P 側の辺に沿って設けられている。ゲートドライバ G D 及びソースドライバ S D は、他の態様でアレイ基板 A R に設けられても良いし、アレイ基板 A R の外部に設けられても良い。

40

【 0 0 2 3 】

接続部 C P は、アレイ基板 A R の端部から延出したベース層 3 0 を備えている。ベース層 3 0 の一端部は、シール材 S L よりもアレイ基板 A R の中心側に位置している。具体的には、ベース層 3 0 の一端部は、シール材 S L と表示領域 D A 或いはソースドライバ S D との間に位置している。

【 0 0 2 4 】

50

接続配線 L は、非表示領域 N D A に形成されるとともに、接続部 C P にも形成されている。接続部 C P に延びた接続配線 L は、接続部 C P に実装されたドライブ I C 3 1 に接続されている。さらに、接続配線 L は接続部 C P の端部に向けて延び、外部接続用の電極であるパッド P に接続されている。図 3 の例において、パッド P は、接続部 C P の第 1 方向 X における中心付近で、第 1 方向 X に沿って複数設けられている。パッド P は、例えば接続配線 L の線幅を拡大した部分であり、接続配線 L と同一の製造工程において一体的に形成される。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、液晶表示パネル P N L の断面の一例を概略的に示す図である。ここでは、液晶表示パネル P N L に適用し得る構成の一例として、Twisted Nematic (T N) モードを用いた透過型の液晶表示装置を示している。液晶表示パネル P N L のモードは T N モードに限られず、液晶分子のスイッチングに基板主面と略垂直な方向の電界を利用する Vertical Aligned (V A) モードなどの他のモード、或いは液晶分子のスイッチングに基板主面と略平行な方向の電界を利用する In Plane Switching (I P S) モードや Fringe Field Switching (F F S) モードなどであっても良い。

10

【 0 0 2 6 】

図 4 に示すように、アレイ基板 A R は、ガラス基板や樹脂基板などの光透過性を有する第 1 絶縁基板 1 0 を備えている。第 1 絶縁基板 1 0 は、対向基板 C T と向い合う第 1 主面 1 0 A と、第 1 主面 1 0 A の反対側の第 2 主面 1 0 B と、を有している。第 2 主面 1 0 B は、バックライト B L と向い合う面である。

20

【 0 0 2 7 】

さらに、アレイ基板 A R は、第 1 絶縁基板 1 0 と液晶層 L C との間に、アンダーコート層 1 1、第 1 絶縁層 1 2、第 2 絶縁層 1 3、第 3 絶縁層 1 4、薄膜トランジスタ T r、画素電極 P E、及び第 1 配向膜 A L 1 等を備えている。

第 1 絶縁基板 1 0 の第 1 主面 1 0 A は、アンダーコート層 1 1 によって覆われている。薄膜トランジスタ T r は、アンダーコート層 1 1 の上に形成されている。図示した例では、薄膜トランジスタ T r はトップゲート型に構成されているが、ボトムゲート型であっても良い。薄膜トランジスタ T r は、アンダーコート層 1 1 の上に形成された半導体層 S C を備えている。半導体層 S C は、第 1 絶縁層 1 2 によって覆われている。また、第 1 絶縁層 1 2 は、アンダーコート層 1 1 の上にも配置されている。

30

【 0 0 2 8 】

薄膜トランジスタ T r のゲート電極 W G は、第 1 絶縁層 1 2 の上に形成され、半導体層 S C の直上に位置している。ゲート電極 W G は、ゲート配線 G と電氣的に接続され、第 2 絶縁層 1 3 によって覆われている。ゲート電極 W G は、ゲート配線 G と一体的に形成されても良い。また、第 2 絶縁層 1 3 は、第 1 絶縁層 1 2 の上にも配置されている。

【 0 0 2 9 】

アンダーコート層 1 1、第 1 絶縁層 1 2、及び第 2 絶縁層 1 3 は、例えば、シリコン酸化物やシリコン窒化物などの無機系材料によって形成することができる。

薄膜トランジスタ T r のソース電極 W S 及びドレイン電極 W D は、第 2 絶縁層 1 3 の上に形成されている。また、ソース配線 S も同様に第 2 絶縁層 1 3 の上に形成されている。ソース電極 W S は、ソース配線 S と電氣的に接続されている。ソース電極 W S は、ソース配線 S と一体的に形成されても良い。ソース電極 W S は第 1 絶縁層 1 2 及び第 2 絶縁層 1 3 を貫通するコンタクトホール C H 1 を通して半導体層 S C と接触し、ドレイン電極 W D は第 1 絶縁層 1 2 及び第 2 絶縁層 1 3 を貫通するコンタクトホール C H 2 を通して半導体層 S C と接触している。薄膜トランジスタ T r は、第 3 絶縁層 1 4 によって覆われている。第 3 絶縁層 1 4 は、第 2 絶縁層 1 3 の上にも配置されている。このような第 3 絶縁層 1 4 は、例えば、透明な樹脂などの有機系材料によって形成され、薄膜トランジスタ T r により生じる凹凸を平坦化する役割を担う。

40

【 0 0 3 0 】

画素電極 P E は、第 3 絶縁層 1 4 の上に形成されている。画素電極 P E は、第 3 絶縁層

50

14を貫通するコンタクトホールCH3を通して薄膜トランジスタTrのドレイン電極WDに接触している。画素電極PEは、例えば、インジウム・ティン・オキサイド(ITO)やインジウム・ジnk・オキサイド(IZO)などの透明な導電材料によって形成されている。画素電極PEは、第1配向膜AL1によって覆われている。第1配向膜AL1は、第3絶縁層14の上にも配置されている。

