

(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2016-4071

(P2016-4071A)

(43) 公開日 平成28年1月12日(2016.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 348Z	2H092
G02F 1/1333 (2006.01)	G09F 9/00 336J	2H189
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1333	5G435
	G02F 1/1345	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-122466 (P2014-122466)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成26年6月13日 (2014. 6. 13)		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	100062764
			弁理士 樺澤 襄
		(74) 代理人	100092565
			弁理士 樺澤 聡
		(74) 代理人	100112449
			弁理士 山田 哲也
		(72) 発明者	青木 良朗
			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
		(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

最終頁に続く

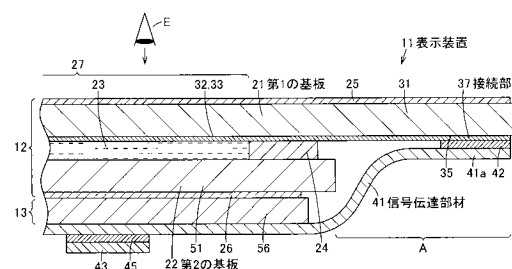
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】小型化が可能で、かつ、他機器に組み込む際の制約が少ない液晶表示装置を提供する。

【解決手段】液晶表示装置11は、画素を駆動する複数の薄膜トランジスタを備えたアレイ基板21を有する。液晶表示装置11は、アレイ基板21に対して対向配置される対向基板22を有する。液晶表示装置11は、薄膜トランジスタの駆動用の外部信号を伝達するFPC41を有する。アレイ基板21と対向基板22とのいずれか一方は、他方に対して外形が大きく、表示側に配置されているとともに、他方と対向しない位置でかつ表示側と反対側の位置に接続部37を備える。FPC41は、少なくとも一方の端部が接続部37に接続され、他方の端部側が内方に向かって延伸している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画素を駆動する複数の駆動素子を備えた第 1 の基板と、
この第 1 の基板に対して対向配置される第 2 の基板と、
前記駆動素子の駆動用の外部信号を伝達する信号伝達部材とを具備し、
前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とのいずれか一方は、他方に対して外形が大きく、表示側に配置されているとともに、他方と対向しない位置でかつ表示側と反対側の位置に接続部を備え、
前記信号伝達部材は、前記接続部に対して少なくとも一方の端部が接続され、他方の端部側が内方に向かって延伸している
ことを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 の基板は、前記第 2 の基板より外形が大きく、表示側に配置されている
ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】

前記接続部は、前記駆動素子の一部と同工程で形成された配線構造によって構成されている
ことを特徴とする請求項 2 記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 の基板は、前記第 1 の基板より外形が大きく、表示側に配置され、
前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に設けられ、これら第 1 の基板と第 2 の基板との間で信号を伝達する信号接続手段を備えた
ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記接続部と前記信号伝達部材の一端側との間に介在され、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とのいずれか一方に対して法線方向に沿って前記接続部と前記信号伝達部材との間で信号を伝達する接続部材を備えた
ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか一記載の表示装置。

【請求項 6】

少なくとも一部が画像を透過表示する表示装置であって、
前記接続部材に配置された光源、及び、この光源からの光を面状光に変換して前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との他方に入射させる導光体を有するバックライトを備えた
ことを特徴とする請求項 5 記載の表示装置。

30

【請求項 7】

少なくとも一部が画像を透過表示する表示装置であって、
前記信号伝達部材に配置された光源、及び、この光源からの光を面状光に変換して前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との他方に入射させる導光体を有するバックライトを備えた
ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか一記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明の実施形態は、駆動素子の駆動用の外部信号を伝達する信号伝達部材が基板に接続された表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、スマートフォンなどに代表されるモバイルアプリケーションのディスプレイとして、大画面の液晶表示装置の普及が急速に進んでいる。これらモバイル機器に採用されるディスプレイは、表示情報量の多さ、画面の見やすさの観点から、大画面かつ高精細の表示が好まれる傾向にある。

【0003】

50

しかしながら、これらモバイル機器は、主に手で持って操作するスタイルが主であることもあって、できるだけデバイス自体のサイズは小さい方が好ましく、結果として表示領域(表示面)以外の周辺領域の面積は、可能な限り縮小されることが望まれている。

【 0 0 0 4 】

そのため、近年では、表示領域駆動用の回路を基板内に内蔵した低温ポリシリコン(LTPS)液晶表示装置の採用が進み、ガラス基板外部に多数の駆動用ICを用意する必要があったアモルファスシリコン(a-Si)液晶表示装置と比較して、表示領域以外の周辺領域の面積を大幅に縮小でき、現在のモバイル機器ディスプレイの主流を占める状況となっている。

