

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3642304号
(P3642304)

(45) 発行日 平成17年4月27日(2005.4.27)

(24) 登録日 平成17年2月4日(2005.2.4)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G O 2 F 1/1335

G O 2 F 1/1335 5 0 0

G O 2 F 1/1339

G O 2 F 1/1335 5 0 5

G O 2 F 1/1345

G O 2 F 1/1335 5 2 0

G O 9 F 9/30

G O 2 F 1/1339 5 0 5

G O 9 F 9/35

G O 2 F 1/1345

請求項の数 9 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-243027 (P2001-243027)
 (22) 出願日 平成13年8月9日(2001.8.9)
 (65) 公開番号 特開2003-57632 (P2003-57632A)
 (43) 公開日 平成15年2月26日(2003.2.26)
 審査請求日 平成14年11月14日(2002.11.14)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107076
 弁理士 藤綱 英吉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 金子 英樹
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 田中 千浩
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエプソン株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶パネル、液晶装置及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

それぞれが電極を備えた一对の基板と、
 前記一对の基板を貼り合せたシール材と、
 前記一对の基板のうち一方の基板上に設けられた第1端子と、
 前記一对の基板のうち他方の基板上に設けられていて、前記他方の基板上の前記電極に
 接続している第2端子と、
 前記第1端子と前記第2端子とを電気的に接続するための導通材と、
 前記一对の基板のうち一方の基板上の有効表示領域外に形成され、前記第1端子に接続
 している配線と、
 前記一对の基板のうち他方の基板上の有効表示領域に形成された半透過反射膜及びカラ
 ーフィルタ膜と、
 前記他方の基板上の前記配線と対応する領域の少なくとも一部に設けられた、前記半透
 過反射膜と前記カラーフィルタ膜を積層してなる遮光膜とを有する
 ことを特徴とする液晶パネル。

【請求項2】

それぞれが電極を備えた一对の基板と、
 前記一对の基板を貼り合せたシール材と、
 前記一对の基板のうち一方の基板上に設けられた第1端子と、
 前記一对の基板のうち他方の基板上に設けられていて、前記他方の基板上の前記電極に

10

20

接続している第2端子と、

前記第1端子と前記第2端子とを電氣的に接続するための導通材と、

前記一对の基板のうち一方の基板上の有効表示領域外に形成され、前記第1端子に接続している配線と、

前記一对の基板のうち他方の基板上の有効表示領域に形成されたカラーフィルタ膜と、

前記他方の基板上の前記配線と対応する領域の少なくとも一部に設けられた、前記カラーフィルタ膜からなり、且つ第1着色層と前記第1着色層上に配置された第2着色層とからなる遮光膜とを有し、

前記第1着色層および前記第2着色層のそれぞれは赤、緑および青から選択された複数の色又はシアン、マゼンタおよびイエローから選択された複数の色を有し、前記第1着色層と前記第2着色層は同じ色が上下に積層されないように各色が配列されてなることを特徴とする液晶パネル。

10

【請求項3】

前記液晶パネルは、有効表示領域に形成された半透過反射膜を有し、

前記遮光膜は前記カラーにフィルタ膜の下層に重ねて形成された前記半透過反射膜を有することを特徴とする請求項2に記載の液晶パネル。

【請求項4】

前記第1着色層および前記第2着色層の色は、有効表示領域内のドットピッチと同じピッチで異なることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の液晶パネル。

【請求項5】

20

前記一方の基板上に電子部品を備え、前記配線は前記電子部品に接続していることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の液晶パネル。

【請求項6】

前記電子部品はICチップであることを特徴とする請求項5に記載の液晶パネル。

【請求項7】

前記液晶パネルは、前記一对の基板を貼り合わせるシール材を有し、

前記遮光膜の少なくとも一部は前記シール材に重なっていることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の液晶パネル。

【請求項8】

請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の前記液晶パネルを備えた液晶装置。

30

【請求項9】

請求項8に記載の前記液晶装置を備えた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶によって光を変調して文字、数字、図形等といった像を表示する液晶装置に関する。また、本発明は、その液晶装置を用いて構成される電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯電話機、携帯情報端末機等といった各種の電子機器の表示部として液晶装置が広く用いられている。この液晶装置では、一般に、それぞれが電極を備えた一对の基板を電極面が互いに対向するように一定の間隙、いわゆるセルギャップを保って貼り合わされ、さらにそのセルギャップ内に液晶が封入される。

40

この液晶装置としては、スイッチング素子によって液晶を駆動するアクティブマトリクス方式の液晶装置や、スイッチング素子を用いないで液晶を駆動する単純マトリクス方式の液晶装置が知られている。また、アクティブマトリクス方式の液晶装置には、スイッチング素子としてTFT(Thin Film Transistor)等といった3端子型のアクティブ素子を用いるものや、TFD(Thin Film Diode)等といった2端子型のアクティブ素子を用いたものがある。

【0003】

50

従来の液晶装置として、例えば、図 10 に示す構造のものが知られている。この液晶装置 51 は、シール材 52 によって貼り合わされた一対の基板 53a 及び 53b を有し、これらの基板の間に形成される空間内に、すなわちセルギャップ内に、図 11 に示すように、液晶が封入されて液晶層 L が形成される。セルギャップは、第 1 基板 53a 又は第 2 基板 53b のいずれかの表面に分散されたスペーサ 67 によって一定の寸法に維持される。

【0004】

図 10 において、第 1 基板 53a の液晶 L 側の表面には、複数の直線状のライン配線 56 が互いに平行に並べられてストライプ状に配列され、各ライン配線 56 に TFD 素子 57 を介して画素電極 54 が形成されている。ライン配線 56 がストライプ状に形成されていることにより、画素電極 54 はドットマトリクス状に配列されている。画素電極 54 が形成された第 1 基板 53a の表面には、図 11 に示すように、配向膜 58a が形成される。

