

(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2012-255840
(P2012-255840A)

(43) 公開日 平成24年12月27日(2012.12.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 309	2H092
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	2H189
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	5C094
G02F 1/1339 (2006.01)	G02F 1/1339 505	
審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2011-127599 (P2011-127599)	(71) 出願人	598172398
(22) 出願日	平成23年6月7日 (2011.6.7)		株式会社ジャパンディスプレイウエスト 愛知県知多郡東浦町大字緒川字上舟木50番地
		(74) 代理人	100092152 弁理士 服部 毅巖
		(72) 発明者	山口 潤 愛知県知多郡東浦町大字緒川字上舟木50番地 ソニーモバイルディスプレイ株式会社 社内
		(72) 発明者	野村 盛一 愛知県知多郡東浦町大字緒川字上舟木50番地 ソニーモバイルディスプレイ株式会社 社内
		最終頁に続く	

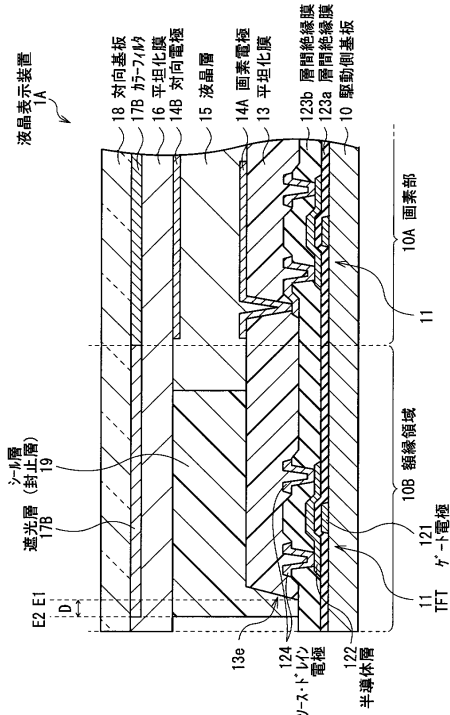
(54) 【発明の名称】 表示装置および電子機器

(57) 【要約】

【課題】封止性能を低減させることなく狭額縁化を実現することが可能な表示装置を提供する。

【解決手段】液晶表示装置1Aは、駆動側基板10および対向基板18間に設けられると共に、複数の画素を有する画素部10Aと、駆動側基板10上において、画素部10Aの周辺の額縁領域10Bに配設されたトランジスタTFT11と、額縁領域10Bにおいて、トランジスタTFT11を被覆して設けられた平坦化膜13（絶縁膜）と、画素部10Aを封止すると共に平坦化膜13の端縁部13eを覆って設けられたシール層19とを備えたものである。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の基板間に設けられると共に、複数の画素を有する画素部と、
前記一対の基板のうちの一方の基板上において、前記画素部の周辺の額縁領域に配設された 1 または複数のアクティブ素子と、
前記一方の基板上の前記額縁領域に、前記 1 または複数のアクティブ素子を被覆して設けられた絶縁膜と、
前記額縁領域において、前記画素部を封止すると共に前記絶縁膜の端縁部を覆って設けられた封止層と
を備えた表示装置。

10

【請求項 2】

前記アクティブ素子は薄膜トランジスタである
請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記薄膜トランジスタと前記薄膜トランジスタに電氣的に接続された配線層とが、前記絶縁膜により被覆されている
請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記絶縁膜は有機絶縁膜よりなる平坦化膜である
請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記封止層は、前記画素部を前記一対の基板間に接着封止するシール材よりなり、
前記封止層の端縁が、前記絶縁膜の端縁よりも外側に設けられている
請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記封止層は、
前記画素部を前記一対の基板間に接着封止するシール層と、
前記絶縁膜と前記シール層との間に設けられ、少なくとも前記絶縁膜の端縁部を覆って設けられた保護膜とを有する
請求項 3 に記載の表示装置。

30

【請求項 7】

前記保護膜は無機絶縁膜よりなる
請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記画素部の前記複数の画素はそれぞれ、
縦電界モードにより駆動される液晶層と、
前記液晶層を挟んで対向配置された一対の電極とを有する
請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記画素部の前記複数の画素はそれぞれ、
横電界モードにより表示駆動される液晶層と、
前記液晶層の前記一方の基板側に設けられた一対の電極とを有する
請求項 1 に記載の表示装置。

40

【請求項 10】

前記一対の電極間に層間絶縁膜を有する
請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記封止層は、
前記画素部を前記一対の基板間に接着封止するシール層と、

50

前記絶縁膜と前記シール層との間に設けられ、少なくとも前記絶縁膜の端縁部を覆って設けられた保護膜とを有し、

前記保護膜が、前記層間絶縁膜と同一材料により構成されている

請求項 10 に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記絶縁膜の前記端縁部の周囲に壁部を有する

請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記一方の基板のうちの他方の基板の前記画素部側に、

カラーフィルタ層と、

前記カラーフィルタ層を被覆する他の絶縁膜とを有し、

前記封止層は、前記他の絶縁膜の端縁部を覆って設けられている

請求項 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 14】

前記薄膜トランジスタ上に電極保護膜を備えた

請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 15】

前記薄膜トランジスタは、ボトムゲート型薄膜トランジスタである

請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 16】

前記薄膜トランジスタは、トップゲート型薄膜トランジスタである

請求項 2 に記載の表示装置。

20

【請求項 17】

前記薄膜トランジスタは、低温ポリシリコン、微結晶シリコンまたは非晶質シリコンからなる半導体層を有する

請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 18】

一对の基板間に設けられると共に、複数の画素を有する画素部と、

前記一对の基板のうちの一方の基板上において、前記画素部の周辺の額縁領域に配設された 1 または複数のアクティブ素子と、

30

前記一方の基板上の前記額縁領域に、前記 1 または複数のアクティブ素子を被覆して設けられた絶縁膜と、

前記額縁領域において、前記画素部を封止すると共に前記絶縁膜の端縁部を覆って設けられた封止層と

を備えた表示装置を有する電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、パネル基板間に表示素子や駆動素子がパッケージされてなる表示装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置や、有機 EL (Electro luminescence: 以下 EL と称す) 表示装置などの映像表示装置では、表示パネル内へ水分が介入すると、液晶層や有機 EL 層の特性が劣化したり、配線層などに腐食が発生したりする。このため、表示装置では、パネル周囲をシール材などにより接着封止した構造を有する。このような表示パネルの封止構造については、これまでも様々な提案がなされている (特許文献 1, 2)。

【0003】

例えば、特許文献 1, 2 には、周辺回路や画素を駆動する薄膜トランジスタ (TFT: Thin Film Transistor) が配設された基板上に、電極や発光層などが積層された構造を有

50

する表示パネルの周囲をシール材によって封止した手法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-78946号公報

【特許文献2】特開平1-239528号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のような表示装置では、表示領域（有効表示領域）およびその周辺領域（額縁領域）に、画素や周辺回路の駆動素子として、TFTが配設される。ところが、上記特許文献1の手法では、そのようなTFTを無機絶縁膜からなる平坦化膜上に設け、その更に外側を囲むようにシール材を設けた封止構造となっている。十分な封止性能を持たせるためには、シール材の幅をある程度確保する必要があるため、そのようなTFTの外側にシール材を設ける封止構造では、パネルの狭額縁化を実現しにくい。

10

【0006】

本開示はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、封止性能を低減させることなく狭額縁化を実現することが可能な表示装置および電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示の表示装置は、一对の基板間に設けられると共に、複数の画素を有する画素部と、一对の基板のうちの一方の基板上において、画素部の周辺の額縁領域に配設された1または複数のアクティブ素子と、一方の基板上の額縁領域に、1または複数のアクティブ素子を被覆して設けられた絶縁膜と、額縁領域において、画素部を封止すると共に絶縁膜の端縁部を覆って設けられた封止層とを備えたものである。

20

【0008】

本開示の表示装置では、一对の基板間において、画素部の額縁領域に配設された1または複数のアクティブ素子を被覆して絶縁膜が設けられ、かつ封止層が、額縁領域において画素部を封止すると共にその絶縁膜の端縁部を覆って設けられる。これにより、額縁領域において省スペース化を図りつつ、アクティブ素子および画素部への水分等の介入が抑制される。

30

【0009】

本開示の電子機器は、上記本開示の表示装置を備えたものである。

【発明の効果】

【0010】

本開示の表示装置によれば、一对の基板間において、画素部の額縁領域に配設された1または複数のアクティブ素子を被覆して絶縁膜を設け、かつ額縁領域において画素部を封止すると共にその絶縁膜の端縁部を覆うように封止層を設ける。これにより、封止性能を低減させることなく狭額縁化を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

40

【0011】

【図1】本開示における第1の実施の形態に係る液晶表示装置（液晶表示パネル）の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