【 0 0 0 5 】

しかしながら一方で、ディスプレイデバイスを駆動するための信号の入力は、低温ポリシリコンを用いたデバイスにおいても必要で、主に四角形状の表示領域に対して下辺側に設定されることが多い接続部において、この接続部に接続した外部信号及び電源電圧などを供給するフレキシブルプリント基板(FPC)の折り曲げのためのスペースが余計になる。すなわち、アレイ基板上に形成された配線に対してフレキシブルプリント基板を用いて接続していたが、通常、表示に影響を与えないように基板背面側に存在する外部信号源と接続するためには、このフレキシブルプリント基板を背面側に180°折り曲げる必要があり、結果、折り曲げに要するスペース分だけ、外部信号接続領域は大きくなる。

【 0 0 0 6 】

また、表示側にフレキシブルプリント基板の接続部が露出するため、スマートフォンなどの実際のモバイルアプリケーションセットに組み込む際に必要になる、保護ガラスやタッチパネルガラスと接続部との干渉を避ける必要があり、フレキシブルプリント基板の位置や厚さ、デザインなどに多くの制約がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 1 - 2 7 1 7 9 4 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明が解決しようとする課題は、小型化が可能で、かつ、他機器に組み込む際の制約が少ない表示装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

実施形態の表示装置は、画素を駆動する複数の駆動素子を備えた第1の基板を有する。また、この表示装置は、第1の基板に対して対向配置される第2の基板を有する。さらに、この表示装置は、駆動素子の駆動用の外部信号を伝達する信号伝達部材を有する。また、第1の基板と第2の基板とのいずれか一方は、他方に対して外形が大きく、表示側に配置されているとともに、他方と対向しない位置でかつ表示側と反対側の位置に接続部を備える。そして、信号伝達部材は、接続部に対して少なくとも一方の端部が接続され、他方の端部側が内方に向かって延伸している。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態の表示装置の一部を示す断面図である。

【 図 2 】 同上表示装置の一部を示す説明図である。

【 図 3 】 第 2 の実施形態の表示装置の一部を示す断面図である。

【 図 4 】 第 3 の実施形態の表示装置の一部を示す断面図である。

【 図 5 】 第 4 の実施形態の表示装置の一部を示す断面図である。

【 図 6 】 第 5 の実施形態の表示装置の一部を示す断面図である。

【 図 7 】 第 6 の実施形態の表示装置の一部を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 8】第 7 の実施形態の表示装置を示し、(a)は表示側から見た平面図、(b)は表示側と反対側から見た平面図である。

【図 9】従来例の表示装置の一部を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、第 1 の実施形態の構成を図 1 及び図 2 を参照して説明する。

【0012】

図 1 及び図 2 において、11は表示装置としての液晶表示装置を示し、この液晶表示装置 11は、例えば携帯電話、スマートフォン、携帯型ゲーム機、パーソナルコンピュータ、タブレット PC、車載用ナビゲーションの表示装置などの各種端末に用いられるものである。そして、この液晶表示装置 11は、表示装置本体である LCD パネル 12 と、この LCD パネル 12 の背面側に配置された面状光源装置であるバックライト 13 とを備え、図示しないセツト筐体である筐体フレームの内部に配置されている。なお、以下、LCD パネル 12 の表示側(図 1 中の上側)を前側、その反対側(図 1 中の下側)を背面側すなわち後側として説明する。

【0013】

LCD パネル 12 は、バックライト 13 からの面状光を透過させて画像を表示する透過型、バックライト 13 からの面状光を透過させる透過部と前側からの入射光を反射させる反射部とを備えた半透過型、あるいは、反射透過兼用型のもので、かつ、アクティブマトリクス型のものである。そして、この LCD パネル 12 は、四角形状の第 1 の基板としてのアレイ基板 21 と、四角形状の第 2 の基板としての対向基板 22 とが、アレイ基板 21 を前側として所定の隙間(セルギャップ)を介して互いに対向配置され、これら基板 21, 22 間に光変調層である液晶層 23、及び、基板 21, 22 間の隙間を保持する図示しないスペーサが介在されてこれら基板 21, 22 がシール部 24 を介して互いに貼り合わせられ、かつ、アレイ基板 21 の前側と対向基板 22 の後側とに偏光板 25 と偏光板 26 とが取り付けられて構成され、画像を表示させる画素である副画素 P が垂直(V)方向と水平(H)方向とに沿って、マトリクス状に配置されて画像を表示可能なアクティブエリアすなわち表示領域 27 が四角形状に形成されている。そして、この表示領域 27 の外方に位置する液晶表示装置 11 全体の四角形枠状の部分が、周辺領域である額縁部 28 となっている。なお、この LCD パネル 12 の表示側には、図示しないが、保護用の保護部材である保護ガラス、あるいはタッチ入力を検出するタッチパネルなどの、機能性部材が貼り合わせられる。