10

【0005】

なお、図 10 では、画素電極 54 及び TFD 素子 57 の構造をわかり易く示すために、それらを実際よりも大きく模式的に示しており、さらに、隣り合うそれら同士の間隔も実際よりも大きく間を開けて模式的に示している。

【0006】

第 1 基板 53a は第 2 基板 53b の外側へ張り出す基板張出し部 59a を有し、その基板張出し部 59a の表面に液晶駆動用 IC 61a が ACF (Anisotropic Conductive Film) 65 によって実装されている。すなわち、COG (Chip On Glass) 方式の実装が成されている。そして、各ライン配線 56 がシール材 52 の外側へ延び出て、それらの先端が液晶駆動用 IC 61a の端子すなわちパンプ (図示せず) に接続する。

20

【0007】

第 2 基板 53b の液晶 L 側の表面には、複数の直線状の電極 62 が互いに平行に並べられてストライプ状に配列されている。これらの電極 62 は、第 1 基板 53a 上のライン配線 56 に対してほぼ直角に形成され、さらに各画素電極 54 に対向する位置関係で形成されている。

【0008】

第 2 基板 53b は第 1 基板 53a の外側へ張り出す基板張出し部 59b を有し、その基板張出し部 59b の表面に液晶駆動用 IC 61b が ACF 65 によって実装されている。すなわち、COG (Chip On Glass) 方式の実装が成されている。そして、各電極 62 がシール材 52 の外側へ延び出て、それらの先端が液晶駆動用 IC 61b の端子すなわちパンプ (図示せず) に接続する。

30

【0009】

図 11 に示すように、第 2 基板 53b の液晶 L 側の表面には半透過反射膜 63 が形成され、さらにその上にカラーフィルタ膜 64 が形成され、さらにその上にオーバーコート層 66 が形成されている。上記の電極 62 は、そのオーバーコート層 66 の上に形成されており、それらの電極 62 の上には配向膜 58b が形成されている。

【0010】

第 1 基板 53a の外側表面には位相差板 68a が設けられ、さらにその上に偏光板 69a が設けられる。また、第 2 基板 53b の外側表面には位相差板 68b が設けられ、さらにその上に偏光板 69b が設けられる。また、半透過反射板 63 が設けられた第 2 基板 53b の外側表面に対向する位置にはバックライトとして作用する照明装置 71 が配設される。

40

【0011】

図 10 において、画素電極 54 と対向電極 62 とが重なる点が 1 つのドットを構成し、この 1 つのドットに対応して図 11 のカラーフィルタ膜 64 の 1 つの色絵素、例えば R, G, B のうちの 1 色絵素が配置される。そして、R, G, B の 3 色ドットが 1 つのユニットとなって 1 つの画素が形成される。

【0012】

図 10 において、液晶駆動用 IC 61a 及び 61b の一方は対応する画素電極 54 又は対

50

向電極 6 2 に走査信号を供給し、それらの液晶駆動用 I C 6 1 a 及び 6 1 b の他方に対応する画素電極 5 4 又は対向電極 6 2 にデータ信号を供給し、これにより、ドットマトリクス状に配列された複数の画素内の液晶の配向が制御される。

【 0 0 1 3 】

図 1 1 において、液晶装置 5 1 の周りが明るい場合には、第 1 基板 5 3 a 側から入射した外部光が半透過反射膜 6 3 で反射して液晶層 L へ供給される。また、液晶装置 5 1 の周囲が暗い場合には、照明装置 7 1 が発光し、その光が半透過反射板 6 3 を透過して液晶装置 L へ供給される。こうして液晶層 L へ供給された光は画素毎に配向制御される液晶によって画素毎に変調され、これにより、第 1 基板 5 3 a の外側に像が表示される。

【 0 0 1 4 】

図 1 0 において、マトリクス状に配列された複数の画素電極 5 4 によって区画される領域が駆動領域、すなわち有効表示領域 V であり、文字、数字等といった像はこの有効表示領域 V 内に形成される。また、有効表示領域 V の外側にはそれに連続してダミー画素領域 W 1 が形成され、さらにそのダミー画素領域 W 1 の外側にはそれに連続して金属膜領域 W 2 が形成されている。

【 0 0 1 5 】

ダミー画素領域 W 1 には、形式的には画素電極 5 4 と同じ形状のパターンが形成される。しかしながら、ここに形成されるパターンは I T O (Indium Tin Oxide) 等といった透明電極材料ではなくて、電極に相当する部分に非透明な金属膜が被されている。これにより、このダミー画素領域 W 1 は遮光領域となっている。

【 0 0 1 6 】

また、金属膜領域 W 2 は、例えば、T F D 素子 5 7 を構成する金属、例えば T a (タンタル) によって形成されており、やはり、遮光領域となっている。このように、有効表示領域 V とシール材 5 2 との間には、遮光領域 W 1 及び W 2 が形成されている。この遮光領域 W 1 及び W 2 は、有効表示領域 V の周囲を暗く、すなわち光透過率を下げることににより、有効表示領域 V のコントラストを高め、これにより、表示品質を高めるものである。

【 0 0 1 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、図 1 0 に示した従来の液晶装置 5 1 に関しては、液晶駆動用 I C 6 1 a を実装する基板張出し部 5 9 a 及び液晶駆動用 I C 6 1 b を実装する基板張出し部 5 9 b がそれぞれ異なった方向へ張り出しているので、液晶装置 5 1 の外形形状が有効表示領域 V に関して左右非対称になり、それ故、液晶装置 5 1 の取り扱いが不便になるという問題があった。