【図2】図1に示した液晶表示装置における周辺回路の一例を表す機能ブロック図である。

【図3】比較例1および実施例に係る液晶表示装置の額縁面積を説明するための断面図である。

【図4】本開示における第2の実施の形態に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

【図5】変形例1に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断

50

面図である。

【図 6】本開示における第 3 の実施の形態に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

【図 7】変形例 2 に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

【図 8】変形例 3 に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

【図 9】変形例 4 に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

【図 10】変形例 5 に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

10

【図 11】変形例 6 に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

【図 12】変形例 7 に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

【図 13】変形例 8 に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

【図 14】変形例 9 に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

【図 15】変形例 10 に係る液晶表示装置の画素部と額縁部との境界付近の概略構成を表す断面図である。

20

【図 16】上記各実施の形態等の表示装置を含むモジュールの概略構成を表す平面図である。

【図 17】適用例 1 の外観を表す斜視図である。

【図 18】(A) は適用例 2 の表側から見た外観を表す斜視図であり、(B) は裏側から見た外観を表す斜視図である。

【図 19】適用例 3 の外観を表す斜視図である。

【図 20】適用例 4 の外観を表す斜視図である。

【図 21】(A) は適用例 5 の開いた状態の正面図、(B) はその側面図、(C) は閉じた状態の正面図、(D) は左側面図、(E) は右側面図、(F) は上面図、(G) は下面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本開示における実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。尚、説明は以下の順序で行う。

1. 第 1 の実施の形態 (シール層の端縁部が、TF T (低温ポリシリコンを用いたボトムゲート構造) を被覆する平坦化膜の端縁部よりも外側に設けられてなる封止構造を有する液晶表示装置の例)

2. 第 2 の実施の形態 (シール層と平坦化膜との間に保護膜を設けた例)

40

3. 変形例 1 (シール層と平坦化膜との間に保護膜を設けた場合の他の例)

4. 第 3 の実施の形態 (FF S モードにより表示駆動される液晶表示装置の例)

5. 変形例 2 (FF S モードの液晶表示装置において、一対の電極間に設けられる絶縁膜と保護膜とを同一工程においてパターン形成した例)

6. 変形例 3 (FF S モードの液晶表示装置において、一対の電極間に設けられる絶縁膜を額縁まで延在形成し、保護膜として利用した例)

7. 変形例 4 (TF T (ボトムゲート構造) 上に電極保護膜を設けた例)

8. 変形例 5 (TF T としてトップゲート構造のトランジスタを設けた例)

9. 変形例 6 (TF T (トップゲート構造) 上に電極保護膜を設けた例)

10. 変形例 7 (TF T として非晶質シリコンを用いた場合の例)

50

- 1 1 . 変形例 8 (額縁領域において、平坦化膜に凹部を設けた例)
- 1 2 . 変形例 9 (凹部を設けた場合の他の例)
- 1 3 . 変形例 1 0 (シール層が、対向基板側の平坦化膜の端縁部を被覆した例)
- 1 4 . 適用例 (電子機器への適用例)

【 0 0 1 3 】

< 第 1 の実施の形態 >

[液晶表示装置 1 の構成例]

図 1 は、本開示における第 1 の実施の形態に係る液晶表示装置 1 A の断面構造 (画素部 1 0 A と額縁領域 1 0 B との境界付近の断面構造) を表したものである。液晶表示装置 1 A は、表示パネルにおいて、一对の基板 (駆動側基板 1 0 および対向基板 1 8) 間に、画素部 1 0 A を封止したものである。画素部 1 0 A では、例えばマトリクス状に複数の画素 (例えば R (赤) , G (緑) , B (青) のサブピクセル) が配置されている。尚、図 1 には図示しないが、駆動側基板 1 0 の下方には、バックライトが配設され、駆動側基板 1 0 の光入射側および対向基板 1 8 の光出射側にはそれぞれ、偏光板が貼り合わせられている (以下の実施の形態も同様) 。液晶表示装置 1 A では、画素部 1 0 A が、その周辺の額縁領域 1 0 B において、シール層 1 9 (封止層) により接着封止された構造を有している。尚、本実施の形態では、いわゆる縦電界モードによって表示駆動される液晶表示装置について説明する。

10

【 0 0 1 4 】

液晶表示装置 1 A では、駆動側基板 1 0 上に、画素部 1 0 A から額縁領域 1 0 B にわたって、複数の T F T 1 1 や配線層 (信号線、走査線など) 、保持容量素子 (図示せず) などが配設されており、これらの T F T 1 1 等を被覆するように平坦化膜 1 3 が設けられている。画素部 1 0 A では、平坦化膜 1 3 上に、複数の画素電極 1 4 A が配設されており、各画素電極 1 4 A は、平坦化膜 1 3 に設けられたコンタクトホールを介して下層の T F T 1 1 に電氣的に接続されている。対向基板 1 8 の一面側には、カラーフィルタ 1 7 A および遮光層 1 7 B が設けられ、これらが平坦化膜 1 6 によって覆われている。平坦化膜 1 6 上には、対向電極 1 4 B が配設されている。これらの駆動側基板 1 0 と対向基板 1 8 との間に液晶層 1 5 が挟持され、画素電極 1 4 A と対向電極 1 4 B とを通じて液晶層 1 5 へ電圧が供給されるようになっている。尚、画素電極 1 4 A および対向電極 1 4 B の液晶層 1 5 側の面にはそれぞれ、図示しない配向膜が形成されている。

20

30

【 0 0 1 5 】

駆動側基板 1 0 は、例えばガラス基板よりなる。この駆動側基板 1 0 上には、上記のような画素部 1 0 A が設けられると共に、その周辺の額縁領域 1 0 B に、画素部 1 0 A を表示駆動するための周辺回路 (例えば後述の信号線駆動回路 6 1 , 走査線駆動回路 6 2 , バックライト駆動部 6 3 およびタイミング制御部 6 4) が配設されたものである。

【 0 0 1 6 】

T F T 1 1 は、例えばボトムゲート型 (逆スタガ型) の薄膜トランジスタである。具体的には、T F T 1 1 では、駆動側基板 1 0 上にゲート電極 1 2 1 が配設され、このゲート電極 1 2 1 上には、層間絶縁膜 1 2 3 a (ゲート絶縁膜) を間にして、半導体層 1 2 2 が設けられている。半導体層 1 2 2 上には、層間絶縁膜 1 2 3 b が積層され、この層間絶縁膜 1 2 3 b に形成されたコンタクトホールを埋め込むようにソース・ドレイン電極 1 2 4 が配設されている。

40

【 0 0 1 7 】

ゲート電極 1 2 1 は、トランジスタに印加されるゲート電圧 (V_g) によって半導体層 1 2 2 中のキャリア密度を制御すると共に、電位を供給する配線としての機能を有するものである。このゲート電極 1 2 1 は、例えばモリブデン (M o) , チタン (T i) , アルミニウム (A l) , 銀 (A g) および銅 (C u) のうちの 1 種からなる単体もしくは合金、もしくはこれらのうちの 2 種以上からなる積層膜である。あるいは I T O (酸化インジウム錫) 、 A Z O (アルミニウムドープ酸化亜鉛) および G Z O (ガリウムドープ酸化亜鉛) 等の透明導電膜から構成されていてもよい。

50

【0018】

層間絶縁膜123a, 123bは、例えばシリコン酸化膜(SiO_2)、シリコン窒化膜(SiN)およびシリコン窒化酸化膜(SiON)のうちの1種よりなる単層膜、または2種以上よりなる積層膜である。

【0019】

半導体層122は、ゲート電圧の印加によりチャネルを形成するものであり、例えば低温ポリシリコンにより構成されている。尚、この半導体層122には、低温ポリシリコンに限らず、非晶質シリコン(後述)または微結晶シリコンが用いられていてもよく、酸化インジウムガリウム亜鉛(IGZO , InGaZnO)などの酸化物半導体が用いられていてもよい。

10

【0020】

ソース・ドレイン電極124は、TFT11のソースまたはドレインとして機能するものであり、半導体層122のソース領域またはドレイン領域と電気的に接続されている。例えばモリブデン, チタン, アルミニウム, 銀および銅のうちの1種からなる単体もしくは合金、またはこれらのうちの2種以上からなる積層膜である。これらのソース・ドレイン電極124には、信号線(後述の信号線DTL)が電気的に接続されている(あるいは、ソース・ドレイン電極124が信号線として機能している)。本実施の形態では、このような信号線とTFT11とを覆って平坦化膜13が設けられている(信号線およびTFTが平坦化膜13よりも下層に配設されている)。

【0021】

20

平坦化膜13は、例えばポリイミド、ノボラック系樹脂またはアクリル系樹脂などの感光性を有する有機絶縁膜よりなる。この平坦化膜13は、駆動側基板10上において、画素部10Aから額縁領域10Bに渡って形成されており、画素部10Aおよび額縁領域10Bの双方に配設されたTFT11を被覆している。換言すると、額縁領域10Bにおいて、TFT11上に平坦化膜13が積層されている。本実施の形態では、この平坦化膜13の端縁部13eを覆うように、シール層19が設けられている。

【0022】

シール層19は、接着性を有すると共に水分透過率の低い樹脂材料、例えばUV硬化性や熱硬化性を有するエポキシ系樹脂またはアクリル系樹脂などにより構成されている。このシール層19は、例えば上記樹脂材料を駆動側基板10上の額縁領域10Bに、例えば各種コート法を用いて塗布形成した後、硬化させることにより形成する。本実施の形態では、額縁領域10Bにおいて、このシール層19の端縁E2が、平坦化膜13の端縁E1よりも外側(画素部10Aと反対側)に設けられている。即ち、有機絶縁膜よりなる平坦化膜13の端縁部13eが外部に露出しないような封止構造となっている。

30

【0023】

画素電極14Aは、各画素へ各色の映像信号に対応する映像電位を印加するためのものであり、画素毎に配設されている。この画素電極14Aは、例えばITOなどの透明導電膜により構成されている。対向電極14Bは、各画素に共通の電極として、これらの複数の画素電極14Aに対向して設けられ、例えばコモン電位が印加されるようになっている。