【0014】

アレイ基板 21 は、透光性を有する第 1 の絶縁基板であるガラス基板 31 を有し、このガラス基板 31 の液晶層 23 側の主面上には、金属部材などの導電体により薄膜状に形成された複数の配線である走査線(ゲート配線)32 と信号線(ソース配線)33 とが互いに絶縁された状態にて平面視で略直交するように格子状に配置されており、これら走査線 32 と信号線 33 とのそれぞれの交差位置に、駆動素子(スイッチング素子)である画素駆動用の薄膜トランジスタ(TFT)34 が配置され、これらの上に液晶層 23 の表示素子である液晶分子の配向用の図示しない配向膜が設けられている。そして、本実施形態では、アレイ基板 21 は、対向基板 22 よりも外形が大きく設定されており、ガラス基板 31 に、対向基板 22 と対向しない、換言すれば対向基板 22 の外郭(外縁部)から外方に突出して(はみ出して)位置する非対向部 35 が形成されている。

【0015】

走査線 32 及び信号線 33 は、薄膜トランジスタ 34 の一部とそれぞれ同工程で形成されており、一端部が非対向部 35 に引き出されて多数のパッド電極などを備える接続部 37 と電氣的に接続されている。したがって、この接続部 37 は、対向基板 22 と対向せず、アレイ基板 21 (ガラス基板 31)の表示側と反対側である背面側(後側)に位置している。そして、この接続部 37 には、信号伝達部材としてのフレキシブルプリント基板 41 (以下、FPC 41 と略記する)が、異方性導電フィルム(ACF)などの薄膜状の導電部材 42 を介して電氣的及び機械的に接続されており、この FPC 41 に、薄膜トランジスタ 34 (副画素 P)の駆動用の駆動回

10

20

30

40

50

路(ドライバ)43が実装されている。

【0016】

FPC41は、フレキシブルテープなどとも呼ばれ、例えばポリイミドなどの合成樹脂により、アレイ基板21及び対向基板22よりも薄いシート状に形成され、可撓性を有している。このFPC41は、一端部41aが非対向部35にて接続部37と電氣的及び機械的に接続され、他端側がアレイ基板21の外郭(外縁部)に対して内方へと延伸して後側へと屈曲されバックライト13の背面側に重ねられて図示しない両面テープなどにより固定されているとともに、図示しない外部の信号源や電圧源に対して電氣的に接続されている。したがって、アレイ基板21の非対向部35のうち、対向基板22から外方へと突出しFPC41の一端部41aと接続部37との接続位置を含む部分が、外部信号接続領域Aとなっている。

10

【0017】

駆動回路43は、FPC41上の他端側、すなわち一端部41aから離間された位置に異方性導電フィルム(ACF)などの薄膜状の導電部材45を介して電氣的及び機械的に接続されている。したがって、この駆動回路43は、FPC41及び接続部37を介して走査線32及び信号線33と電氣的に接続されているとともに、FPC41を介して外部の信号源や電圧源に対して電氣的に接続されている。

【0018】

各薄膜トランジスタ34は、制御電極であるゲート電極が走査線32に電氣的に接続され、入力電極であるソース電極が信号線33に電氣的に接続され、かつ、出力電極であるドレイン電極が副画素Pを構成する透明な画素電極47に電氣的に接続されている。そして、各薄膜トランジスタ34は、駆動回路43からの信号が走査線32を介してゲート電極に印加されることでスイッチング制御されるとともに駆動回路43から信号線33を介して入力された信号に対応して画素電極47に電圧を印加することで、各副画素Pをそれぞれ独立してオン/オフ駆動させることが可能となっている。

20

【0019】

一方、対向基板22は、透光性を有する第2の絶縁基板であるガラス基板51、このガラス基板51上に形成された共通電極である対向電極52、図示しないカラーフィルタ層及び配向膜などを有している。したがって、この対向基板22には、金属製の配線部などが基本的に形成されていない。なお、対向電極52は、液晶層23のモードによってはアレイ基板21側に形成してもよい。また、カラーフィルタ層は、アレイ基板21側に形成してもよい。

30

【0020】

液晶層23としては、例えばTNモード、STNモード、VA(MVA)モード、IPSモードなどの各種モードを用いることができる。

【0021】

シール部24は、基板21, 22を互いに貼り合わせて液晶層23をこれら基板21, 22間に封止するためのものであり、例えば紫外線(UV)硬化型樹脂や熱硬化型樹脂などを硬化することで形成され、表示領域27(液晶層23)を囲んで環状に形成されている。

【0022】

偏光板25, 26は、シート状に形成された光学部材であり、液晶層23のモードに応じて、所定の偏光成分を選択的に透過または遮断するように配置されている。

40

【0023】

バックライト13は、図示しない光源と、この光源からの光を面状光に変換する導光体である四角形板状の導光板56と、この導光板56の前側に重ねて配置された、配光むらを低減するための図示しない複数の光学シートと、導光板56の後側に重ねて配置された図示しない反射シートとを備え、LCDパネル12の後側に対して面状光を照射する。

【0024】

光源は、例えば発光ダイオード(LED)などが用いられており、導光板56の一端に対向して配置されている。

【0025】

導光板56は、LCDパネル12の後側に対向配置されている。この導光板56は、光源と対

50

向する一端が、この光源から光が入射する入射面となっており、ＬＣＤパネル12の後側に対向する前側の主面(一主面)が、光が出射する出射面となっており、この出射面と反対側である後側の主面(他主面)が、光が反射(屈折)される屈折面となっている。そして、この導光板56は、少なくともＬＣＤパネル12の表示領域27全体に対応する領域に面状光を照射できるように、外縁部がこの表示領域27及びＬＣＤパネル12の外縁部よりも外方に延びて、出射面(及び屈折面)が表示領域27及びＬＣＤパネル12よりも広い面積を有している。