【 0 0 1 8 】

これを解消するため、本出願人は、図 1 2 に示すように、第 1 基板 5 3 a だけに基板張出し部 5 9 を設け、第 1 基板側 5 3 a 側の液晶駆動用 I C 6 1 a 及び第 2 基板 5 3 b 側の液晶駆動用 I C 6 1 b の両方をその基板張り出し部 5 9 に共通に実装した構造を提案した。この液晶装置 8 1 では、液晶駆動用 I C 6 1 a 及び 6 1 b の両方が 1 つの基板張り出し部 5 9 に集約的に実装されるので、液晶装置 8 1 の外形形状が有効表示領域 V に関して左右対称になり、それ故、取り扱いが非常に楽になる。

【 0 0 1 9 】

この液晶装置 8 1 では、シール材 5 2 の内部に導通材 7 2 が分散して混入される。そして、一端が第 2 基板 5 3 b 側の液晶駆動用 I C 6 1 b の端子、すなわちパンプ (図示せず) に接続し、他端がシール材 5 2 の内部に進入して導通材 7 2 に接触する配線 7 3 を第 1 基板 5 3 a の液晶側表面にライン配線 5 6 と同時に形成する。一方、第 2 基板 5 3 b に形成する対向電極 6 2 の先端をシール材 5 2 の内部にまで延長して導通材 7 2 に接触させる。以上により、第 1 基板 5 3 a 側の配線 7 3 と第 2 基板 5 3 b 側の対向電極 6 2 とが導通材 7 2 を介して互いに導電接続される。

【 0 0 2 0 】

図 1 2 に示した構造の液晶装置 8 1 においても、有効表示領域 V の周りには遮光領域を設

10

20

30

40

50

けて表示品質を向上することが望まれる。図10に示した従来の液晶装置51に関しては有効表示領域Vの周りに遮光領域を設けるために、TFD素子54を形成した第1基板53aの表面であってその有効表示領域Vの周りにダミー画素領域W1及び金属膜領域W2を形成した。このことに鑑み、図12の液晶装置81に関しても第1基板53aの有効表示領域Vの周りにダミー画素領域W1及び金属膜領域W2を形成すれば、有効表示領域Vの周りに遮光領域を設けることができ表示品質を向上することができるように思われる。

【0021】

しかしながら、図12の構造の液晶装置81では、TFD素子57や画素電極54が形成される第1基板53aの表面であって有効表示領域Vとシール材52との間に配線73が形成されるので、この領域にはダミー画素領域W1及び金属膜領域W2を形成することができず、従って、この領域に遮光領域を設けることができないという新たな問題が発生した。

10

【0022】

本発明は、上記の問題点に鑑みて成されたものであって、導通材と配線とが形成される構造の液晶装置において有効表示領域の周りに支障なく遮光領域を形成できる構造を提供することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明に係る液晶パネルは、それぞれが電極を備えた一对の基板と、前記一对の基板を貼り合せたシール材と、前記一对の基板のうち一方の基板上に設けられた第1端子と、前記一对の基板のうち他方の基板上に設けられていて、前記他方の基板上の前記電極に接続している第2端子と、前記第1端子と前記第2端子とを電気的に接続するための導通材と、前記一对の基板のうち一方の基板上の有効表示領域外に形成され、前記第1端子に接続している配線と、前記一对の基板のうち他方の基板上の有効表示領域に形成された半透過反射膜及びカラーフィルタ膜と、前記他方の基板上の前記配線と対応する領域の少なくとも一部に設けられた、前記半透過反射膜と前記カラーフィルタ膜を積層してなる遮光膜とを有することを特徴とする。

20

【0024】

この液晶パネルによれば、遮光膜が、配線が形成された基板に形成されるのではなくて、その配線に対向する基板側に形成される。従って、一方の基板の表面に配線を形成しなければならない構造の液晶パネルにおいても何等の支障も無く有効表示領域の周りに遮光領域を設けることができる。

30

【0025】

なお、図12に示した構造の液晶装置81では配線73が有効表示領域Vとシール材52との間の領域に設けられていた。この構造の液晶装置に対して本発明が適用できるのはもちろんであるが、配線73が有効表示領域Vとシール材52との間の領域以外の領域、例えばシール材52の外側に設けられるような構造の液晶装置に対しても本発明を適用できる。

【0026】

本発明に係る液晶パネルにおいて、前記遮光膜は半透過反射膜によって形成できる。この液晶パネルによれば、半透過反射膜の形成と同時に遮光膜を形成することができるので、遮光膜を簡単、迅速且つ正確に形成することができる。

40

【0027】

また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記遮光膜はカラーフィルタ膜によって形成できる。この液晶パネルによれば、カラーフィルタ膜の形成と同時に遮光膜を形成することができるので、遮光膜を簡単、迅速且つ正確に形成することができる。

【0028】

また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記遮光膜は半透過反射膜と前記半透過反射膜上に配置されたカラーフィルタ膜とを有する構成とすることができる。

50

【 0 0 2 9 】

この構成の液晶パネルによれば、液晶パネルが透過光型として用いられる場合には半透過反射膜の延在部分によって透過光を十分に遮光できる。一方、液晶パネルが反射型として用いられる場合にはカラーフィルタ膜の延在部分によって反射光を十分に遮光できる。これにより、半透過反射型でカラー表示可能な液晶パネルに関して有効表示領域の周りに十分な遮光領域を形成することができる。