40

【0024】

液晶層15は、上記画素電極14Aおよび対向電極14Bを通じて供給される駆動電圧に応じて、そこを透過する光の透過率を制御する素子である。この液晶層15には、例えばVA(Vertical Alignment: 垂直配向)モード、TN(Twisted Nematic)モードまたはECB(Electrically controlled birefringence)モードなどの縦電界モードにより表示駆動される液晶を含むものである。尚、配向膜としては、例えば液晶層15としてVAモードの液晶を用いた場合には、例えばポリイミドよりなる垂直配向膜が用いられる。

【0025】

平坦化膜16は、例えば有機絶縁膜よりなり、平坦化機能と共に、カラーフィルタ17Aおよび遮光層17Bの保護膜としての機能も有している。但し、このような有機絶縁膜

50

に限らず、無機絶縁膜により構成されていてもよい。

【0026】

カラーフィルタ17Aおよび遮光層17Bは、例えば感光性樹脂と、顔料や染料などの着色材料とを含むものである。カラーフィルタ17Aは、例えば画素毎に赤色、緑色または青色のいずれかの色のフィルタが設けられている。対向基板18は、例えばガラスやプラスチックなどの透明基板よりなる。

【0027】

尚、図示しない一对の偏光板（偏光子、検光子）は、例えば互いにクロスニコルの状態で配置されており、バックライト（後述のバックライト36）からの光を電圧無印加状態（オフ状態）では遮断、電圧印加状態（オン状態）では透過させるようになっている。

10

【0028】

（周辺回路）

図2は、液晶表示素子を含む画素（PXL）を含む画素部10Aと、その周辺回路の構成を表したものである。このように、駆動側基板10上の画素部10A内には、複数の画素（PXL）が例えばマトリクス状に2次元配置されており、この画素部10Aの周辺の額縁領域10Bには、例えば走査線駆動回路62および信号線駆動回路61が配設されている。また、この他にも、例えばタイミング制御部64、バックライト駆動部63および、例えば映像信号に対して所定の補正処理を施す映像信号処理回路等が設けられている。各画素（PXL）は、走査線WSLおよび信号線DTLに接続されている。

【0029】

20

タイミング制御部64は、走査線駆動回路62および信号線駆動回路61の駆動タイミングを制御すると共に、入力される映像信号Dinを信号線駆動回路61へ供給するものである。走査線駆動回路62は、タイミング制御部64によるタイミング制御に従って、各画素を線順次駆動するものである。信号線駆動回路61は、各画素へそれぞれ、タイミング制御部64から供給される映像信号Dinに基づく映像電圧を供給するものである。具体的には、映像信号Dinに対してD/A（デジタル/アナログ）変換を施すことにより、アナログ信号である映像信号を生成し、各画素へ出力する。

【0030】

バックライト36は、液晶層15へ向けて光を照射する光源であり、例えばLED（Light Emitting Diode）やCCFL（Cold Cathode Fluorescent Lamp）等を複数含むものである。このバックライト36は、バックライト駆動部63によって駆動され、点灯状態および消灯状態が制御されるようになっている。

30

【0031】

（作用・効果）

液晶表示装置1Aでは、図2に示したように、タイミング制御部64へ外部入力信号（Din）が入力されると、走査線駆動回路62および信号線駆動回路61が、画素部10Aの各画素（PXL）を表示駆動する。具体的には、タイミング制御部61の制御に応じて、走査線駆動回路62が、各画素に接続された走査線WSLに走査信号を順次供給すると共に、信号線駆動回路61が、外部入力信号（Din）に基づく映像信号を、所定の信号線DTLに供給する。これにより、映像信号が供給された信号線DTLと走査信号が供給された走査線WSLとの交差点に位置する画素が選択され、その画素に駆動電圧が印加される。

40

【0032】

上記のようにして選択された画素では、画素電極14Aおよび対向電極14Bを通じて駆動電圧が供給され、これにより、液晶層15における液晶分子の配向状態が、その駆動電圧の大きさに応じて変化する。その結果、液晶層15における光学的特性が変化し、バックライト36から液晶層15へ入射した光は、画素毎に変調されて、対向基板18上へ出射する。液晶表示装置1では、このようにして映像が表示される。

【0033】

この液晶表示装置1では、額縁領域10Bにおいて、画素部10Aが周辺封止された構

50

造を有する。本実施の形態では、額縁領域 10B において、シール層 19 によって画素部 10A が封止されるが、この額縁領域 10B には、TFT 11 が配設され、かつその TFT 11 を被覆して平坦化膜 13 が形成されている。このような構成において、平坦化膜 13 の端縁部 13e がシール層 19 によって覆われている（シール層 19 の端縁 E2 が平坦化膜 13 の端縁 E1 よりも外側に設けられている）。これにより、封止性能を低減することなく、額縁領域 10B の省スペース化を図ることができる。以下、その理由について説明する。

【0034】

図 3 (A) ~ (D) は、額縁領域における配線層（信号線）およびシール層のレイアウトによる封止性能および額縁面積の違いについて説明するための断面模式図である。図 3 (A) は、本実施の形態のレイアウト構成を簡略化して表したものであり、図 3 (B) , (C) は比較例 1 に係る液晶表示装置について示したものである。図 3 (D) は比較例 2 に係る液晶表示装置について示したものである。

【0035】

図 3 (B) に示したように、比較例 1 の液晶表示装置では、基板 101 上に、無機絶縁膜よりなる平坦化膜 102 が設けられている。この平坦化膜 102 には、複数の TFT (図示せず) が埋設されている（あるいは、平坦化膜 102 よりも下層に複数の TFT が設けられている）。これら複数の TFT は、それぞれが信号線 103 に電氣的に接続されているが、比較例 1 では、信号線 103 が平坦化膜 102 上に配設されている。この比較例 1 では、額縁領域 100B には設けられた TFT 103 の更に外側を囲うように、シール層 106 が形成されている（シール層 106 下に TFT および信号線 103 を含む周辺回路を形成できない）。このような場合、額縁領域 100B に形成可能なシール層 106 の幅（以下、シール幅という）D3 が比較的小さくなり、十分な封止性能が得られない可能性がある。

【0036】

一方、図 3 (C) に示したように、上記比較例 1 の構造において、十分な封止性能を得るために、シール層 106 のシール幅を大きくすると、それに伴って、額縁領域 100B の面積（幅）も拡大してしまう。

【0037】

他方、図 3 (D) に示したように、比較例 2 の液晶表示装置では、基板 101 上に、複数の TFT (図示せず) とそれぞれに接続された信号線 103 が設けられ、これらの複数の TFT および信号線 103 を覆って、有機絶縁膜よりなる平坦化膜 107 が形成されている。この平坦化膜 107 上にシール層 106 が形成されている。このような構造を有する比較例 2 では、平坦化膜 107 の端部から水分が介入し易いことから、平坦化膜 107 の端部に腐食防止のために一定以上の幅 X を確保する必要性が生じる。このため、額縁領域が大きくなり易い。

【0038】

これに対し、本実施の形態では、図 3 (A) に示したように、駆動側基板 10 上に配設された複数の TFT (ここでは図示せず) およびこれらに電氣的に接続された信号線 11h を被覆して平坦化膜 13 が設けられ、この平坦化膜 13 の端縁部 13e を覆うようにシール層 19 が形成されている。即ち、平坦化膜 13 よりも下層に TFT および信号線 11h を設けると共に、この平坦化膜 13 が更に、封止性能が高い（水分透過率が低い）シール層 19 によって覆われている。ここで、平坦化膜 13 は無機絶縁膜よりも水分を透過し易い有機絶縁膜により構成されるが、パネルの最も外側の全面がシール層 19 によって封止されることにより、TFT および信号線 11h がパネルの外側に近い領域に設けられた場合であっても、その電極や配線部分が水分によって腐食しにくい。また、シール幅についても十分に確保されるため、液晶層 15 における液晶保持特性の劣化も抑制される。即ち、例えば画素部 10A の周辺領域において、TFT 11 および配線層（走査線、信号線など）を含む駆動回路（上述した走査線駆動回路 62 , 信号線駆動回路 61 など）を、よりパネルの外縁よりに設け（シール層 19 下のスペースを有効活用し）、額縁領域 10B

10

20

30

40

50

の幅を狭くできる。このように、液晶表示装置 1 A では、水分の介入を防ぎつつも、額縁領域 1 0 B の省スペース化が図られる。

【 0 0 3 9 】

以上説明したように、本実施の形態では、駆動側基板 1 0 および対向基板 1 8 間において、額縁領域 1 0 B に配設された T F T 1 1 を被覆して平坦化膜 1 3 を設け、かつ画素部 1 0 A を封止するシール層 1 9 を、その平坦化膜 1 3 の端縁部 1 3 e を覆うように設ける。これにより、液晶表示装置 1 A では、水分の介入に起因する配線層の腐食や液晶保持特性の劣化を抑制しつつ、額縁領域 1 0 B の省スペース化を図ることができる。よって、封止性能を低減させることなく狭額縁化を実現することが可能となる。

【 0 0 4 0 】

次に、本開示における第 2 の実施の形態に係る液晶表示装置（液晶表示装置 1 B）について説明する。以下では、上記第 1 の実施の形態の液晶表示装置 1 A と同様の構成要素については同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