【0031】

一方、対向基板CTは、ガラス基板や樹脂基板などの光透過性を有する第2絶縁基板20を備えている。第2絶縁基板20は、アレイ基板ARと向い合う第1主面20Aと、第1主面20Aの反対側の第2主面20Bと、を有している。

さらに、対向基板CTは、第2絶縁基板20と液晶層LCとの間に、遮光層21、カラーフィルタ層22、オーバーコート層23、共通電極CE、及び第2配向膜AL2などを備えている。

【0032】

遮光層21は、第2絶縁基板20の第1主面20Aに形成されている。遮光層21は、各画素PXを区画するように形成されており、アレイ基板ARに設けられたゲート配線G、ソース配線S、及び薄膜トランジスタTrなどの配線部や、コンタクトホールCH3などと対向するように形成されている。遮光層21は、例えば、遮光性の金属材料や黒色の樹脂材料によって形成されている。

【0033】

カラーフィルタ層22は、第2絶縁基板20の第1主面20Aに形成され、その一部が遮光層21とも重なっている。カラーフィルタ層22は、互いに異なる複数の色、例えば赤色、青色、緑色にそれぞれ着色されたカラーフィルタを含んでいる。カラーフィルタは、例えば樹脂材料によって形成されている。赤色のカラーフィルタは赤色画素に対応して配置され、緑色のカラーフィルタは緑色画素に対応して配置され、青色のカラーフィルタは青色画素に対応して配置されている。なお、カラーフィルタ層22は、さらに、白色或いは透明のカラーフィルタを含んでも良い。異なる色のカラーフィルタ間の境界は、遮光層21と重なる位置にある。

【0034】

オーバーコート層23は、カラーフィルタ層22を覆っている。オーバーコート層23は、透明な樹脂材料によって形成されている。

共通電極CEは、オーバーコート層23のアレイ基板ARと対向する側の面に形成されている。このような共通電極CEは、例えば、ITOやIZOなどの透明な導電材料によって形成されている。共通電極CEは、第2配向膜AL2によって覆われている。

【0035】

第1絶縁基板10の第2主面10Bには、第1偏光板PL1を含む第1光学素子OD1が配置されている。第2絶縁基板20の第2主面20Bには、第2偏光板PL2を含む第2光学素子OD2が配置されている。第1偏光板PL1及び第2偏光板PL2の偏光軸は、互いに直交するクロスニコルの位置関係にある。

【0036】

図5は、液晶表示装置DSPの接続部CPが設けられた端部近傍の断面を概略的に示す図である。ここでは、液晶表示パネルPNLが備える要素のうち接続部CPの説明に必要な要素と、バックライトBLの各要素とを示し、他の要素を省略している。

図5の例において、アレイ基板AR(第1絶縁基板10)と対向基板CT(第2絶縁基板20)の端部は概ね揃っており、これら端部の近傍に配置されたシール材SLを介してアレイ基板AR及び対向基板CTが貼り合わされている。但し、アレイ基板AR及び対向基板CTの端部は必ずしも揃っている必要はなく、一方が他方より突出しても良い。

【0037】

接続部CPのベース層30は、第1絶縁基板10の第1主面10Aの上に形成されている。ベース層30と第1主面10Aの間に他の層を介在させた構成を採用することもできる。ベース層30の一方の端部は、図3にも示したようにシール材SLよりもアレイ基板

10

20

30

40

50

A R の中心側（図中の左側）に位置し、第 1 主面 1 0 A 及びベース層 3 0 の上方に形成された各要素によって支持されている。他方の端部は自由端となっており、第 1 主面 1 0 A の外側に位置している。

【 0 0 3 8 】

ベース層 3 0 は、可撓性（或いは柔軟性）及び絶縁性を有する材料によって形成されている。このような材料としては、例えばポリイミドなどの有機絶縁材料を用いることができる。ベース層 3 0 は、可撓性を有するために、第 1 主面 1 0 A の上に形成された部分を基点として自由に曲げることができる。

【 0 0 3 9 】

接続配線 L は、第 1 絶縁基板 1 0 の第 1 主面 1 0 A の上（或いは、アンダーコート層 1 1、第 1 絶縁層 1 2 若しくは第 2 絶縁層 1 3 の上）からベース層 3 0 の上に延びている。ベース層 3 0 の上において、接続配線 L の端部に形成されたパッド P は、例えば異方性導電膜などの導電接着層を介してフレキシブル配線基板 3 2 と電氣的に接続されている。また、ベース層 3 0 には、上述のドライブ I C 3 1 が実装されている。フレキシブル配線基板 3 2 は、液晶表示装置 D S P と当該表示装置が搭載される機器のコントロールボードなどのモジュールとを電氣的に接続する。フレキシブル配線基板 3 2 を用いずに、パッド P が当該モジュールに直接接続されても良い。

【 0 0 4 0 】

図 4 に示した第 3 絶縁層 1 4 は、非表示領域 N D A において、接続配線 L 及びベース層 3 0 の一部を覆っている。すなわち、第 3 絶縁層 1 4 及びベース層 3 0 の一部は平面視で重なっている。また、第 3 絶縁層 1 4 の端部は、シール材 S L と第 1 絶縁基板 1 0 との間に位置している。すなわち、本実施形態においては、第 3 絶縁層 1 4、ベース層 3 0、及びシール材 S L が平面視で重なった領域が生じる。このような構造においては、ベース層 3 0 の端部を保持する力が増すために、接続部 C P の機械的な強度を高めることができる。