【 0 0 3 0 】

また、本発明に係る液晶パネルにおいて、それぞれが電極を備えた一对の基板と、前記一对の基板を貼り合わせたシール材と、前記一对の基板のうち一方の基板上に設けられた第1端子と、前記一对の基板のうち他方の基板上に設けられていて、前記他方の基板上の前記電極に接続している第2端子と、前記第1端子と前記第2端子とを電気的に接続するための導通材と、前記一对の基板のうち一方の基板上の有効表示領域外に形成され、前記第1端子に接続している配線と、前記一对の基板のうち他方の基板上の有効表示領域に形成されたカラーフィルタ膜と、前記他方の基板上の前記配線と対応する領域の少なくとも一部に設けられた、前記カラーフィルタ膜からなり、且つ第1着色層と前記第1着色層上に配置された第2着色層とからなる遮光膜とを有し、前記第1着色層および前記第2着色層のそれぞれは赤、緑および青から選択された複数の色又はシアン、マゼンタおよびイエローから選択された複数の色を有し、前記第1着色層と前記第2着色層は同じ色が上下に積層されないように各色が配列されてなるように構成できる。

【 0 0 3 1 】

このような着色層の構造は、例えば図5に示すような、赤、緑、青の3色から選択した2色の積層色の平面的な配列によって構成することができる。ここに示す構成の液晶パネルによれば、単に、単一色のべた塗り状態で遮光膜を形成する場合に比べて、一様な色合いの遮光膜を得ることができる。

【 0 0 3 2 】

また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記第1着色層および前記第2着色層の色は、有効表示領域内のドットピッチと同じピッチで異なるように構成できる。こうすれば、遮光膜の色を平面内で、より一層一様にすることができる。

【 0 0 3 3 】

また、本発明に係る液晶パネルにおいては、前記一方の基板上に電子部品を備え、前記配線は前記電子部品に接続しているように構成できる。この液晶パネルは、電子部品を基板上に直接に実装する構造の、いわゆるCOG(Chip On Glass)方式の液晶パネルである。ここで用いる電子部品としては、ICチップ、チップコンデンサ、チップコイル、チップ抵抗その他種々のチップ部品が考えられる。

【 0 0 3 4 】

また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記電子部品はICチップとすることができる。電子部品としては、ICチップ以外に、チップコンデンサ、チップコイル、チップ抵抗その他種々のチップ部品が考えられるが、液晶パネルの分野では駆動用ICが基板上に直接に実装されることが多い。このような液晶パネルの場合には、ICチップに多数個の出力パンプが設けられる場合があるから、それらに接続される配線の数も多くなる傾向にある。従って、このような構造の液晶パネルに本発明を適用すれば、配線の数が多くなるにも拘らず、有効表示領域の周りに十分な遮光領域を形成できる。

【 0 0 4 7 】

また、本発明に係る液晶パネルは、前記一对の基板を貼り合わせるシール材を有し、前記遮光膜の少なくとも一部は前記シール材に重なるように構成できる。

【 0 0 4 8 】

遮光膜がシール材の手前位置で終わっていると、遮光膜の先端とシール材との間に隙間が形成され、その隙間から光が漏れ出て有効表示領域内の像のコントラストを低下させて表示品質を低下させるおそれがある。これに対し、本発明のように、遮光膜をシール材に重なるように構成すれば、遮光膜とシール材との間に隙間が形成されることがなくなるので

10

20

30

40

50

、光漏れによる表示品質の低下を確実に回避できる。

【0049】

次に、本発明に係る液晶装置は、以上に説明した構成の液晶パネルを備えることを特徴とする。

【0050】

次に、本発明に係る電子機器は、上記液晶装置を備えることを特徴とする。この構成の電子機器によれば、液晶パネル又は液晶装置の有効表示領域の周りに遮光領域を設けることによって鮮明な像を視認できるようになる。

【0051】

【発明の実施の形態】

10

(第1実施形態)

以下、本発明をTFD素子をスイッチング素子として用いるアクティブマトリクス方式でCOG方式の液晶装置に適用した場合を例に挙げて説明する。図1は、その液晶装置の一実施形態を示している。ここに示す液晶装置1は、図面の手前側に配置された第1基板2aと、図面の奥側に配置された第2基板2bとをシール材3によって互いに接合、すなわち貼り合わせることによって形成される。

【0052】

シール材3、第1基板2a及び第2基板2bによって囲まれる領域は高さが一定の間隙、いわゆるセルギャップを構成する。さらに、シール材3の一部には液晶注入用開口3aが形成される。上記のセルギャップ内には、上記液晶注入用開口3aを通して液晶が注入され、その注入の完了後、液晶注入用開口3aが樹脂等によって封止される。図2は、図1におけるII-II線に従って液晶装置1の断面構造を示している。図2に示すように、第2基板2bの裏側(図2に示す構造の下側)には、発光源7及び導光体8を有する照明装置10がバックライトとして設けられている。

20

【0053】

図1において、第1基板2aは第2基板2bの外側へ張り出す基板張出し部2cを有し、その基板張出し部2c上に液晶駆動用IC4a及び4bが導電接着要素、例えばACF(Anisotropic Conductive Film)6によって実装されている。液晶駆動用IC4aと液晶駆動用IC4bとは特性が異なるものであり、このように特性の異なる2種類の液晶駆動用ICを用いるのは、第1基板2a側と第2基板2b側とで、換言すれば、走査線駆動系と信号線駆動系との間で使用する電圧値が異なっているため、それらを1つのICチップで賄うことができないからである。