< 第 2 の実施の形態 >

図 4 は、液晶表示装置 1 B の断面構造（画素部 1 0 A と額縁領域 1 0 B との境界付近の断面構造）を表したものである。液晶表示装置 1 B は、上記第 1 の実施の形態の液晶表示装置 1 A と同様、表示パネルにおいて、駆動側基板 1 0 および対向基板 1 8 間に、画素部 1 0 A を封止したものである。液晶表示装置 1 B においても、画素部 1 0 A が、額縁領域 1 0 B において、封止層 2 0 により接着封止された構造を有している。また、駆動側基板 1 0 上において、画素部 1 0 A から額縁領域 1 0 B にわたって、複数の T F T 1 1 が配設され、これらの T F T 1 1 を被覆するように平坦化膜 1 3 が設けられている。但し、本実施の形態では、封止層 2 0 が、シール層 2 0 a と保護膜 2 0 b との積層構造を有している。尚、画素部 1 0 A を駆動する周辺回路の構成については、上記第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 4 2 】

シール層 2 0 a は、上記第 1 の実施の形態におけるシール層 1 9 と同様、接着性を有すると共に水分透過率の低い樹脂材料、例えば U V 硬化性あるいは熱硬化性を有するエポキシ系樹脂またはアクリル系樹脂などにより構成されている。ここでは、シール層 2 0 a が、少なくともその一部において、保護膜 2 0 b と重畳して設けられている。

【 0 0 4 3 】

保護膜 2 0 b は、例えばシリコン酸化膜、シリコン窒化膜、シリコン酸窒化膜などの無機絶縁膜から構成されている。この保護膜 2 0 b は、平坦化膜 1 3 の端縁部 1 3 e を覆って設けられている。この保護膜 2 0 b は、少なくとも平坦化膜 1 3 の端縁部 1 3 e を覆っていればよく、平坦化膜 1 3 上の全面を被覆していなくともよい。

【 0 0 4 4 】

上記第 1 の実施の形態では、シール層 1 9 の端縁 E 2 を平坦化膜 1 3 の端縁 E 1 よりも外側に設けたが、本実施の形態では、シール層 2 0 a の端縁 E 2 が平坦膜 1 3 の端縁 E 1 よりも内側に設けられている。但し、シール層 2 0 a の端縁 E 2 は、保護膜 2 0 b の内側（画素部 1 0 A の側）の端縁部 E 3 よりも外側に設けられていることが望ましい。即ち、平坦化膜 1 3 がシール層 2 0 a および保護膜 2 0 b のうちのどちらか、または両方により覆われていることが望ましい。

【 0 0 4 5 】

本実施の形態においても、駆動側基板 1 0 上の額縁領域 1 0 A に配設された T F T 1 1 を被覆して平坦化膜 1 3 が設けられ、この平坦化膜 1 3 の端縁部 1 3 e を覆って封止層 2 0 が設けられている。このように、パネルの最も外側の全面が封止層 2 0 によって封止されることにより、T F T 1 1 がパネルの外側に近い領域に設けられた場合であっても、その電極や配線部分が水分によって腐食しにくい。また、封止層 2 0（シール層 2 0 a）におけるシール幅を十分に確保可能であるため、液晶層 1 5 における液晶保持特性の劣化も抑制される。従って、本実施の形態の液晶表示装置 1 B においても、上記第 1 の実施の形

10

20

30

40

50

態と同様、封止性能を低減させることなく狭額縁化を実現することが可能となる。

【0046】

また、本実施の形態では、封止層20がシール層20aと、保護膜20bの積層構造を有しており、保護膜20bが平坦化膜13の端縁部13eを覆っている。無機絶縁膜よりなる保護膜20bがシール層20aの下層に設けられることにより、シール層20aの設置面積にばらつきがあった場合にも、平坦化膜13への水分の介入が抑制される。シール層20aは、上述のように塗布形成されるため、シール幅にばらつきが生じ易いが、そのようなばらつきが生じた場合であっても、平坦化膜13の端縁部13eを露出しないようにすることができ、略一定の封止性能を保持することができる。

【0047】

即ち、本実施の形態のように、シール層20aの端縁E2が平坦膜13の端縁E1よりも内側に設けられていた場合であっても（シール層20aが平坦化膜13の端縁部13eを覆っていないとしても）、平坦膜13への水分の介入を抑制することができる。

【0048】

<変形例1>

あるいは、図5に示したように、保護膜20bを有する構造において、シール層20aの端縁E2が平坦膜13の端縁E1よりも外側に設けられていてもよい。シール層20aと保護膜20bとの積層構造により、より封止性能が向上する。尚、上記第2の実施の形態および変形例1では、額縁領域10Bにおいて、保護膜20bが平坦化膜13上の一部のみを覆って設けられているが、この保護膜20bが、平坦化膜13上の額縁領域10Bにおける全域を覆っていてもよい。

【0049】

次に、本開示における第3の実施の形態に係る液晶表示装置（液晶表示装置1C）について説明する。以下では、上記第1の実施の形態の液晶表示装置1Aと同様の構成要素については同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0050】

<第3の実施の形態>

図6は、液晶表示装置1Cの断面構造（画素部10Aと額縁領域10Bとの境界付近の断面構造）を表したものである。液晶表示装置1Cは、上記第1の実施の形態の液晶表示装置1Aと同様、表示パネルにおいて、駆動側基板10および対向基板18間に、画素部10Aを封止したものである。液晶表示装置1Cにおいても、画素部10Aが、額縁領域10Bにおいて、シール層19により接着封止された構造を有している。また、駆動側基板10上において、画素部10Aから額縁領域10Bにわたって、複数のTF T11が配設され、これらのTF T11を被覆するように平坦化膜13が設けられている。但し、本実施の形態の液晶表示装置1Cは、横電界モード（ここでは、FFS（Fringe Field Switching）モードを例に挙げる）により表示駆動がなされるようになっている。尚、画素部10Aを駆動する周辺回路の構成については、上記第1の実施の形態と同様である。

【0051】

このような液晶表示装置1Cは、例えば平坦化膜13上に、共通電極21Aが配設され、この共通電極21A上には絶縁膜22（層間絶縁膜）を介して画素電極21Bが配設されている。この画素電極21B上には液晶層15Aが形成され、対向基板18によって封止されている。対向基板18の液晶層15A側の面には、上記第1の実施の形態と同様、カラーフィルタ17Aおよび遮光層17Bと、平坦化膜16が積層されている。

【0052】

液晶層15Aは、駆動電圧に応じて、そこを透過する光の透過率を制御する素子であり、上述のようにFFSモードにより駆動されるものである。尚、このFFSモード以外にも、例えばIPS（In Plane Switching）モード等の他の横電界モードの液晶を用いるようにしてもよい。但し、IPSモードの場合には、絶縁膜22を有さない構造であってもよい。

【0053】

10

20

30

40

50

画素電極 2 1 B は、画素毎に設けられると共に、T F T 1 1 のソース・ドレインに電氣的に接続されており、映像信号に対応する電位が供給されるようになっている。この画素電極 2 1 B は、例えば I T O , I Z O などの透明導電膜により構成され、櫛歯状にパターンニングされて（複数のスリットを有して）いる。この画素電極 2 1 B のスリットを介して液晶層 1 5 A へ横電界が印加されるようになっている。共通電極 2 1 A は、例えば I T O , I Z O などの透明導電膜により構成され、各画素に共通の電極として設けられている。

【 0 0 5 4 】

絶縁膜 2 2 は、例えばシリコン酸化膜、シリコン窒化膜またはシリコン酸窒化膜により構成されている。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態においても、駆動側基板 1 0 上の額縁領域 1 0 A に配設された T F T 1 1 を被覆して平坦化膜 1 3 が設けられ、この平坦化膜 1 3 の端縁部 1 3 e を覆ってシール層 1 9 が設けられている。これにより、T F T 1 1 がパネルの外側に近い領域に設けられた場合であっても、その電極や配線部分が水分によって腐食しにくい。また、シール幅を十分に確保可能であるため、液晶層 1 5 A における液晶保持特性の劣化も抑制される。従って、本実施の形態のように F F S モードにより表示駆動される液晶表示装置 1 C においても、上記第 1 の実施の形態と同様、封止性能を低減させることなく狭額縁化を実現することが可能となる。

【 0 0 5 6 】

< 変形例 2 >

上記第 3 の実施の形態では、横電界モード（F F S モード）により表示駆動される液晶表示装置について説明したが、このような液晶表示装置においても、上記第 2 の実施の形態で説明したような保護膜（無機絶縁膜）を設けた構造としてもよい。その一例を図 7 に示す。このように、平坦化膜 1 3 の端縁部 1 3 e を覆って、保護膜 2 2 a を設け、この保護膜 2 2 a に重畳するように、シール層 2 0 a が設けられている。また、ここでは、シール層 2 0 a の端縁 E 2 が、平坦化膜 1 3 の端縁 E 1 よりも内側に配置されている。但し、上述のように、シール層 2 0 a の端縁 E 2 が、平坦化膜 1 3 の端縁 E 1 よりも外側に設けられていてもよい。

【 0 0 5 7 】

F F S モードの液晶表示装置では、画素部 1 0 A において、上述のように、共通電極 2 1 A と画素電極 2 1 B との間に、無機絶縁膜よりなる絶縁膜 2 2 が設けられている。そのため、絶縁膜 2 2 を形成する工程において、保護膜 2 2 a を形成することが可能である。即ち、平坦化膜 1 3 上の全面に渡って、上述した無機絶縁膜を例えば C V D 法により成膜した後、例えばフォトリソグラフィ法を用いたエッチングにより、画素部 1 0 A には絶縁膜 2 2 、額縁領域 1 0 B には、保護膜 2 2 a をそれぞれ、一括してパターン形成する。