【 0 0 4 1 】

ベース層 3 0 の上には、保護層 3 3 が配置されている。この保護層 3 3 は、ベース層 3 0 を略全面に亘って覆っている。さらに、保護層 3 3 は、接続配線 L、ドライブ I C 3 1、及びベース層 3 0 の上に位置するフレキシブル配線基板 3 2 も覆っている。

このような保護層 3 3 によって接続配線 L、パッド P、ドライブ I C 3 1 の接続配線 L との接続端子、及び、フレキシブル配線基板 3 2 のパッド P との接続端子等の腐食が防止される。さらに、保護層 3 3 によって接続部 C P の強度が保たれるとともに、接続配線 L の断線やベース層 3 0 の損傷が防がれる。

【 0 0 4 2 】

図 5 の例において、保護層 3 3 は、第 2 絶縁基板 2 0 の側面も覆っている。さらに、保護層 3 3 は、第 2 絶縁基板 2 0 の側面とドライブ I C 3 1 との間に、厚さが減少した薄膜部 3 3 a を有している。この薄膜部 3 3 a を設けることで、接続部 C P が曲げ易くなる。

【 0 0 4 3 】

第 1 絶縁基板 1 0 の接続部 C P が設けられた端部の側面には、円弧状の表面を有するクッション 3 4 が設けられている。このクッション 3 4 により、接続部 C P をバックライト B L の側に曲げる際の曲率が一定以下に保たれる。

保護層 3 3 及びクッション 3 4 は、例えば樹脂材料で形成されている。この場合において、保護層 3 3 及びクッション 3 4 は、例えばディスペンサによりこれらの元となる樹脂材料を塗布することで形成することができる。

【 0 0 4 4 】

一方で、導光板 L G の助走部 A P は、主導光部 M L の第 2 面 F 2 と対向する第 3 面 F 3 と、この第 3 面 F 3 の反対側の第 4 面 F 4 と、を有している。図 5 の例においては、第 2 面 F 2 と第 3 面 F 3 とが何ら部材を介さないで対向している。これにより、第 2 面 F 2 と第 3 面 F 3 との間には空間 S P が形成されている。空間 S P は、空気層或いは間隙などと呼ぶこともできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

第 4 面 F 4 は、第 3 面 F 3 に対して傾いている。具体的には、第 4 面 F 4 は、第 1 端部 E 1 から第 2 端部 E 2 に向かうに連れて助走部 A P の厚さが減少するように、第 3 面 F 3 に対して傾いている。図 5 の例においては、第 1 面 F 1、第 2 面 F 2、及び第 3 面 F 3 が平行であるため、第 4 面 F 4 は、第 1 面 F 1 及び第 2 面 F 2 に対しても同様に傾いている。

【 0 0 4 6 】

第 1 端部 E 1 (光源 L S と対向する端面或いは入射面) は、第 3 面 F 3 の側が主導光部 M L の中心側 (図中の左側) に僅かに突出するように、第 1 面 F 1、第 2 面 F 2、及び第 3 面 F 3 に対して傾いている。

第 2 端部 E 2 の側において、助走部 A P は、主導光部 M L と接続されている。助走部 A P 及び主導光部 M L は、例えば同一の材料によって一体的に形成されている。このようにすることで、助走部 A P 及び主導光部 M L の接続部分における光学的な界面を無くすることができる。

【 0 0 4 7 】

図 5 においては、導光板 L G を伝播する光源 L S からの光の経路の一例を破線にて示している。すなわち、光源 L S からの光は、第 1 端部 E 1 から助走部 A P に入射し、第 1 端部 E 1 から第 2 端部 E 2 に向けて伝播し、そこから主導光部 M L に入り、主導光部 M L を他方の端部 (図中の左側) に向けて伝播する。主導光部 M L を伝播する光は、第 1 面 F 1 から出射する。光を第 1 面 F 1 から出射させるための手段としては、第 2 面 F 2 に反射ドットを設けることや、主導光部 M L の内部に気泡部などの光の散乱構造を設けることを採用し得る。このような反射ドットや散乱構造は、第 1 面 F 1 の輝度を均一化すべく、助走部 A P の側の端部から他方の端部に向かうに連れて、密度が高くなるように配置しても良い。

【 0 0 4 8 】

従来の導光板の一例として、光源と対向する端部が厚く、そこから徐々に厚さが減少するプリズム部と、このプリズム部を通過した光を導光板の全面に拡散する光ホモジナイズ用の導波路部とを、非表示領域との対向位置に有するものがある。一例として、導光板の厚さが 0.3 mm 程度かつ光源の高さが 0.5 ~ 0.6 mm 程度である場合において、プリズム部の長さは 2 mm 程度であり、プリズム部及び導波路部の全体の長さは 4 ~ 7 mm 程度である。

【 0 0 4 9 】

本実施形態における助走部 A P は、プリズム部の機能と、導波路部の機能とを兼ねている。但し、助走部 A P は、必ずしも導波路部の全ての機能を有する必要はなく、光源 L S からの光をある程度だけ拡散及び均一化するものであっても良い。この場合にあっては、主導光部 M L の一部 (非表示領域 N D A と対向する部分) を導波路部として利用することができる。

【 0 0 5 0 】

一例として、上述の例と同じく主導光部 M L の厚さは 0.3 mm 程度であり、光源 L S の高さ (第 1 端部 E 1 に沿う長さ) は 0.5 ~ 0.6 mm 程度であり、助走部 A P の長さは 2 mm 程度である。

第 4 面 F 4 の第 3 面 F 3 に対する傾きの角度としては、助走部 A P から主導光部 M L への光の効率的な伝播を可能とする観点、及び、導光板 L G の形状を決定する他の要因を考慮して、適宜の値を用いることができる。