30

【0054】

図2において、第1基板2aは基材9aを有し、その基材9aの内側表面、すなわち液晶L側の表面に複数の画素電極14aが形成される。また、図1に示すように、第1基板2aの内側表面には、直線状の複数のライン配線32が互いに平行にストライプ状に形成され、それらのライン配線32に導通するようにTFD素子33が形成され、それらのTFD素子33を介して複数の画素電極14aがドットマトリクス状に形成される。また、画素電極14a、TFD素子33及びライン配線32の上に、図2に示すように、配向膜16aが形成される。また、基材9aの外側表面には位相差板17aが形成され、さらにその上に偏光板18aが形成される。

40

【0055】

図1及び図2において矢印IVで示す1個のTFD素子の近傍の構造を示すと、例えば図4の通りである。図4に示すのは、いわゆるBack-to-Back(バック・ツー・バック)構造のTFD素子を用いたものである。図4において、ライン配線32は、例えば、TaW(タンタル・タングステン)によって形成された第1層32aと、例えば陽極酸化膜であるTa₂O₅(酸化タンタル)によって形成された第2層32bと、例えばCrによって形成された第3層32cとから成る3層構造に形成されている。

【0056】

また、TFD素子33は、第1TFD部33aと第2TFD部33bとを直列に接続する

50

ことによって構成されている。第1TFD部33a及び第2TFD部33bは、TaWによって形成された第1金属層36と、陽極酸化によって形成された Ta_2O_5 の絶縁層37と、ライン配線32の第3層32cと同一層であるCrの第2金属層38との3層構造によって構成されている。

【0057】

第1TFD部33aは、ライン配線32側からの電流が第2金属層38→絶縁層37→第1金属層36の順で流れるような積層構造に構成される。他方、第2TFD部33bは、ライン配線32側からの電流が第1金属層36→絶縁層37→第2金属層38の順で流れるような積層構造に構成される。このように一对のTFD部33a及び33bを電氣的に逆向きに直列接続してバック・ツー・バック構造のTFD素子を構成することにより、TFD素子のスイッチング特性の安定化が達成されている。画素電極14aは、第2TFD部33bの第2金属層38に導通するように、例えばITOによって形成される。

10

【0058】

図2において、第2基板2bは基材9bを有し、その基材9bの内側表面、すなわち液晶L側の表面には半透過反射膜11が形成され、その上にカラーフィルタ膜12が形成され、その上にオーバーコート膜13が形成され、その上に第2電極14bが形成され、さらにその上に配向膜16bが形成される。また、基材9bの外側表面には、位相差板17bが形成され、さらにその上に偏光板18bが形成される。

【0059】

第2電極14bは、図1に示すように、多数の直線状の電極をライン配線32と交差するように互いに平行に並べることによりストライプ状に形成されている。なお、図1では、電極パターンをわかり易く示すために、第2電極14bの間隔を大きく広げて模式的に描いてあるが、実際には、第2電極14bの間隔は画素電極14aのドットピッチに合せて非常に狭く形成されている。

20

【0060】

画素電極14aと第2電極14bとの交差点はドットマトリクス状に配列しており、これらの交差点の個々がそれぞれ1つのドットを構成し、図2のカラーフィルタ膜12の個々の色パターンがその1ドットに対応する。カラーフィルタ膜12は、例えば、R(赤)、G(緑)、B(青)の3原色が1つのユニットとなって1画素を構成する。つまり、3ドットが1つのユニットになって1つの画素を構成している。

30

【0061】

基材9a, 9bは、例えば、ガラス、プラスチック等によって形成される。また、半透過反射膜11は光反射性の材料、例えば、Al(アルミニウム)によって形成される。但し、光反射性材料は半透過及び反射の機能を達成するために、その厚さが光を透過可能な程度に薄く形成したり、あるいは、半透過反射膜11の適所に光を通過させる開口を適宜の面積割合で形成したりする。

【0062】

カラーフィルタ膜12は、周知の色絵素形成手法、例えば、インクジェット法、顔料分散法等を用いて顔料を、モザイク配列、ストライプ配列、デルタ配列等といった適宜のパターンに塗布することによって形成される。また、オーバーコート膜13は、適宜の透光性樹脂材料を、例えばスピンコート法、ロールコート法等によって均一に塗布することによって形成される。

40

【0063】

電極14a及び14bは、例えば、ITO(Indium Tin Oxide)を周知の膜付け法、例えば、スパッタ法、真空蒸着法を用いて膜付けし、さらにフォトリソ法によって希望のパターンに形成される。配向膜16a, 16bは、例えば、ポリイミド溶液を塗布した後に焼成する方法や、オフセット印刷法等によって形成される。

【0064】

図1において、第1基板2aの基板張出し部2c上には、ライン配線32からそのまま延びる配線19aと、シール材の中に分散された導通材21(図2参照)を介して第2基板

50

2 b 上の第 2 電極 1 4 b に接続される配線 1 9 b とが形成される。また、基板張出し部 2 c の辺端部には端子 2 2 が形成される。なお、配線 1 9 a と第 2 電極 1 4 b とが導通材 2 1 によって接続されるそれぞれの部分は、端子として機能する。

【 0 0 6 5 】

図 2 では、液晶装置 1 の全体をわかり易く示すために、導通材 2 1 を断面楕円状に模式化して示してあるが、実際は、導通材 2 1 は球状又は円筒状に形成され、その大きさはシール材 3 の線幅に対して非常に小さいものである。よって、導通材 2 1 はシール材 3 の線幅方向に複数個存在することができる。