【 0 0 5 8 】

本変形例においても、シール層 2 0 a および保護膜 2 2 a の積層構造により、上記第 1 , 2 の実施の形態と同等の効果を得ることができる。また、保護膜 2 2 a を、画素部 1 0 A の形成プロセスの一部と同工程において、形成することができる。よって、保護膜 2 2 a の形成のために新たに製造プロセスを追加することなく（フォトリソマスクのパターンを変更するだけで）、保護膜 2 2 a を形成できる。

【 0 0 5 9 】

< 変形例 3 >

上記変形例 2 では、F F S モードの液晶表示装置において、保護膜 2 2 a と絶縁膜 2 2 とを分離して設け、それらの形成時においてパターンニングする場合について説明したが、保護膜と絶縁膜とが分離されていなくともよい。即ち、図 8 に示したように、画素部 1 0 A に設けられる絶縁膜 2 2 b を、額縁領域 1 0 B まで延在して設け（詳細には平坦化膜 1 3 の端縁部 1 3 e を覆うように設け）、この額縁領域 1 0 B に対応する部分を、上記第 2 の実施の形態および変形例 2 における保護膜として機能させるようにしてもよい。尚、絶縁膜 2 2 b は、上記絶縁膜 2 2 と同様、シリコン酸化物などの無機絶縁膜により構成され

10

20

30

40

50

ている。

【 0 0 6 0 】

上記変形例 2 では、絶縁膜 2 2 を形成する工程において、保護膜 2 2 a を同時にパターン形成したが、本変形例では、平坦化膜 1 3 上の全面に渡って絶縁膜 2 2 b を成膜すればよく、画素部 1 0 A および額縁領域 1 0 B 毎に分離する必要がない。よって、製造プロセスをより簡易化（フォトリソパターンの簡易化）することができる。

【 0 0 6 1 】

次に、上記第 1 ～ 第 3 の実施の形態および変形例 1 ～ 3 において説明した液晶表示装置の他の変形例（変形例 4 ～ 1 0 ）について説明する。本開示に係る表示装置は、以下に説明するように、上述した液晶表示装置に限定されず、様々な構成を取ることができる。また、いずれの場合においても、上記第 1 の実施の形態と同等の効果を得ることができる。尚、以下では、上記第 1 の実施の形態において説明した縦電界モードの液晶表示装置を例に挙げて説明を行うが、上記第 3 の実施の形態等において説明した F F S モードあるいは I P S モードの液晶表示装置にも同様に適用可能である。

【 0 0 6 2 】

< 変形例 4 >

図 9 は、変形例 4 に係る液晶表示装置 1 D の断面構造（画素部 1 0 A と額縁領域 1 0 B との境界付近の断面構造）を表したものである。液晶表示装置 1 D は、上記第 1 の実施の形態の液晶表示装置 1 A と同様、駆動側基板 1 0 および対向基板 1 8 間に画素部 1 0 A を封止したものであり、画素部 1 0 A が、額縁領域 1 0 B において、シール層 1 9 により接着封止されている。また、駆動側基板 1 0 上において、額縁領域 1 0 B に T F T 1 1 が配設されており、これらの T F T 1 1 を被覆するように平坦化膜 1 3 が設けられ、この平坦化膜 1 3 の端縁部 1 3 e を覆ってシール層 1 9 が形成されている。

【 0 0 6 3 】

但し、本実施の形態の液晶表示装置 1 D では、T F T 1 1 上、具体的には、層間絶縁膜 1 2 3 b 上の全面にわたって、ソース・ドレイン電極 1 2 4 を被覆するように電極保護膜 2 3 が設けられている。電極保護膜 2 3 は、例えばシリコン酸化膜、シリコン窒化膜またはシリコン酸窒化膜により構成されている。この電極保護膜 2 3 上に平坦化膜 1 3 が設けられている。このような電極保護膜 2 3 を設けることにより、T F T 1 1 や配線層への水分の介入を効果的に抑制することができる。

【 0 0 6 4 】

< 変形例 5 >

図 1 0 は、変形例 5 に係る液晶表示装置 1 E の断面構造（画素部 1 0 A と額縁領域 1 0 B との境界付近の断面構造）を表したものである。液晶表示装置 1 E は、上記第 1 の実施の形態の液晶表示装置 1 A と同様、駆動側基板 1 0 および対向基板 1 8 間に画素部 1 0 A を封止したものであり、画素部 1 0 A が、額縁領域 1 0 B において、シール層 1 9 により接着封止されている。また、駆動側基板 1 0 上において、額縁領域 1 0 B に T F T 1 1 A が配設されており、これらの T F T 1 1 A を被覆するように平坦化膜 1 3 が設けられ、この平坦化膜 1 3 の端縁部 1 3 e を覆ってシール層 1 9 が形成されている。

【 0 0 6 5 】

但し、本実施の形態の液晶表示装置 1 E では、T F T 1 1 A として、いわゆるトップゲート型（スタガ型）の薄膜トランジスタである。例えば、駆動側基板 1 0 上に、半導体層 1 2 2 が設けられており、この半導体層 1 2 2 上に層間絶縁膜 1 2 3 a を介してゲート電極 1 2 1 が配設されている。これらの層間絶縁膜 1 2 3 a およびゲート電極 1 2 1 を覆うように層間絶縁膜 1 2 3 b が設けられている。層間絶縁膜 1 2 3 b 上には、層間絶縁膜 1 2 3 a および層間絶縁膜 1 2 3 b に設けられたコンタクトホールを埋め込むようにソース・ドレイン電極 1 2 4 が配設され、半導体層 1 2 2 と電氣的に接続されている。

【 0 0 6 6 】

< 変形例 6 >

尚、上記のようなトップゲート型の T F T 1 1 A を用いた液晶表示装置 1 E においても

、図 11 に示したように、TFT11A 上に電極保護膜 23 を設けてもよい。

【0067】

< 変形例 7 >

図 12 は、変形例 7 に係る液晶表示装置 1F の断面構造（画素部 10A と額縁領域 10B との境界付近の断面構造）を表したものである。液晶表示装置 1F は、上記第 1 の実施の形態の液晶表示装置 1A と同様、駆動側基板 10 および対向基板 18 間に画素部 10A を封止したものであり、画素部 10A が、額縁領域 10B において、シール層 19 により接着封止されている。また、駆動側基板 10 上において、額縁領域 10B に TFT11B が配設されており、これらの TFT11B を被覆するように平坦化膜 13 が設けられ、この平坦化膜 13 の端縁部 13e を覆ってシール層 19 が形成されている。

10

【0068】

但し、本実施の形態の液晶表示装置 1F では、TFT11B が、非晶質シリコンを用いた薄膜トランジスタとなっている。この TFT11B では、例えば、駆動側基板 10 上に、ゲート電極 121 が設けられており、このゲート電極 121 上に層間絶縁膜 123a を介して半導体層 125 が形成されている。この半導体層 125 上に、一対のソース・ドレイン電極 124 が互いに分離して配設されている。このような TFT11B を覆って平坦化膜 13 が形成されている。

【0069】

< 変形例 8 >

図 13 は、変形例 8 に係る液晶表示装置 1G の断面構造（画素部 10A と額縁領域 10B との境界付近の断面構造）を表したものである。液晶表示装置 1G は、上記第 1 の実施の形態の液晶表示装置 1A と同様、駆動側基板 10 および対向基板 18 間に画素部 10A を封止したものであり、画素部 10A が、額縁領域 10B において、シール層 19 により接着封止されている。また、駆動側基板 10 上の額縁領域 10B において、TFT11 を被覆する平坦化膜 13 の端縁部 13e を覆ってシール層 19 が形成されている。

20

【0070】

但し、本実施の形態の液晶表示装置 1G では、額縁領域 10B において、平坦化膜 13 の更に外側に、平坦化膜 13 の端縁部 13e の側面に沿って（端縁部 13e の周囲を囲むように）、壁部 13A が、端縁 E1 から所定の間隔をあけて設けられている。この壁部 13A は、例えば、平坦化膜 13 と同一材料により同一の厚み（高さ）で設けられている。このような壁部 13A は、平坦化膜 13 の形成工程において、上述したような有機絶縁膜（感光性樹脂）を基板全面にわたって例えばコート法により成膜した後、フォトリソグラフィ法を用いてパターン露光することにより、一括して形成可能である。このような壁部 13A を設けることにより、壁部 13A と端縁部 13e との間にシール材料が充填され、シール幅がばらついた場合であっても、平坦化膜 13 の端縁部 13e を被覆し易くなる。

30

【0071】

< 変形例 9 >

尚、上記変形例 8 では、シール層 19 の端縁 E2 が、壁部 13A よりも内側に配置された構成を例示したが、シール層 19 の端縁 E2 は、図 14 に示したように、上記壁部 13A よりも外側に設けられていてもよい。尚、上記変形例 8, 9 の壁部 13A は、平坦化膜 13 と同一材料より構成されていてもよいが、他の材料により構成されていてもよい。また、平坦化膜 13 と必ずしも同一の厚み（高さ）となっていなくともよい。