【 0 0 2 6 】

次に、上記第 1 の実施形態の製造方法を説明する。

【 0 0 2 7 】

10

まず、アレイ基板21と対向基板22とをそれぞれ別個に製造する。

【 0 0 2 8 】

アレイ基板21は、ガラス基板31上に成膜及びパターニングを繰り返して、走査線32、信号線33、薄膜トランジスタ34及び接続部37を形成するとともに、これらを覆って配向膜を形成する。

【 0 0 2 9 】

同様に、対向基板22は、ガラス基板51上に成膜及びパターニングを繰り返して、対向電極52及びカラーフィルタ層を形成するとともに、これらを覆って配向膜を形成する。

【 0 0 3 0 】

次いで、これらアレイ基板21と対向基板22とを、塗布した流体状のシール部24を硬化させることで貼り合わせ、これら基板21、22間に液晶層23を封止する。なお、液晶層23は、液晶滴下法(ＯＤＦ)や真空注入法など、任意の方法を用いて充填できる。

20

【 0 0 3 1 】

この後、アレイ基板21に対して、予め導電部材45を介して駆動回路43を実装したＦＰＣ41の一端部41aを、導電部材42を介して接続部37に例えば熱圧着して電氣的及び機械的に接続する。このとき、ＦＰＣ41は、アレイ基板21の中央部側に他端側が重なり一端部41aがアレイ基板21(ガラス基板31)の外縁部から突出しないように接続部37に対して接続する。

【 0 0 3 2 】

さらに、アレイ基板21と対向基板22とに偏光板25、26を貼り付けて、ＬＣＤパネル12が完成する。

30

【 0 0 3 3 】

そして、別途組み立てたバックライト13に対して、ＬＣＤパネル12の対向基板22側を重ね、ＦＰＣ41の他端側を屈曲してＬＣＤパネル12の背面側などに両面テープなどを用いて固定する。

【 0 0 3 4 】

この後、保護ガラスあるいはタッチパネルなどの機能性部材を適宜ＬＣＤパネル12の表示側、本実施形態ではアレイ基板21(偏光板25)に対して透明な合成樹脂、あるいは両面テープなどを用いて貼り付け、筐体フレームに収納する。

【 0 0 3 5 】

40

ＦＰＣ41の他端側には、適宜外部の信号源あるいは電圧源などを電氣的に接続する。

【 0 0 3 6 】

完成した液晶表示装置11は、外部の信号源などからの信号に応じて駆動された薄膜トランジスタ34によって各副画素Ｐの位置で液晶分子が駆動されて各副画素Ｐでのバックライト13からの光の透過量が制御され、カラーフィルタ層によって着色された各副画素Ｐの光によって表示領域27に画像を表示し、この画像が使用者の目Ｅに視認される。

【 0 0 3 7 】

上述したように、上記第 1 の実施形態によれば、対向基板22よりも外形を大きくしたアレイ基板21を表示側に配置し、このアレイ基板21の対向基板22と対向しない非対向部35に設けた接続部37に対して、ＦＰＣ41の一端部41aを、他端側がアレイ基板21の内方に向か

50

って延伸するように接続することで、アレイ基板21及び対向基板22の設計を従来と大きく変えることなく、F P C 41の一端部41aを接続部37に接続する向きを変えるだけでL C Dパネル12(アレイ基板21)よりも外方にF P C 41が突出しない構成を容易に形成できる。

【0038】

また、接続部37を、薄膜トランジスタ34の一部(ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極)と同工程で形成する走査線32及び信号線33と一体の配線構造とすることで、接続部37を形成する工程が別途不要であり、製造性をより向上できる。

【0039】

次に、第2の実施形態を図3を参照して説明する。なお、上記第1の実施形態と同様の構成及び作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

10

【0040】

この第2の実施形態は、上記第1の実施形態において、対向基板22の外形がアレイ基板21の外形よりも大きく、対向基板22が表示側に配置され、アレイ基板21が背面側に配置されているものである。

【0041】

すなわち、非対向部35は、対向基板22(ガラス基板51)のアレイ基板21に対向しない部分であり、アレイ基板21の外郭(外縁部)から外方に突出して(はみ出して)位置し、この非対向部35に接続部37が設けられている。したがって、接続部37は、表示領域27の外方の額縁部28に位置しており、対向基板22の非対向部35のうち、アレイ基板21から外方へと突出しF P C 41の一端部41aと接続部37との接続位置を含む部分が、外部信号接続領域Aとなっ

20

【0042】

また、アレイ基板21の走査線32及び信号線33は、このシール部24内に多数導入された信号接続手段61によって、直接、もしくはアレイ基板21上に形成された信号線ドライバ回路や走査線ドライバ回路を通して間接的に対向基板22の接続部37とそれぞれ電氣的に接続されている。