【 0 0 6 6 】

本実施形態に係る液晶装置 1 は以上のように構成されているので、この液晶装置 1 は反射型表示及び透過型表示の 2 通りの表示方法を選択的に実施できる。反射型表示では、図 2 において第 1 基板 2 a 側の外部から取り込んだ光を半透過反射膜 1 1 によって反射させて液晶 L の層へ供給する。この状態で、液晶 L に印加する電圧を画素毎に制御して液晶の配向を画素毎に制御することにより、液晶 L の層へ供給された光を画素毎に変調し、その変調した光を偏光板 1 8 a へ供給する。これにより、第 1 基板 2 a の外側へ文字等といった像を表示する。

【 0 0 6 7 】

他方、液晶装置 1 によって透過型表示を行う場合には、照明装置 1 0 の発光源 7 を発光させる。発光源 7 からの光は光入射面 8 a を通して導光体 8 の内部へ導入され、その導光体 8 の内部を平面的に広がって伝播しながら光出射面 8 b を通して外部へ出射される。これにより、面状の光が液晶 L の層へ供給される。この光を液晶 L によって変調することによって表示を行うことは反射型表示の場合と同じである。

【 0 0 6 8 】

反射型表示の場合でも、あるいは、透過型表示の場合でも、文字等といった像は、ドットマトリクス状に配列された画素電極 1 4 a とこれに対向する対向電極 1 4 b とが重なった部分に形成される画素、すなわちピクセルによって区画される領域である、有効表示領域 V すなわち駆動領域 V の中に形成される。

【 0 0 6 9 】

本実施形態では、図 2 に示すように及び図 1 の I I I - I I I 線に従った断面図である図 3 に示すように、T F D 素子 3 3 が形成される基板である第 1 基板 2 a に対向する第 2 基板 2 b の内側表面上であって、有効表示領域 V に連続する外側領域に、半透過反射膜 1 1 から延びる延在部 1 1 a とカラーフィルタ膜 1 2 から延びる延在部 1 2 a との積層構造によって形成された遮光膜 2 3 を設けてある。

【 0 0 7 0 】

この遮光膜 2 3 は、本実施形態の場合、図 2 及び図 3 に示すように、有効表示領域 V から連続的に延び出てシール材 3 の下を通過してシール材 3 の外側へ広がって、第 2 基板 2 b の表面のほぼ全域を覆っている。これにより、図 1 において、有効表示領域 V の外側であってシール材 3 の内側の周辺領域 W は、遮光膜 2 3 によって完全に覆われている。

【 0 0 7 1 】

有効表示領域 V の周辺領域 W に設けた遮光膜 2 3 は、液晶装置 1 が透過型表示を行う場合には、半透過反射膜 1 1 からの延在部 1 1 a の働きにより、照明装置 1 0 からの光が有効表示領域 V の周辺領域 W から外部へ漏れ出ることを防止する。また、遮光膜 2 3 は、液晶装置 1 が反射型表示を行う場合には、カラーフィルタ膜 1 2 からの延在部 1 2 a の働きにより、外部光が有効表示領域 V の周辺領域 W において反射することを防止する。以上により、透過型表示及び反射型表示のいずれの場合にも、有効表示領域 V の周辺領域 W において外部へ光が漏れ出ることを防止し、有効表示領域 V 内に形成される像のコントラストを高く維持し、これにより表示品質を高く維持することができる。

【 0 0 7 2 】

本実施形態の液晶装置 1 では、図 1 及び図 3 に示すように、第 1 基板 2 a の内側表面のうち有効表示領域 V の周辺領域 W に相当する部分には配線 1 9 b が形成されているので、図

10

20

30

40

50

10及び図11に示した従来の液晶装置の場合のように、TFD素子33及び画素電極14aを形成した第1基板2aの周辺領域Wにダミー画素や金属膜によって遮光膜23を形成することができない。しかしながら、本実施形態では、図3に示す通り、周辺領域Wに相当する第2基板2bの表面上に遮光膜23を形成するようにしたので、配線19bの存在に拘り無く、何の支障も無く遮光膜23を設けることが可能になった。

【0073】

有効表示領域V内にある半透過反射膜11は、例えば、膜厚を薄くしたり、適所に穴を開けたりして半透過と半反射の両方の機能を達成するように構成されている。これに対し、遮光膜23として作用する延在部11aは半透過反射膜11と同じ半透過機能及び半反射機能の両方を奏するように形成しても良いし、あるいは、半透過の機能は奏しないように形成しても良い。

10

【0074】

しかしながら、延在部11aの主たる機能は、照明装置10からの光を有効表示領域Vの周辺において遮断することであるので、延在部11aは半透過の機能を奏しないように形成するほうが望ましいかもしれない。このように半透過の機能を奏さないようにするためには、例えば、有効表示領域Vの周辺領域Wにおいて半透過反射膜11の膜厚を厚くしたり、あるいは、有効表示領域Vの周辺領域Wにおいては透光用の穴を開けないというように処理したりする。

【0075】

また、有効表示領域V内にあるカラーフィルタ膜12は、例えば、R（赤）、G（緑）、B（青）の3色要素や、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の3色要素を平面的に、モザイク配列、ストライプ配列、デルタ配列等のような所定の繰り返しパターンに配列することによって形成される。

20

【0076】

これに対し、遮光膜23として作用する延在部12aは、必ずしも3色要素の組み合わせパターンとしなければならないことはなく、例えば、図5に示すように、R、G、B又はC、M、Yのうちから組み合わせを変えて2色を選択してそれらを積層して単位色を形成し、それら異なる色の単位色を交互に平面的に（すなわち、図5の紙面垂直方向に）配列することにより形成することができる。