40

【0072】

< 変形例 10 >

図 15 は、変形例 10 に係る液晶表示装置 1H の断面構造（画素部 10A と額縁領域 10B との境界付近の断面構造）を表したものである。液晶表示装置 1H は、上記第 1 の実施の形態の液晶表示装置 1A と同様、駆動側基板 10 および対向基板 18 間に画素部 10A を封止したものであり、画素部 10A が、額縁領域 10B において、シール層 19 により接着封止されている。また、駆動側基板 10 上の額縁領域 10B において、TFT11 を被覆する平坦化膜 13 の端縁部 13e を覆ってシール層 19 が形成されている。

50

【 0 0 7 3 】

但し、本実施の形態の液晶表示装置 1 H では、額縁領域 1 0 B において、対向基板 1 8 側に設けられた平坦化膜 1 6 の端縁部 1 6 e をも覆って形成されている。具体的には、平坦化膜 1 6 の端縁 E 4 が、対向基板 1 8 の端縁 E 5 よりも内側に設けられており、シール層 1 9 の端縁 E 2 が、平坦化膜 1 6 の端縁 E 4 よりも外側に配置されている。これにより、対向基板 1 8 側から液晶層 1 5 への水分の介入を抑制することができる。

【 0 0 7 4 】

< 適用例 >

次に、図 1 6 ~ 図 2 1 を参照して、上記実施の形態および変形例で説明した表示装置（液晶表示装置）の適用例（モジュールおよび適用例 1 ~ 5）について説明する。上記実施の形態等の表示装置は、テレビジョン装置、デジタルカメラ、ノート型パーソナルコンピュータ、携帯電話等の携帯端末装置あるいはビデオカメラなどのあらゆる分野の電子機器に適用することが可能である。言い換えると、上記実施の形態等の表示装置は、外部から入力された映像信号あるいは内部で生成した映像信号を、画像あるいは映像として表示するあらゆる分野の電子機器に適用することが可能である。

10

【 0 0 7 5 】

（モジュール）

上記表示装置は、例えば図 1 6 に示したようなモジュールとして、後述の適用例 1 ~ 5 などの種々の電子機器に組み込まれる。このモジュールは、例えば、駆動側基板 1 0 の一辺に、対向基板 1 8 から露出した領域 2 1 0 を設け、この露出した領域 2 1 0 に、信号線駆動回路 6 1 および走査線駆動回路 6 2 の配線を延長して外部接続端子（図示せず）を形成したものである。この外部接続端子には、信号の入出力のためのフレキシブルプリント配線基板（FPC; Flexible Printed Circuit）2 2 0 が設けられていてもよい。

20

【 0 0 7 6 】

（適用例 1）

図 1 7 は、適用例 1 に係るテレビジョン装置の外観を表したものである。このテレビジョン装置は、例えば、フロントパネル 5 1 1 およびフィルターガラス 5 1 2 を含む映像表示画面部 5 1 0 を有しており、この映像表示画面部 5 1 0 が、上記実施の形態等に係る表示装置に相当する。

30

【 0 0 7 7 】

（適用例 2）

図 1 8 は、適用例 2 に係るデジタルカメラの外観を表したものである。このデジタルカメラは、例えば、フラッシュ用の発光部 5 2 1、表示部 5 2 2、メニュースイッチ 5 2 3 およびシャッターボタン 5 2 4 を有しており、その表示部 5 2 2 が、上記実施の形態等に係る表示装置に相当する。

【 0 0 7 8 】

（適用例 3）

図 1 9 は、適用例 3 に係るノート型パーソナルコンピュータの外観を表したものである。このノート型パーソナルコンピュータは、例えば、本体 5 3 1、文字等の入力操作のためのキーボード 5 3 2 および画像を表示する表示部 5 3 3 を有しており、その表示部 5 3 3 は、上記実施の形態等に係る表示装置に相当する。

40

【 0 0 7 9 】

（適用例 4）

図 2 0 は、適用例 4 に係るビデオカメラの外観を表したものである。このビデオカメラは、例えば、本体部 5 4 1、この本体部 5 4 1 の前方側面に設けられた被写体撮影用のレンズ 5 4 2、撮影時のスタート/ストップスイッチ 5 4 3 および表示部 5 4 4 を有している。そして、その表示部 5 4 4 は、上記実施の形態等に係る表示装置に相当する。

【 0 0 8 0 】

（適用例 5）

図 2 1 は、適用例 5 に係る携帯電話機の外観を表したものである。この携帯電話機は、

50

例えば、上側筐体 710 と下側筐体 720 とを連結部（ヒンジ部）730 で連結したものであり、ディスプレイ 740、サブディスプレイ 750、ピクチャーライト 760 およびカメラ 770 を有している。そのディスプレイ 740 またはサブディスプレイ 750 は、上記実施の形態等に係る表示装置に相当する。

【0081】

以上、いくつかの実施の形態、変形例および適用例を挙げて説明したが、本開示内容はこれらの実施の形態等に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、本開示における絶縁膜として、有機絶縁膜よりなる平坦化膜を例示したが、このような有機絶縁膜に限らず、例えばシリコン酸化物、シリコン窒化物またはシリコン酸窒化物などよりなる無機絶縁膜が用いられていてもよい。

10

【0082】

また、上記実施の形態等では、本開示のアクティブ素子として薄膜トランジスタを例に挙げて説明したが、これに限定されず、周辺回路に配設されるアクティブ素子であればよく、例えばダイオードや他のスイッチング素子等にも同様に適用可能である。

【0083】

また、上記実施の形態等では、液晶表示装置を例に挙げたが、本開示における表示装置はこのような液晶表示装置に限らず、有機 EL 表示装置にも適用可能である。この場合にも、上述したように、画素部 10A の額縁領域 10B には、画素駆動回路（例えば、走査線駆動回路、信号線駆動回路および電源線駆動回路）が設けられ、TFT や配線層（走査線、信号線、電源線）が配設される。有機 EL 表示装置では、駆動側基板上に、それらの TFT 等を覆うように平坦化膜が形成され、この平坦化膜上に、TFT のソース・ドレインに電氣的に接続されたアノード電極、有機 EL 層およびカソード電極がこの順に積層される。

20

【0084】

尚、本開示の表示装置および電子機器は、以下の（１）～（１７）に記載したような構成であってもよい。

（１）一对の基板間に設けられると共に、複数の画素を有する画素部と、前記一对の基板のうちの一方の基板上において、前記画素部の周辺の額縁領域に配設された１または複数のアクティブ素子と、前記一方の基板上の前記額縁領域に、前記１または複数のアクティブ素子を被覆して設けられた絶縁膜と、前記額縁領域において、前記画素部を封止すると共に前記絶縁膜の端縁部を覆って設けられた封止層とを備えた表示装置。

30

（２）前記アクティブ素子は薄膜トランジスタである、上記（１）に記載の表示装置。

（３）前記薄膜トランジスタと前記薄膜トランジスタに電氣的に接続された配線層とが、前記絶縁膜により被覆されている、上記（２）に記載の表示装置。

（４）前記絶縁膜は有機絶縁膜よりなる平坦化膜である、上記（１）～（３）のいずれかに記載の表示装置。

（５）前記封止層は、前記画素部を前記一对の基板間に接着封止するシール材よりなり、前記封止層の端縁が、前記絶縁膜の端縁よりも外側に設けられている、上記（４）に記載の表示装置。

（６）前記封止層は、前記画素部を前記一对の基板間に接着封止するシール層と、前記絶縁膜と前記シール層との間に設けられ、少なくとも前記絶縁膜の端縁部を覆って設けられた保護膜とを有する、上記（３）～（５）のいずれかに記載の表示装置。

40

（７）前記保護膜は無機絶縁膜よりなる、上記（６）に記載の表示装置。

（８）前記画素部の前記複数の画素はそれぞれ、縦電界モードにより駆動される液晶層と、前記液晶層を挟んで対向配置された一对の電極とを有する、上記（１）～（７）のいずれかに記載の表示装置。

（９）前記画素部の前記複数の画素はそれぞれ、横電界モードにより表示駆動される液晶層と、前記液晶層の前記一方の基板側に設けられた一对の電極とを有する、上記（１）～（８）のいずれかに記載の表示装置。

（１０）前記一对の電極間に層間絶縁膜を有する、上記（９）に記載の表示装置。

50

(11) 前記封止層は、前記画素部を前記一对の基板間に接着封止するシール層と、前記絶縁膜と前記シール層との間に設けられ、少なくとも前記絶縁膜の端縁部を覆って設けられた保護膜とを有し、前記保護膜が、前記層間絶縁膜と同一材料により構成されている、上記(10)に記載の表示装置。

(12) 前記絶縁膜の前記端縁部の周囲に壁部を有する、上記(1)～(11)のいずれかに記載の表示装置。

(13) 前記一方の基板のうちの他方の基板の前記画素部側に、カラーフィルタ層と、前記カラーフィルタ層を被覆する他の絶縁膜とを有し、前記封止層は、前記他の絶縁膜の端縁部を覆って設けられている、上記(1)～(12)のいずれかに記載の表示装置。