【0043】

信号接続手段61は、合成樹脂製の担体である球体(パール)61aの表面に導電性を有する例えば金(Au)などの導電層61bを蒸着した球状体であり、この信号接続手段61を導入した部分のシール部24を前後方向にのみ導電性を有する、異方性導電部材とするものである。この信号接続手段61は、例えば基板21、22間の間隙を保持するスペーサと略同等の大きさに形成されており、アレイ基板21と対向基板22とによって前後に挟まれて間隙を保持するとともに、走査線32及び信号線33と接続部37とを電氣的及び機械的に接続するようになっている。

30

【0044】

そして、液晶表示装置11(L C Dパネル12)を製造する際には、アレイ基板21と対向基板22とを貼り合わせる際に、走査線32及び信号線33と接続部37とを接続する箇所にてシール部24に信号接続手段61を多数導入することで、これらアレイ基板21と対向基板22とを貼り合わせてシール部24を僅かに押し潰すように外力を加え、信号接続手段61によって走査線32及び信号線33と接続部37とを互いに前後方向に電氣的に接続した状態でシール部24を硬化させる。

40

【0045】

このように、アレイ基板21よりも外形を大きくした対向基板22を表示側に配置し、この対向基板22のアレイ基板21と対向しない非対向部35に設けた接続部37を、アレイ基板21の走査線32及び信号線33と信号接続手段61によって電氣的に接続して、この接続部37に対してF P C 41の一端部41aを、他端側が対向基板22の内方に向かって延伸するように接続することで、L C Dパネル12の液晶層23を透過したバックライト13からの光を反射する金属製の配線部などを表示領域27に基本的に有しない対向基板22を表示側とすることができるので、配線部などによる不要反射の影響を排除でき、表示品位をより向上できる。

【0046】

50

次に、第3の実施形態を図4を参照して説明する。なお、上記各実施形態と同様の構成及び作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0047】

この第3の実施形態は、上記第2の実施形態において、接続部37がアレイ基板21の外方にシール部24とともに延びて、このシール部24によって対向基板22の非対向部35の位置に露出して固定されているものである。

【0048】

このような接続部37は、例えばアレイ基板21のガラス基板31上に所定の剥離層を介して成膜し、アレイ基板21と対向基板22とを、この接続部37を覆ってシール部24により貼り合わせた後、ガラス基板31の一部を剥離することにより形成される。

10

【0049】

このように、一旦アレイ基板21上に形成した接続部37を、アレイ基板21のガラス基板31を剥離してシール部24を介して対向基板22の非対向部35に固定することで、対向基板22に予め接続部を設けてアレイ基板21側の走査線32及び信号線33と電氣的に接続するなどの構成が不要となり、液晶表示装置11をより簡易に製造できる。

【0050】

次に、第4の実施形態を図5を参照して説明する。なお、上記各実施形態と同様の構成及び作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0051】

この第4の実施形態は、上記第2の実施形態において、FPC41が接続部材としてのプリント基板63(以下、PCB63と略記する)を介して対向基板22側の接続部37と電氣的及び機械的に接続されているものである。

20

【0052】

PCB63は、例えば多層基板であり、厚み方向である基板21, 22の法線方向(前後方向)に沿って、層間を電氣的に接続するためのビアホール(via hole)63aを備えている。また、このPCB63は、アレイ基板21とバックライト13とを足した厚みと略等しい厚みに形成されており、前側がアレイ基板21(ガラス基板31)の近接した位置で導電部材42を介して接続部37と電氣的及び機械的に接続されているとともに、後側がFPC41の一端部41aに対して駆動回路43と反対側の面に電氣的及び機械的に接続されている。したがって、このPCB63は、ビアホール63aを介して、接続部37(走査線32及び信号線33)と駆動回路43とを電氣的に接続している。また、このPCB63は、非対向部35に沿って細長く形成されている。

30

【0053】

そして、基板21, 22の法線方向に沿って接続部37とFPC41との間で信号を伝達するPCB63を接続部37とFPC41の一端部41aとの間に介在させているため、FPC41を略平面状に配置することができ、FPC41の一端部41aを対向基板22に直接接続する場合のようにFPC41を屈曲させる部分のスペースを排除できるので、接続部37(非対向部35)をより縮小することが可能になる。

【0054】

なお、上記第1ないし第4の実施形態では、液晶表示装置11を透過型、半透過型、あるいは反射透過兼用型としたが、バックライト13を有しない反射型の液晶表示装置11であっても同様の構成で対応できる。

40

【0055】

次に、第5の実施形態を図6を参照して説明する。なお、上記各実施形態と同様の構成及び作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0056】