【0077】

30

なお、有効表示領域V内にあるカラーフィルタ膜12は各色絵素を画素、すなわちピクセルに対応して配列させて形成されるが、遮光膜23として作用する延在部12aに関しては、各色絵素の大きさは必ずしも画素に対応した大きさとする必要は無い。画素よりも大きく形成することもできる。しかしながら、延在部12aにおける光反射抑制能力を効果的に発揮させるためには、延在部12aの色合いを平面的に均一にすることが望ましく、そのためには、例えば、延在部12aを構成する単位色の大きさを、カラーフィルタ膜12の画素のドットピッチと同じドットピッチで配列させることが望ましい。

【0078】

なお、図2及び図3に示した実施形態では、半透過反射膜11の延在部11aとカラーフィルタ膜12の延在部12aとの積層構造によって遮光膜23を形成したが、機能的に許される場合には、半透過反射膜11の延在部11a又はカラーフィルタ膜12の延在部12aのいずれか一方の単層膜によって遮光膜23を形成することができる。

40

【0079】

また、液晶装置1の製造工程が複雑になるかもしれないが、遮光膜23を半透過反射膜11やカラーフィルタ膜12とは関係の無い他の材料によって形成することも可能である。

【0080】

さらに、本実施形態では、図2及び図3に示した通り、遮光膜23を形成する半透過反射膜11の延在部11a及びカラーフィルタ膜12の延在部12aをシール材3の下を通過させて第2基板2bのほぼ前面を覆うように広く形成した。しかしながら、延在部11a及び延在部12aの延在領域は、これに限定されるものではなく、例えば、図6に示すよ

50

うに、シール材 3 の内壁に接触又は近接する位置まで延ばしたり、あるいは、図 7 に示すように、シール材 3 の内部に入る位置まで延ばすこともできる。

【 0 0 8 1 】

(第 2 実施形態)

図 8 は、本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機を示している。ここに示した携帯電話機 4 0 は、アンテナ 4 1、スピーカ 4 2、キースイッチ 4 3、マイクロホン 4 4 等といった各種構成要素を、外装ケース 4 6 に格納することによって構成される。外装ケース 4 6 の内部には、表示装置として作用する液晶装置 5 0 及び制御回路基板 4 7 が収納される。

【 0 0 8 2 】

液晶装置 5 0 は図の上部面が表示面となっており、その表示面に対向する部分の外装ケース 4 6 には、液晶装置 5 0 を保護すると共に表示面の視界を確保するための透明なカバー 4 8 が設けられる。液晶装置 5 0 は、例えば図 1 に示す液晶装置 1 によって構成できる。

【 0 0 8 3 】

図 8 に示す携帯電話機 4 0 では、キースイッチ 4 3 及びマイクロホン 4 4 を通して入力される信号や、アンテナ 4 1 によって受信した受信データ等が制御回路基板 4 7 の制御回路に入力される。そしてその制御回路は、入力した各種のデータに基づいて液晶装置 5 0 の表示面内に数字、文字、図形等といった像を表示し、さらにアンテナ 4 1 から送信データを送信する。

【 0 0 8 4 】

図 9 は、図 8 に示す携帯電話機、あるいはその他の電子機器に用いられる電気制御系の一実施形態を示している。ここに示した電気制御系は、表示情報出力源 9 0、表示情報処理回路 9 1、電源回路 9 2、タイミングジェネレータ 9 3、そして表示装置としての液晶装置 9 4 を有する。また、液晶装置 9 4 は液晶パネル 9 5 及び駆動回路 9 6 を有する。液晶装置 9 4 は、例えば図 1 に示した液晶装置 1 を用いて構成できる。

【 0 0 8 5 】

表示情報出力源 9 0 は、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory) 等といったメモリ、各種ディスク等といったストレージユニット、デジタル画像信号を同調出力する同調回路等を備え、タイミングジェネレータ 9 3 によって生成された各種のクロック信号に基づいて、所定フォーマットの画像信号等といった表示情報を表示情報処理回路 9 1 に供給する。

【 0 0 8 6 】

表示情報処理回路 9 1 は、シリアル - パラレル変換回路や、増幅・反転回路、ローテーション回路、ガンマ補正回路、クランプ回路等といった周知の各種回路を備え、入力した表示情報の処理を実行して、その画像信号をクロック信号 C L K と共に駆動回路 8 6 へ供給する。駆動回路 9 6 は走査線駆動回路、データ線駆動回路、検査回路等を含んで構成される。また、電源回路 9 2 は各構成要素に所定の電圧を供給する。

【 0 0 8 7 】

(その他の実施形態)

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

【 0 0 8 8 】

例えば、以上に説明した実施形態では T F D 素子をスイッチング素子として用いたアクティブマトリクス方式の液晶装置に本発明を適用したが、本発明は、T F T (Thin Film Transistor) 等といった 3 端子型スイッチング素子をアクティブ素子として用いる構造のアクティブマトリクス方式の液晶装置にも適用でき、あるいは、アクティブ素子を用いない単純マトリクス方式の液晶装置にも適用できる。

【 0 0 8 9 】

また、本発明に係る電子機器は、図 8 に示した携帯電話機に限られず、その他の任意の電子機器、例えば携帯情報端末機、デジタルカメラ等とすることもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明に係る液晶パネル、液晶装置及び電子機器によれば、有効表示領域の周りに設けられる遮光膜が、配線が形成された基板に形成されるのではなくて、その配線に対向する基板側に形成されるので、一方の基板の表面に配線を形成しなければならない構造の液晶装置においても何等の支障も無く有効表示領域の周りに遮光領域を設けることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係る液晶装置の一実施形態を一部破断して示す平面図である。