(14) 前記薄膜トランジスタ上に電極保護膜を備えた、上記(2)～(13)のいずれかに記載の表示装置。

(15) 前記薄膜トランジスタは、ボトムゲート型薄膜トランジスタである、上記(2)～(14)のいずれかに記載の表示装置。

(16) 前記薄膜トランジスタは、トップゲート型薄膜トランジスタである、上記(2)～(15)のいずれかに記載の表示装置。

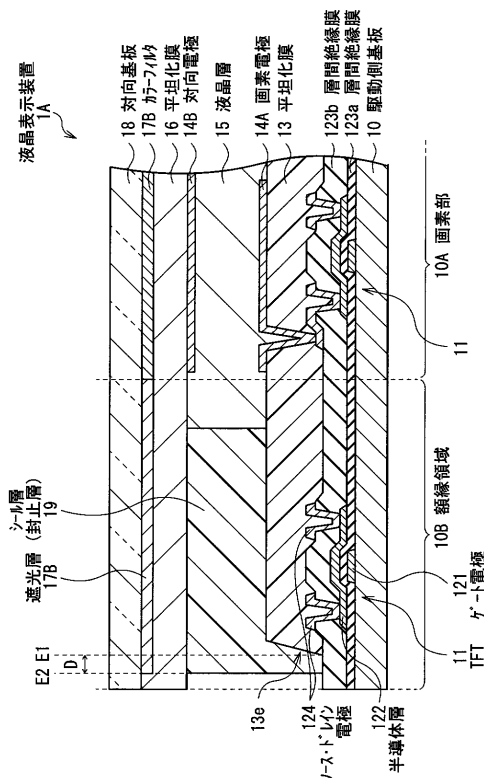
(17) 前記薄膜トランジスタは、低温ポリシリコン、微結晶シリコンまたは非晶質シリコンからなる半導体層を有する、上記(2)～(16)のいずれかに記載の表示装置。

【符号の説明】

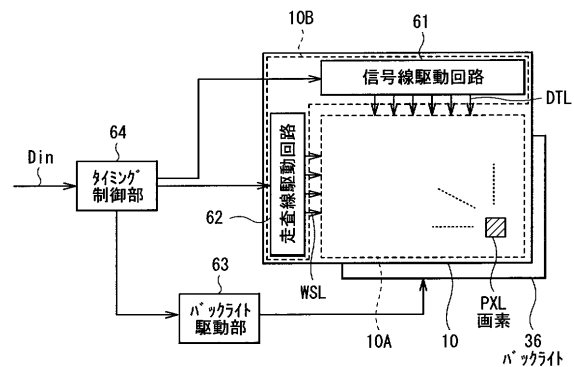
【0085】

1A～1H...液晶表示装置、10...駆動側基板、11, 11A, 11B...TFT、13...平坦化膜、121...ゲート電極、122, 125...半導体層、123a, 123b...層間絶縁膜、124...ソース・ドレイン電極、14A, 21B...画素電極、14B...対向電極、15, 15A...液晶層、16...平坦化膜、17A...カラーフィルタ、17B...遮光層、18...対向基板、19, 20a...シール層、20...封止層、20b, 22b...保護膜、21B...共通電極、22...絶縁膜、61...信号線駆動回路、62...走査線駆動回路。