【 0 0 5 1 】

図 5 の例においては、助走部 A P の第 2 端部 E 2 と主導光部 M L の端部とは、アレイ基板 A R の端部 (第 1 絶縁基板 1 0 の端部) 及び対向基板 C T の端部 (第 2 絶縁基板 C T の端部) と揃った 1 つの平面を形成している。第 2 端部 E 2 と主導光部 M L の端部とは、例えば外側に向けて突出した曲面など、他の形状の面を形成しても良い。さらに、第 2 端部 E 2 と主導光部 M L の端部とで形成される面に、助走部 A P 及び主導光部 M L の内部から

外部に向かう光をこれらの内部に反射する反射部材が配置されても良い。

【0052】

液晶表示パネルPNL乃至液晶表示装置の製造方法の一例につき、図6乃至図8を用いて説明する。

先ず、大サイズの第1絶縁基板10上に定義された複数の領域にベース層30及び接続配線L等を含むアレイ基板AR側の各要素を形成し、当該大サイズの第1絶縁基板10から各領域を切り離すことで、アレイ基板ARを製造する。一方で、大サイズの第2絶縁基板20上に定義された複数の領域に対向基板CT側の各要素を形成し、当該大サイズの第2絶縁基板20から各領域を切り離すことで、対向基板CTを製造する。そして、これらアレイ基板AR及び対向基板CTのいずれか一方にシール材SLを塗布するとともに液晶材料を滴下し、両基板を貼り合わせる。液晶材料は両基板の間に均一に広がり、液晶層LCを形成する。液晶材料は、両基板の貼り合せの後に両基板の間に注入されても良い。

10

【0053】

このようにして、図6に示す状態の液晶表示装置DSPが製造される。この段階では、ベース層30の全てが第1絶縁基板10の第1主面10Aの上であり、第1絶縁基板10の接続部CP側の端部が対向基板CTよりも突出している。

続いて、図7に示すように、接続部CPにドライブIC31及びフレキシブル配線基板32を実装し、保護層33を形成する。

【0054】

その後、図8に示すように、ベース層30の下方から第1絶縁基板10の一部を除去して第1絶縁基板10の端部と第2絶縁基板20の端部とを揃え、クッション34を第1絶縁基板10の端部に形成する。これにより、接続部CPを有した液晶表示パネルPNLが完成する。この液晶表示パネルPNLに第1光学素子OD1及び第2光学素子OD2を配置し、バックライトBLと重ね合わせることで、液晶表示装置DSPが完成する。

20

【0055】

ベース層30の下方に位置する第1絶縁基板10の一部は、例えばLaser Lift Off (LLO)法を利用した剥離工程により除去することができる。この剥離工程においては、第1絶縁基板10の除去対象部分に対して、例えばエキシマレーザを第2主面10Bの側から照射し、第1絶縁基板10の第1主面10Aとベース層30とを剥離させる。エキシマレーザとしては、例えばゼノンクロライド(XeCl)レーザを用いることができる。さらに、第1絶縁基板10の除去対象部分と他の部分との境界を機械的に切断することにより、当該除去対象部分を取り除くことができる。このようなLLO法を利用する場合、ベース層30は、例えば380nm以下の紫外域のレーザを吸収し、且つ250以上の耐熱性を有する材料にて形成し得る。上述したポリイミドは、LLO法に適している。

30

【0056】

機器に組み込まれた液晶表示装置DSPの一態様について説明する。液晶表示装置DSPは、例えば図9に示すように接続部CPをバックライトBLの裏面側に略180°曲げた状態で機器に組み込むことができる。図9においては、図5～図7等にしたものよりも長い接続部CPを示している。

【0057】

曲げられた接続部CPは、バックライトBLの裏面(例えば第2面F2)に粘着材などを用いて固定されても良いし、固定されなくても良い。固定されない場合においても、接続部CPは、例えば機器に搭載される他のモジュール、部材、或いは筐体などによって支持されることで、曲げられた状態を維持することができる。

40

【0058】

接続部CPはクッション34に沿って比較的緩やかに曲がるため、接続部CPを曲げることによる接続配線Lの断線やベース層30の損傷が防がれる。また、クッション34により、機械的に切断された第1絶縁基板10の端部によるベース層30の損傷が防がれる。図9においては、接続部CPが略180°曲げられた状態を示しているが、他の態様に曲げて機器に組み込むこともできる。

50

【0059】

以上説明したように、本実施形態に係るバックライトBLは、主導光部MLの第2面F2の側に位置する助走部APを備え、この助走部APの第1端部E1に対向して光源LSが配置されている。すなわち、一般的な導光板においてはその主面と平行な方向に配置されるべき助走部（プリズム部及び導波路部）の全て或いは一部が主面と重ねて配置されるので、バックライトBLの平面視における大きさを低減できる。これにより、バックライトBLを用いて構成される液晶表示装置DSPの大きさも低減できる。

【0060】

また、本実施形態に係る液晶表示装置DSPは、接続部CPを自由に曲げて機器に実装することができるため、機器の筐体及び内部構造等の設計自由度が高まる。これにより、液晶表示装置DSPと機器のモジュールとの接続に必要な空間を最適化し、液晶表示装置DSPの表示サイズを保ったまま機器を小型化することができる。

10

【0061】

また、従来の表示装置においては、表示装置と機器のモジュールとを接続するためのフレキシブル配線基板を折り曲げて機器に実装することがある。この場合においては、フレキシブル配線基板を大きな曲率で曲げると断線を生じ得る。これに対し、本実施形態に係る液晶表示装置DSPにおいては、接続部CPを曲げてパッドPの位置を調整することで、フレキシブル配線基板を曲げる場合であってもその曲率を小さくすることができる。