この第5の実施形態は、上記第4の実施形態において、PCB63の側部に、バックライト13の光源65が取り付けられているものである。

【0057】

光源65は、例えばLEDなどであり、PCB63の側面にて、導光板56の入射面に対向し

50

て配置されている。この光源65は、P C B 63の内部の配線と電氣的に接続されており、P C B 63あるいはF P C 41に実装された、またはF P C 41と電氣的に接続される外部の図示しない点灯回路によって点灯制御されるようになっている。

【0058】

このように、光源65をP C B 63に配置することで、光源及びこの光源を点灯させる制御回路などを別途構成する場合と比較して、構成部品を削減でき、製造コストをより低減できる。

【0059】

次に、第6の実施形態を図7を参照して説明する。なお、上記各実施形態と同様の構成及び作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

10

【0060】

この第6の実施形態は、上記第5の実施形態の光源65が、F P C 41にて駆動回路43と反対側の面に実装されているものである。この状態で、F P C 41は、導光板56の入射面に対向して配置されている。また、光源65は、F P C 41に実装された、またはF P C 41と電氣的に接続される外部の図示しない点灯回路によって点灯制御されるようになっている。

【0061】

このように、光源65をF P C 41に配置することで、例えばP C B 63に対して光源65を一体的に配置することが容易でない場合であっても、光源65を容易に配置でき、光源及びこの光源を点灯させる制御回路などを別途構成する場合と比較して、構成部品を削減でき、製造コストをより低減できる。

20

【0062】

なお、上記第6の実施形態のように、光源65をF P C 41に実装する構成は、上記第1ないし第4の実施形態のそれぞれにも適用できる。

【0063】

次に、第7の実施形態を図8を参照して説明する。なお、上記各実施形態と同様の構成及び作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0064】

この第7の実施形態の液晶表示装置11は、上記各実施形態のアレイ基板21(ガラス基板31)及び対向基板22(ガラス基板51)が平面視で円形状に形成された、円形の表示領域27を有する円形の液晶表示装置11である。本実施形態では、アレイ基板21が後側(背面側)、対向基板22が前側(表示側)に配置されているものとして説明するが、上記第1の実施形態のように、アレイ基板21が前側(表示側)、対向基板22が後側(背面側)としてもよい。

30

【0065】

また、アレイ基板21には、表示領域27の周縁に位置する円環状の額縁部28において、各薄膜トランジスタ34(各副画素P)を駆動するための複数のドライバ回路ブロック部67が配置されている。これらドライバ回路ブロック部67は、例えばアレイ基板21(ガラス基板31)を周方向に略4等分したそれぞれの領域で、走査線32を介して各薄膜トランジスタ34のスイッチングを制御する走査線ドライバ回路ブロック部67aと、信号線33を介して各薄膜トランジスタ34に画像信号を送信する信号線ドライバ回路ブロック部67bとが周方向に交互に配置されている。

40

【0066】

走査線ドライバ回路ブロック部67aは、表示領域27の外縁に沿ってそれぞれ水平(H)方向に向けて配置され、信号線ドライバ回路ブロック部67bは、表示領域27の外縁に沿ってそれぞれ水平(V)方向に向けて配置されている。

【0067】

また、後側に位置するアレイ基板21(ガラス基板31)は、表示側に位置する対向基板22(ガラス基板51)よりも外形(外径)が小さく設定されている。さらに、これらアレイ基板21と対向基板22とは、互いに略同心状に配置されている。したがって、対向基板22の外縁部には、アレイ基板21に対して対向しない非対向部35が形成されており、この非対向部35に接続部37が形成されて、この接続部37に対して、上記各実施形態と同様にF P C 41の両端

50

部が電氣的及び機械的に接続され、この両端部間が内方(中心側)に延びるように、径方向に沿って配置されている。

【0068】

FPC41は、例えば対向基板22(ガラス基板51)の外縁部に沿って両端部が円弧状に形成され、中央部に向けて徐々に幅狭となる、砂時計状に形成されており、両端部が信号線ドライバ回路ブロック部67bの背面側の位置で接続部37と電氣的及び機械的に接続されている。また、FPC41には、駆動回路43, 43が実装されているとともに、例えば中央部に、外部の信号源や電圧源などと電氣的に接続されるコネクタ部69が実装されている。そして、このFPC41により、ドライバ回路ブロック部67と駆動回路43, 43及びコネクタ部69とが電氣的に接続され、外部の信号源や電圧源からドライバ回路ブロック部67へと信号や電圧が伝達されるようになっている。

10

【0069】

このように、円形状の液晶表示装置11においても、対向基板22のアレイ基板21と対向しない位置でかつ表示側と反対側の位置に形成した接続部37にFPC41の端部を接続するので、例えば従来のようにFPCを表示側に接続して反対側へと折り返した場合(想像線Lに示す)のように直線部分が生じることがなく、外形(外径)を大幅に縮小できる。