【図1】



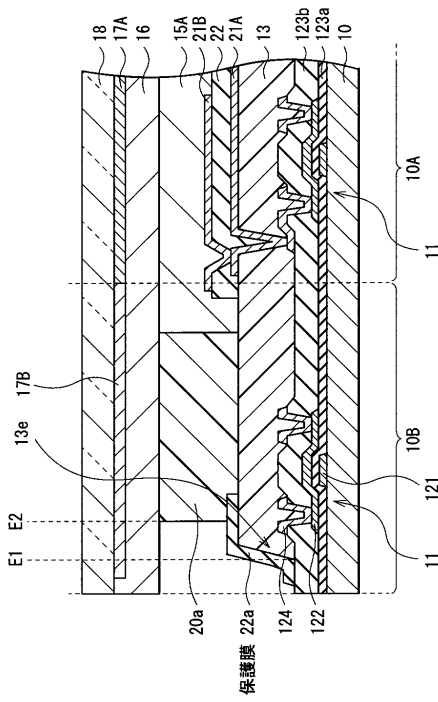
【図2】



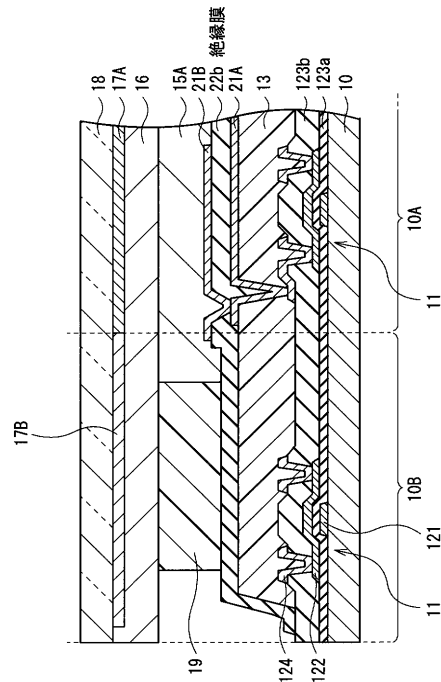
10

20

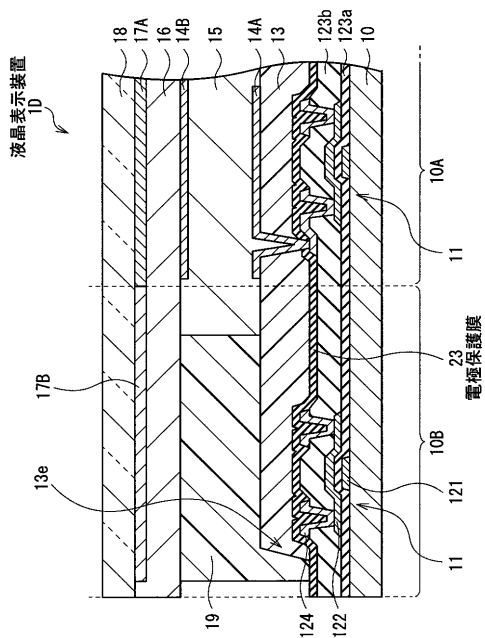
【 図 7 】



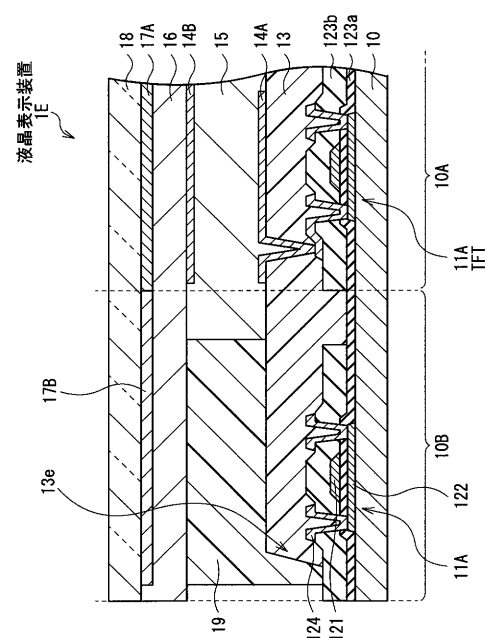
【 図 8 】



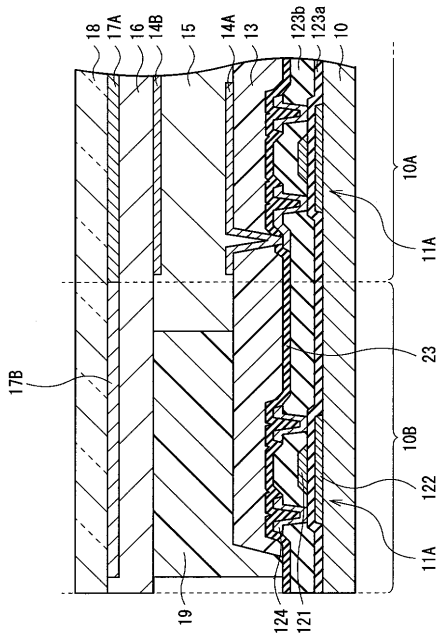
【 図 9 】



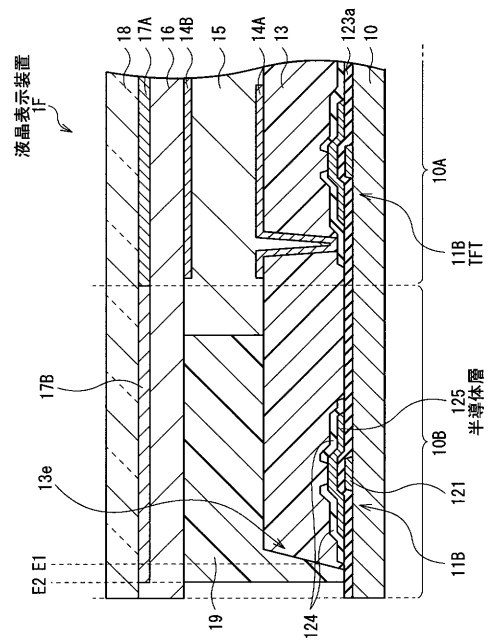
【 図 1 0 】



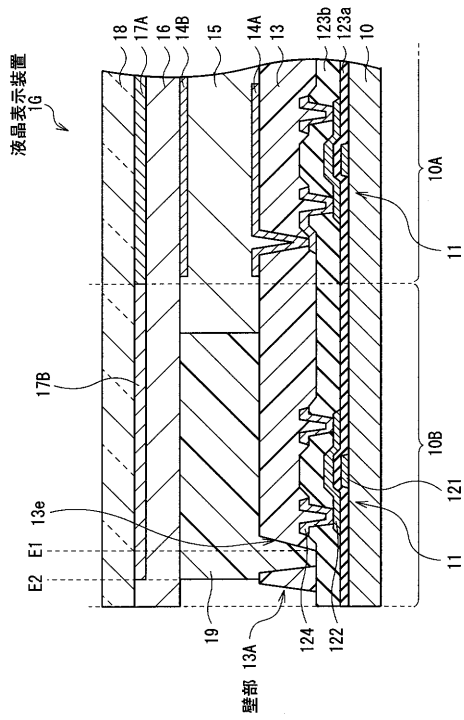
【 図 1 1 】



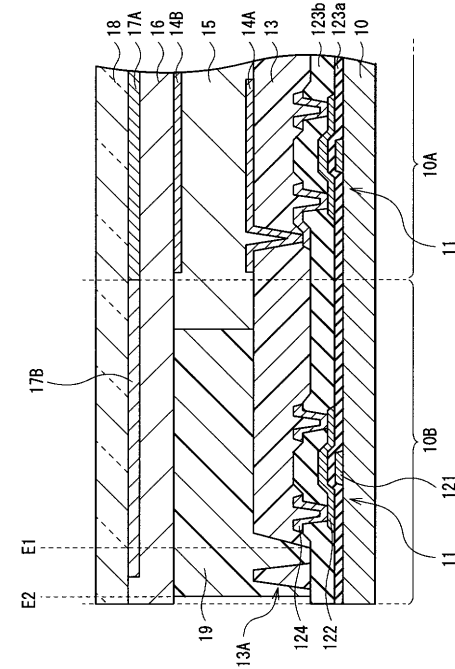
【 図 1 2 】



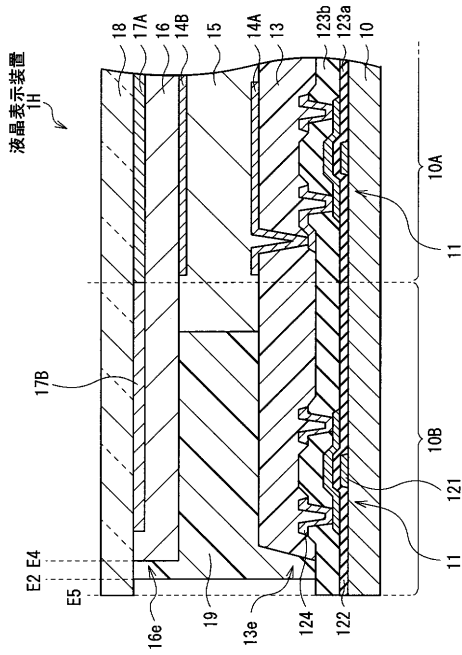
【 図 1 3 】



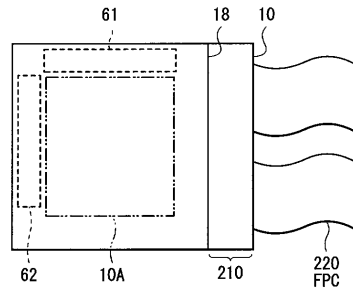
【 図 1 4 】



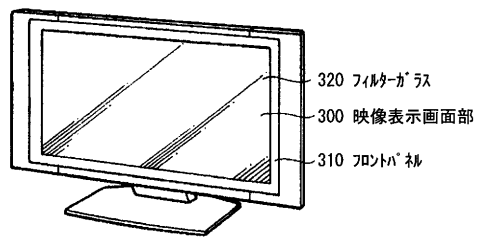
【図 15】



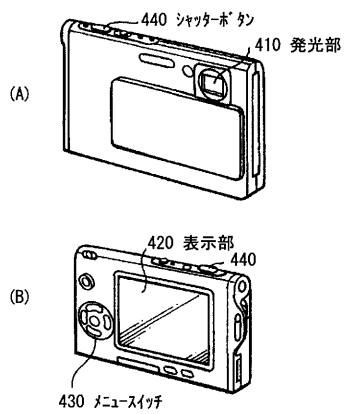
【図 16】



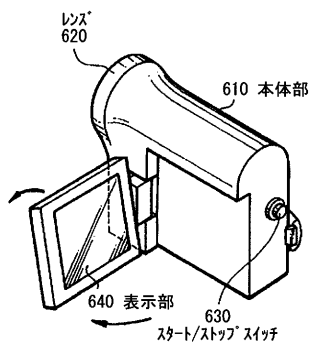
【図 17】



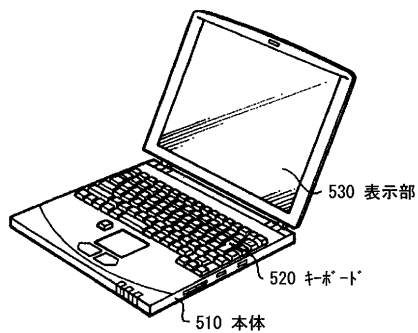
【図 18】



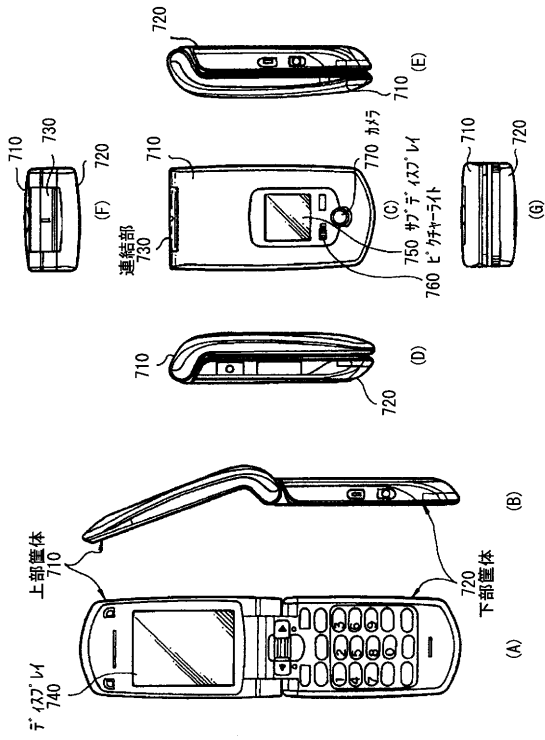
【図 20】



【図 19】



【図 21】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 F 9/30 3 3 8

(72)発明者 藤村 尚

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 2H092 GA14 GA60 JA25 JA26 JA37 JA41 JA46 JB13 JB58 KA04
KA05 KA12 KA19 KB25 NA25 PA04 QA07
2H189 DA71 DA72 HA11 HA12 JA10 JA14 LA03 LA08 LA10
3K107 AA01 BB01 CC23 CC43 DD90 EE03 EE46 EE48 EE55
5C094 AA15 BA03 BA43 DA07 DA09 DA14 DA15 DB04 EA04 EA07
EB02 EC10 ED03 FB01 FB02 FB14 HA08

专利名称(译)	显示设备和电子设备		
公开(公告)号	JP2012255840A	公开(公告)日	2012-12-27
申请号	JP2011127599	申请日	2011-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	日本显示器西股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本西显示器		
[标]发明人	山口潤 野村盛一 藤村尚		
发明人	山口 潤 野村 盛一 藤村 尚		
IPC分类号	G09F9/30 H01L51/50 H05B33/04 G02F1/1368 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1368 G02F2001/133311 G02F2001/133388 G02F2001/134372 G02F2001/13685 G02F2202/103 H01L27/3258 H01L29/41733 H01L51/5246 G02F1/133345 G02F1/133509 G02F1/1362 G09G3/3607 G09G2300/0426 G09G2310/08 H01L27/1214 H01L27/1248 H01L29/78603 H01L29 /78609 H01L29/78666 H01L29/78675		
FI分类号	G09F9/30.309 H05B33/14.A H05B33/04 G02F1/1368 G02F1/1339.505 G09F9/30.338		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA60 2H092/JA25 2H092/JA26 2H092/JA37 2H092/JA41 2H092/JA46 2H092 /JB13 2H092/JB58 2H092/KA04 2H092/KA05 2H092/KA12 2H092/KA19 2H092/KB25 2H092/NA25 2H092/PA04 2H092/QA07 2H189/DA71 2H189/DA72 2H189/HA11 2H189/HA12 2H189/JA10 2H189 /JA14 2H189/LA03 2H189/LA08 2H189/LA10 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE46 3K107/EE48 3K107/EE55 5C094/AA15 5C094/BA03 5C094 /BA43 5C094/DA07 5C094/DA09 5C094/DA14 5C094/DA15 5C094/DB04 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/EB02 5C094/EC10 5C094/ED03 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/FB14 5C094/HA08 2H192 /AA24 2H192/BB13 2H192/BC31 2H192/CB02 2H192/CB05 2H192/EA32 2H192/EA43 2H192/EA61 2H192/EA67 2H192/EA74 2H192/FA81 2H192/FB02 2H192/FB33 2H192/GD25		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够实现细长边框而不降低密封性能的显示装置。解决方案：液晶显示装置1A设置在驱动侧基板10和相对基板18之间，并且包括：像素部分10A，具有：多个像素；薄膜晶体管（TFT）11布置在驱动侧基板10上的像素部分10A的周边上的框架区域10B中；平坦化膜13（绝缘膜）覆盖框架区10B中的TFT11；密封层19密封像素部分10A并且还覆盖平坦化膜13的端部边缘部分13e。