【0062】

また、従来の液晶表示装置においては、フレキシブル配線基板を接続するためのパッド等が配置された配線領域をアレイ基板側の絶縁基板上に設ける必要があった。したがって、この配線領域を設ける分だけアレイ基板のサイズが増大し、狭額縁化の要求を十分に満たすことができなかった。これに対し、本実施形態に係る液晶表示装置DSPにおいては、アレイ基板AR側の第1絶縁基板10上にパッド等の配線領域を設ける必要がないため、液晶表示パネルPNLの表示面側の面積に占める表示領域DAの割合を高め、液晶表示装置DSPを狭額縁化することができる。このような効果は、本実施形態におけるバックライトBLの構造によって、より顕著となる。

20

その他にも、本実施形態からは種々の好適な作用が得られる。

【0063】

（第2実施形態）

30

第2実施形態について説明する。ここでは、第1実施形態との差異に着目し、第1実施形態と同一又は類似の要素及び作用については説明を省略する。

図10は、第2実施形態に係る液晶表示装置DSPにおいて、接続部CPが設けられた端部近傍の断面を概略的に示す図である。ここでは、液晶表示パネルPNLが備える要素のうち接続部CPの説明に必要な要素と、バックライトBLの各要素とを示し、他の要素を省略している。

【0064】

本実施形態において、対向基板CTは、アレイ基板ARよりも大きい外形を有している。具体的には、対向基板CTは、図10に示した端部において、アレイ基板ARと対向しない非対向領域NCを有している。例えば、この非対向領域NCは、図示した端部の側の一辺に亘って長尺に設けられ、残りの3つの辺においてはアレイ基板AR及び対向基板CTの端部が揃っている。

40

【0065】

アレイ基板ARの図示した端部には、第1接続配線L1が延びている。第1接続配線L1は、第3絶縁層14によって覆われている。第1接続配線L1は、第1実施形態における接続配線Lと同じく、ゲートドライバGD及びソースドライバSDと電氣的に接続されている。

【0066】

第3絶縁層14に隣り合わせて、例えばポリイミドにて形成された延伸層40が配置されている。図10の例において、延伸層40は、第3絶縁層14の端部の上にも配置され

50

ている。

第3絶縁層14の端部及び延伸層40の上には、第2接続配線L2が配置されている。この第2接続配線L2は、第3絶縁層14に設けられたコンタクトホールCH41を通じて第1接続配線L1と電氣的に接続されている。

【0067】

シール材SLは、非対向領域NCにも延びている。シール材SLは、第3絶縁層14、第2接続配線L2及び延伸層40を覆っている。

非対向領域NCにおいて、延伸層40には、第2接続配線L2と電氣的に接続されたパッドP1が形成されている。パッドP1は、端子部の一例であり、第1接続配線L1、第2接続配線L2、及び、ゲートドライバGD或いはソースドライバSDなどを介して、薄膜トランジスタTrと電氣的に接続されている。液晶表示装置DSPは、第1実施形態における接続配線L及びパッドPと同じく第1接続配線L1、第2接続配線L2及びパッドP1を複数備えている。これら複数の第1接続配線L1、第2接続配線L2及びパッドP1の構造は、図10に示したものと同様である。

【0068】

アレイ基板ARから露出した延伸層40の一面には、異方性導電膜ACFが塗布され、この異方性導電膜ACFを介して伝達部材42の第1面F21が接着されている。第1面F21の反対側に位置する伝達部材42の第2面F22には、フレキシブル配線基板43が接続されている。フレキシブル配線基板43は、主導光部MLの第2面F2の側で、液晶表示パネルPNLの中心側(図中の左側)に延び、液晶表示装置DSPが搭載される機器のコントロールボードなどのモジュールと電氣的に接続されている。

【0069】

伝達部材42は、例えば貫通孔であるビアホール42aを有するプリント基板であり、ビアホール42a内の導電性部材42bを介してパッドP1とフレキシブル配線基板43とを電氣的に接続している。

このような構造においては、フレキシブル配線基板43から供給される画素PXを駆動するための信号が伝達部材42によりパッドP1に伝達され、さらにこの信号が第2接続配線L2及び第1接続配線L1を介してゲートドライバGD及びソースドライバSDなどに伝達される。

【0070】

液晶表示パネルPNLの製造に際しては、例えば、当初は非対向領域NCまで延びた状態の第1絶縁基板10の上に延伸層40、第2接続配線L2、及びその他の要素を形成してアレイ基板ARを製造し、このアレイ基板ARをシール材SLによって対向基板CTと貼り合わせる。その後、第1絶縁基板10の非対向領域NCに相当する部分を、上述のLLO法を利用した剥離工程と同様の手順により除去し、第1光学素子OD1、第2光学素子OD2、及びバックライトBLを配置する。さらに、異方性導電膜ACFを塗布して伝達部材42を貼り付ける。

【0071】

本実施形態に係る液晶表示パネルPNLを備える液晶表示装置DSPにおいては、フレキシブル配線基板43を曲げることなく主導光部MLの第2面F2の側に延ばすことができる。したがって、液晶表示装置DSPが搭載される機器の内部に必要なスペースを減らすことができる。さらに、フレキシブル配線基板43の断線等の不具合を防ぐことができる。

【0072】

(第3実施形態)

第3実施形態について説明する。本実施形態は、導光板LGの構造の変形例であり、第1実施形態、第2実施形態、及び、後述の各実施形態のいずれにも適用できる。

図11は、第3実施形態に係る導光板LGの端部近傍の断面を概略的に示す図である。この図に示した構造は、主導光部MLの第2面F2と助走部APの第3面F3との間に、空間SPに代えて、反射層RFが設けられている点で、上述の各実施形態と相違する。反