【0070】

なお、上記第7の実施形態において、アレイ基板21及び対向基板22は、それぞれ5以上の角部を有する多角形状としても、同様の作用効果を奏することができる。

【0071】

20

そして、以上説明した少なくとも一つの実施形態では、基板21, 22を互いに対向させて貼り合わせたセル構造を有する液晶表示装置11において、表示側に位置するアレイ基板21または対向基板22の外形を、対向基板22またはアレイ基板21よりも大きくして、表示側に対して反対側から見て露出する非対向部35に設けた接続部37に対して、FPC41の少なくとも一方の端部を、他方の端部側が内方、すなわち液晶表示装置11(LCDパネル12(基板21, 22))の外郭に対して突出しない側へと延伸するように接続する。このため、例えば図9に示す従来例のようにFPC41をアレイ基板21の背面側に折り返してバックライト13に重ねる構成と比較して、アレイ基板21(または対向基板22)から外方へと突出するFPC41の折り返し部分をなくすことができ、FPC41のための余分なスペースが不要となり、接続部37及び非対向部35の面積、すなわち外部信号接続領域Aを大幅に縮小できるとともに、液晶表示装置11の表示側の構造がフラット、すなわち平面で一様な状態となって、他機器、すなわち他のデバイスセットに組み込む際に保護ガラスやタッチパネルなどの機能性部材を貼り付けるときの制約がなく、デザインの自由度を大幅に向上できる。したがって、より小型でデザイン性に優れた液晶表示装置11を提供できる。

30

【0072】

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。例えば、表示装置は、液晶表示装置に代えて有機EL表示装置などであってもよい。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。

40

【符号の説明】

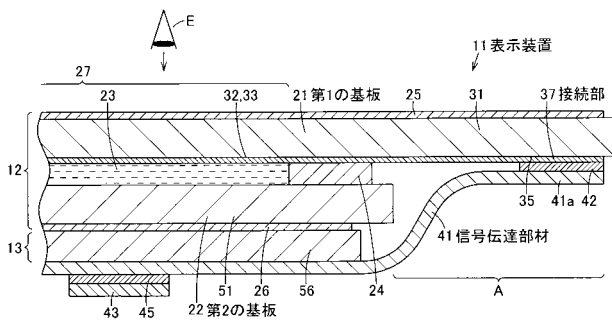
【0073】

- 11 表示装置としての液晶表示装置
- 13 バックライト
- 21 第1の基板としてのアレイ基板
- 22 第2の基板としての対向基板
- 34 駆動素子である薄膜トランジスタ
- 37 接続部
- 41 信号伝達部材としてのフレキシブルプリント基板

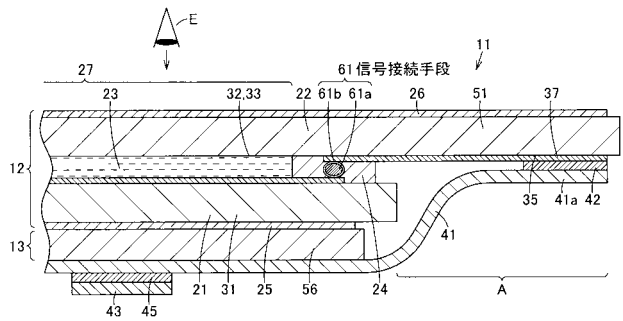
50

- 56 導光体である導光板
 61 信号接続手段
 63 接続部材としてのプリント基板
 65 光源
 P 画素である副画素

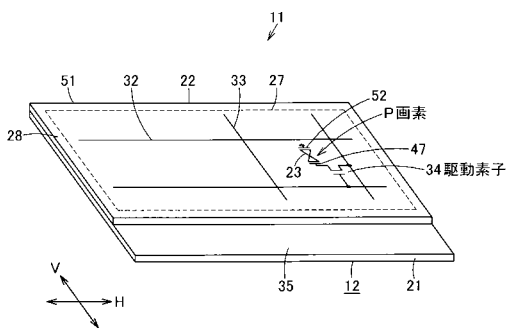
【図 1】



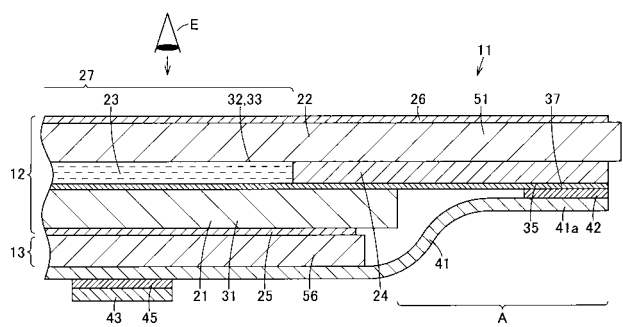
【図 3】



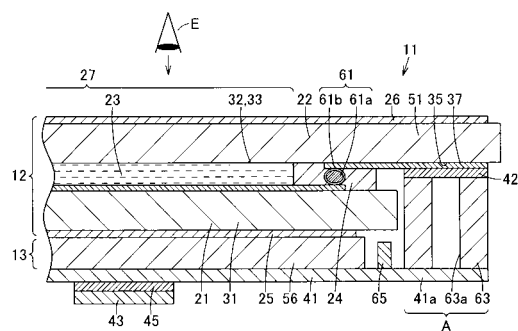
【図 2】



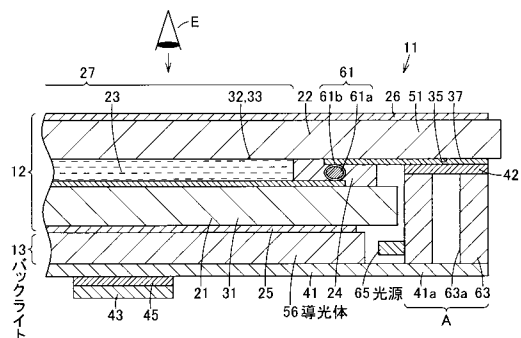
【図 4】



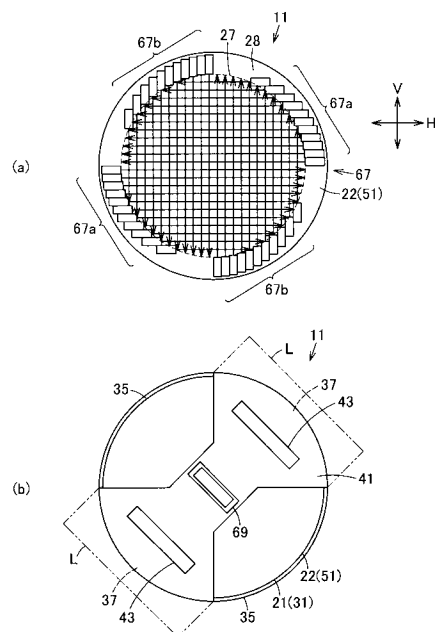
【圖 7】



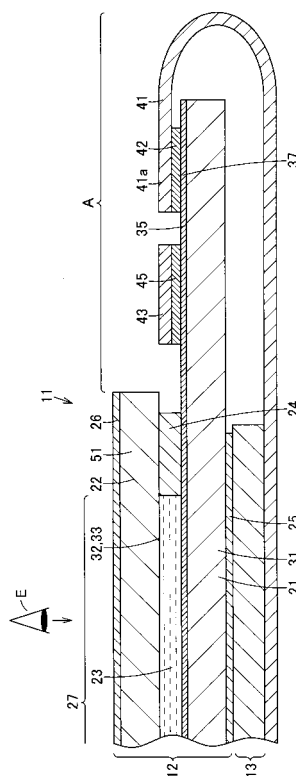
【 図 6 】



【 图 8 】



【图 9】



フロントページの続き

(72)発明者 石田 有親

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) 2H092 GA38 GA39 GA41 GA48 GA50 GA60 JA24 PA01 PA06 PA13
2H189 AA73 AA75 AA78 AA79 DA72 GA43 HA11 LA01 LA08 LA10
LA20 LA22
5G435 AA18 BB05 BB12 EE27 EE41 EE47 FF08 GG23

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2016004071A	公开(公告)日	2016-01-12
申请号	JP2014122466	申请日	2014-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	青木良朗 川田靖 石田有親		
发明人	青木 良朗 川田 靖 石田 有親		
IPC分类号	G09F9/00 G02F1/1333 G02F1/1345		
CPC分类号	G02B6/0083 G02B6/0091 G02F1/1339 G02F1/13452 G02B6/0011		
FI分类号	G09F9/00.348.Z G09F9/00.336.J G02F1/1333 G02F1/1345		
F-TERM分类号	2H092/GA38 2H092/GA39 2H092/GA41 2H092/GA48 2H092/GA50 2H092/GA60 2H092/JA24 2H092/PA01 2H092/PA06 2H092/PA13 2H189/AA73 2H189/AA75 2H189/AA78 2H189/AA79 2H189/DA72 2H189/GA43 2H189/HA11 2H189/LA01 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA20 2H189/LA22 5G435/AA18 5G435/BB05 5G435/BB12 5G435/EE27 5G435/EE41 5G435/EE47 5G435/FF08 5G435/GG23		
代理人(译)	山田哲也		
其他公开文献	JP6396690B2 JP2016004071A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-122466 (P2014-122466) 平成26年6月13日 (2014. 6. 13)	(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 100062764 弁理士 樺澤 襄 (74) 代理人 100092565 弁理士 樺澤 聡 (74) 代理人 100112449 弁理士 山田 哲也 (72) 発明者 青木 良朗 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 (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 最終頁に続く
解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置可以小型化并且 在与其他设备结合时几乎没有限制。液晶显示装置11包括阵列基板21， 该阵列基板21包括驱动像素的多个薄膜晶体管。液晶显示装置11具有与 阵列基板21相对的对置基板22。液晶显示装置11具有发送用于驱动薄膜 晶体管的外部信号的FPC 41。阵列基板21和对向基板22中的任何一个 具有比另一个大的外部形状，并且布置在显示侧，并且连接部分37设置 在不面对彼此并且与显示侧相对的位置。准备 FPC 41的至少一端连接 到连接部分37，并且另一端侧向内延伸。[选型图]图1			