10

20

30

40

50

射層 R F は、第 3 面 F 3 から漏れる光を助走部 A P に戻すとともに、第 2 面 F 2 から漏れる光を主導光部 M L に戻す。

【 0 0 7 3 】

このような反射層 R F を設けることで、光が第 3 面 F 3 から漏れて第 2 面 F 2 に入射することを防ぎ、助走部 A P において拡散及び均一化された光を第 2 端部 E 2 近傍の接続位置を介して主導光部 M L に導くことができる。また、第 2 面 F 2 から漏れる光を主導光部 M L に戻すことができる。

【 0 0 7 4 】

反射層 R F は、第 2 面 F 2 の全体に亘って延びても良い。また、反射層 R F は、助走部 A P の第 4 面 F 4 に更に設けられても良い。

(第 4 実施形態)

第 4 実施形態について説明する。ここでは、第 1 実施形態との差異に着目し、第 1 実施形態と同一又は類似の要素及び作用については説明を省略する。

【 0 0 7 5 】

図 1 2 は、第 4 実施形態に係る液晶表示装置 D S P の液晶表示パネル P N L において、接続部 C P が設けられた端部近傍の断面を概略的に示す図である。この図に示した構造は、第 3 絶縁層 1 4 とベース層 3 0 とが平面視で重なっていない点で、図 5 に示した構造と相違する。

【 0 0 7 6 】

すなわち、ベース層 3 0 の端部の位置は図 5 の場合と同様であるが、第 3 絶縁層 1 4 の端部の位置は図 5 の場合よりもアレイ基板 A R の中心側 (図中の左側) にあり、両端部の間にギャップ G P が形成されている。

第 3 絶縁層 1 4 は有機材料で形成されているために、水分により腐食され易い。したがって、図 5 に示したように第 3 絶縁層 1 4 がシール材 S L とベース層 3 0 との間に延出していると、仮にシール材 S L とベース層 3 0 との間などから水分が浸入した場合に、この水分によって第 3 絶縁層 1 4 が浸食される恐れがある。

【 0 0 7 7 】

これに対し、本実施形態においてはベース層 3 0 の端部と第 3 絶縁層 1 4 の端部との間にギャップ G P が形成されているために、仮に水分が浸入した場合であっても第 3 絶縁層 1 4 が浸食され難い。したがって、液晶表示装置 D S P の信頼性を向上させることができる。

【 0 0 7 8 】

(第 5 実施形態)

第 5 実施形態について説明する。ここでは、第 1 実施形態との差異に着目し、第 1 実施形態と同一又は類似の要素及び作用については説明を省略する。

図 1 3 は、第 5 実施形態に係る液晶表示装置 D S P の液晶表示パネル P N L において、接続部 C P が設けられた端部近傍の断面を概略的に示す図である。この図においては、第 4 実施形態と同じく第 3 絶縁層 1 4 の端部とベース層 3 0 の端部の間にギャップ G P が形成されている点、及び、接続部 C P において接続配線 L がベース層 3 0 の内部に形成されている点で、図 5 に示した構造と相違する。

【 0 0 7 9 】

すなわち、本実施形態においてはベース層 3 0 が第 1 ベース層 3 0 a と第 2 ベース層 3 0 b とで構成されており、接続配線 L がこれら第 1 ベース層 3 0 a 及び第 2 ベース層 3 0 b に挟まれている。ドライブ I C 3 1 及びフレキシブル配線基板 3 2 は、例えば第 2 ベース層 3 0 b の上に配置されている。第 2 ベース層 3 0 b には例えば局所的な開口部が設けられており、接続配線 L 及びパッド P とドライブ I C 3 1 及びフレキシブル配線基板 3 2 との電気的な接続が確保されている。第 2 ベース層 3 0 b をドライブ I C 3 1 よりもアレイ基板 A R 側にのみ設け、接続配線 L 及びパッド P とドライブ I C 3 1 及びフレキシブル配線基板 3 2 との電気的な接続を確保しても良い。

【 0 0 8 0 】

第1ベース層30a及び第2ベース層30bは、例えば同一の厚さを有し、同一の材料で形成されている。第1ベース層30a及び第2ベース層30bの材料としては、例えばポリイミドを用いることができる。

接続部CPを曲げる際には、外周側となる面に大きな引っ張り応力が生じる。したがって、図5に示した構造においては、接続部CPがバックライトBLの側に曲げられると、接続配線Lに大きな負荷が生じ、断線を招く可能性がある。

【0081】

これに対し、本実施形態においては接続配線Lがベース層30の内部に位置するので、接続部CPが曲げられた際の接続配線Lへの負荷を低減し、断線を防ぐことができる。また、接続部CP全体の機械的な強度を高めることができる。

10

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。これら新規な実施形態は、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。これら実施形態やその変形は、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。

【0082】

例えば、第5実施形態においては、第3絶縁層14の端部とベース層30の端部の間にギャップGPが形成され、且つ接続部CPにおいて接続配線Lがベース層30の内部に形成されている構成を開示したが、第1実施形態と同じくギャップGPが形成されなくても良い。

20

【0083】

上述の通り、各実施形態にて開示した液晶表示パネルPNLの構成は、他種の表示装置に適用することができる。いずれの表示装置に適用する場合であっても、スイッチング素子等が形成された基板の端部から各実施形態と同様の接続部CPを延出させることで、各実施形態と同様の作用を得ることができる。また、各実施形態にて開示したバックライトBLの構成は、他種の照明装置に適用することができる。

【符号の説明】

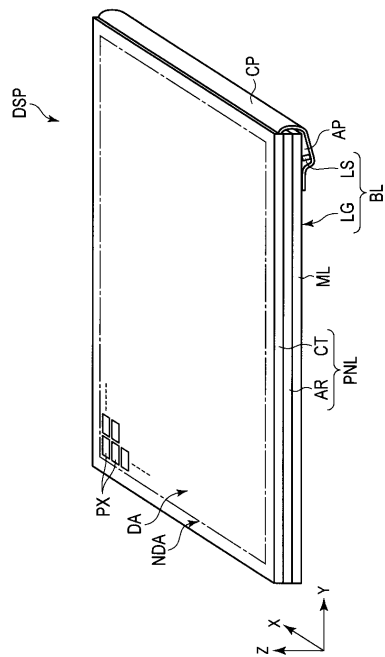
【0084】

DSP...液晶表示装置、PNL...液晶表示パネル、AR...アレイ基板、CT...対向基板、LC...液晶層、CP...接続部、BL...バックライト、LS...光源、LG...導光板、ML...主導光部、AP...助走部、L...接続配線、P...パッド、SP...空間、10...第1絶縁基板、14...第3絶縁層、20...第2絶縁基板、30...ベース層、32...フレキシブル配線基板、33...保護層、33a...薄膜部、34...クッション。

30

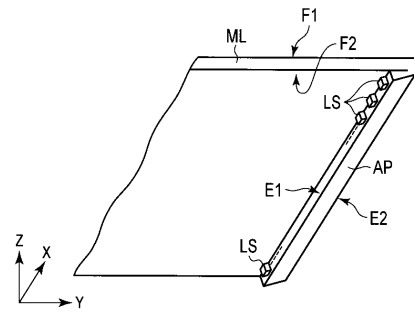
【図 1】

図 1



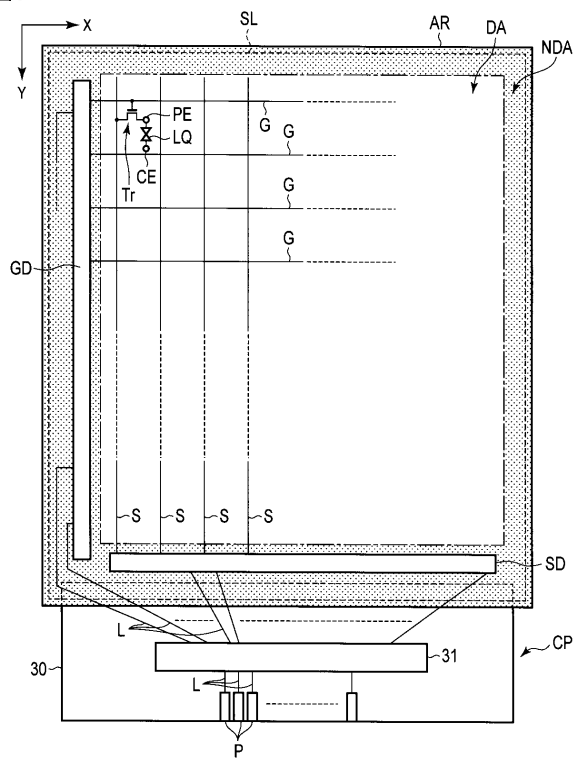
【図 2】

図 2



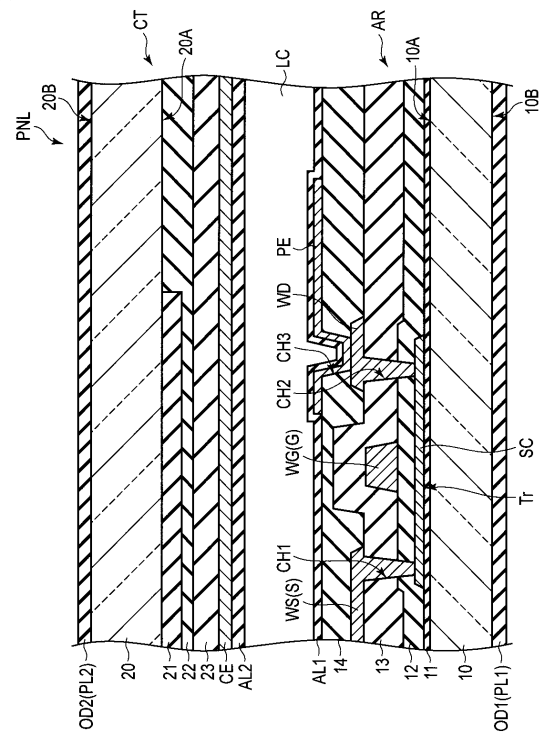
【図 3】

図 3



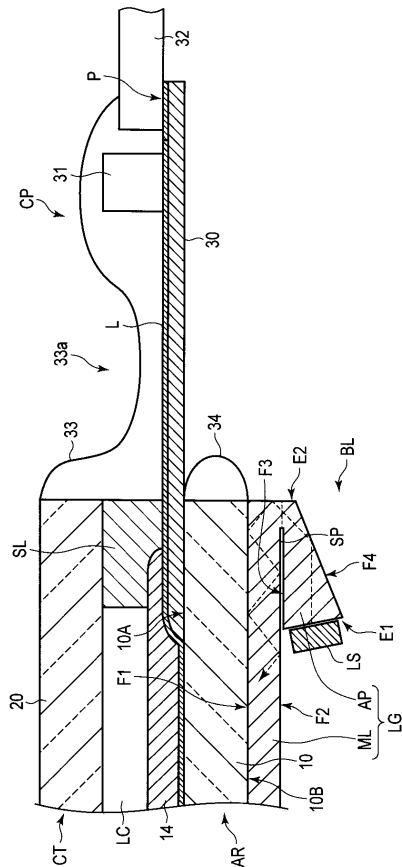
【図 4】

図 4



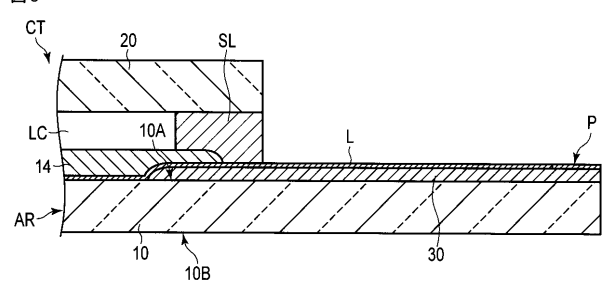
【 図 5 】

図 5



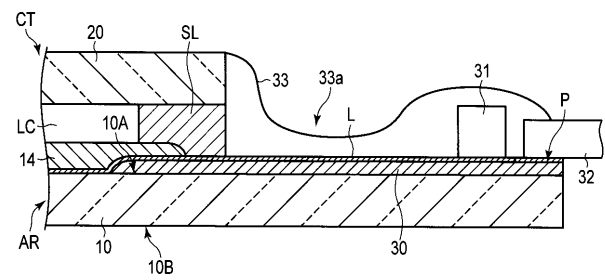
【 図 6 】

図 6



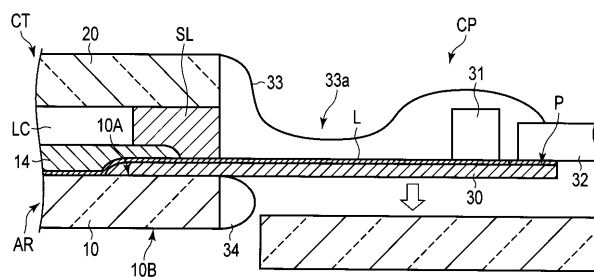
【圖 7】

図 7



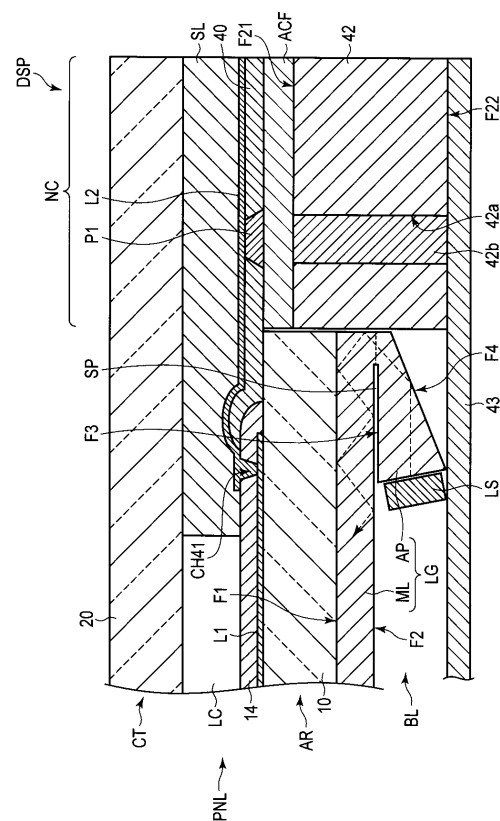
【 図 8 】

图 8



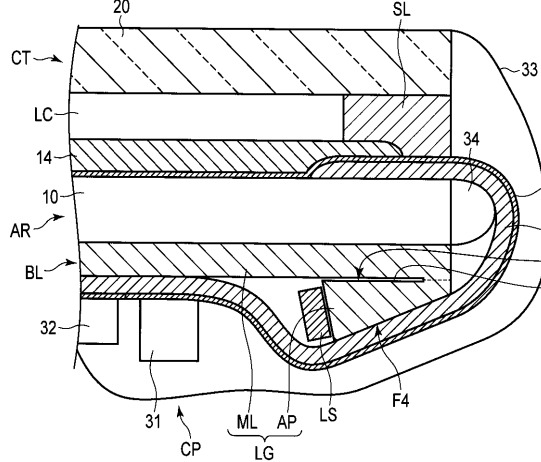
【 ㄨ 1 0 】

图 10



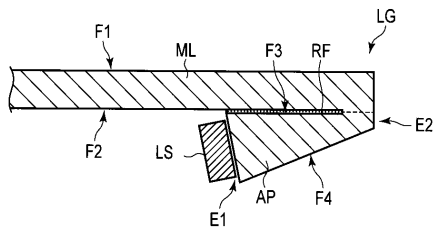
【 図 9 】

图 9



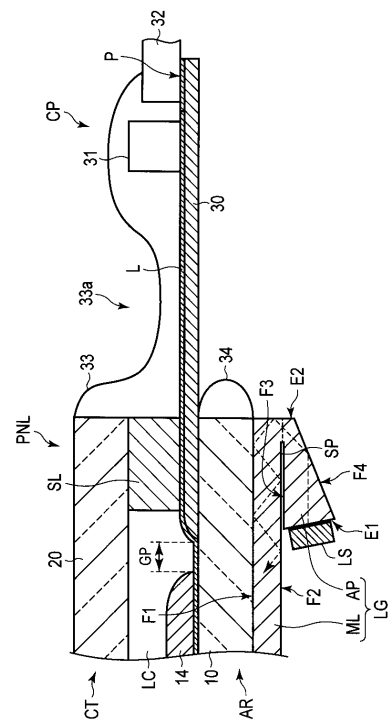
【図 1 1】

図 11



【図 1 2】

図 12



【図 1 3】

図 13