【 図 2 】 図 1 の I I - I I 線に従って液晶装置の断面構造を示す断面図である。

10

【 図 3 】 図 1 の I I I - I I I 線に従って液晶装置の断面構造を示す断面図である。

【 図 4 】 図 1 の矢印 V I で示す T F D 素子を拡大して示す斜視図である。

【 図 5 】 図 1 の液晶装置で用いられる遮光膜の一実施形態の断面構造を模式的に示す図である。

【 図 6 】 本発明に係る液晶装置の他の実施形態を示す断面図である。

【 図 7 】 本発明に係る液晶装置のさらに他の実施形態を示す断面図である。

【 図 8 】 本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機の一例を示す斜視図である。

【 図 9 】 本発明に係る電子機器の他の実施形態を示すブロック図である。

【 図 1 0 】 従来の液晶装置の一例を一部破断して示す平面図である。

20

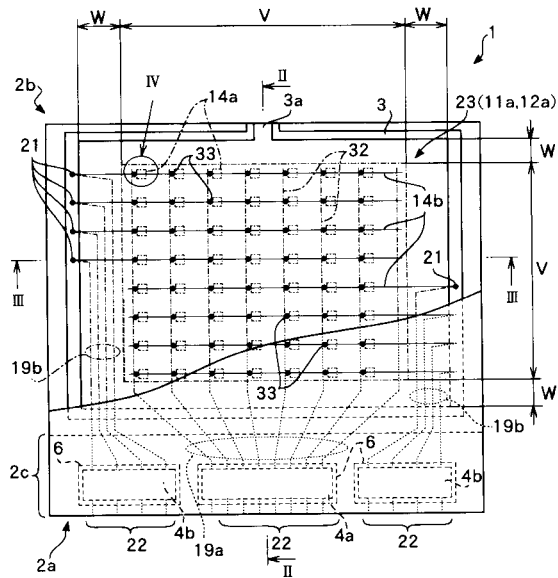
【 図 1 1 】 図 1 0 の X I - X I 線に従って液晶装置の断面構造を示す断面図である。

【 図 1 2 】 本発明に係る液晶装置に関連する液晶装置の一例を一部破断して示す平面図である。

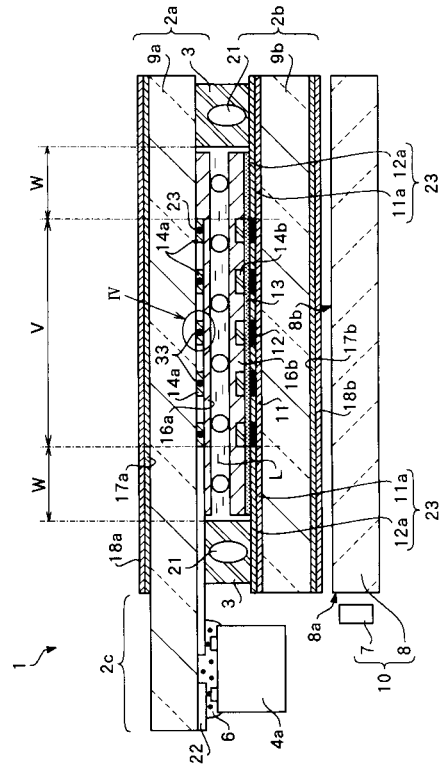
【 符号の説明 】

1	液晶装置	
2 a , 2 b	基板	
2 c	基板張出し部	
3	シール材	
4 a , 4 b	液晶駆動用 I C (電子部品)	
9 a , 9 b	基材	30
1 0	照明装置	
1 1	半透過反射膜	
1 1 a	延在部 (遮光膜)	
1 2	カラーフィルタ膜	
1 2 a	延在部 (遮光膜)	
1 3	オーバーコート膜	
1 4 a	画素電極	
1 4 b	第 2 電極	
1 9 a , 1 9 b	配線	
2 1	導通材	40
2 3	遮光膜	
3 2	ライン配線	
3 3	T F D 素子	
4 0	携帯電話機 (電子機器)	
L	液晶装置	
V	有効表示領域	
W	周辺領域	
W 1	ダミー画素領域	
W 2	金属膜領域	

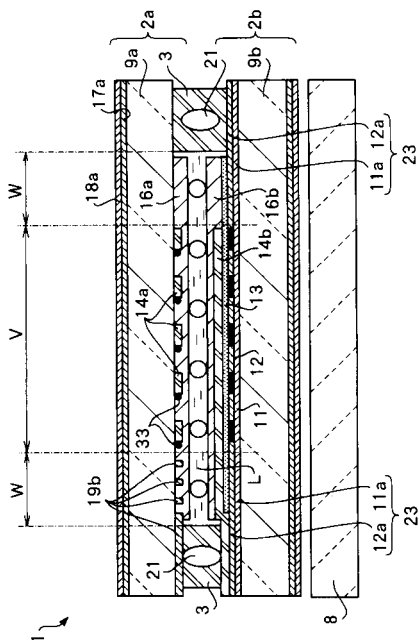
【図 1】



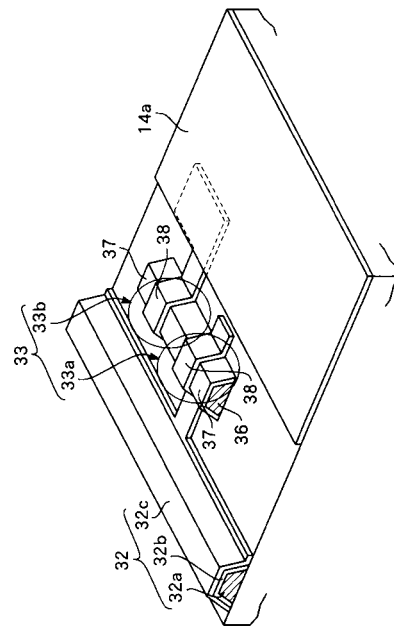
【図 2】



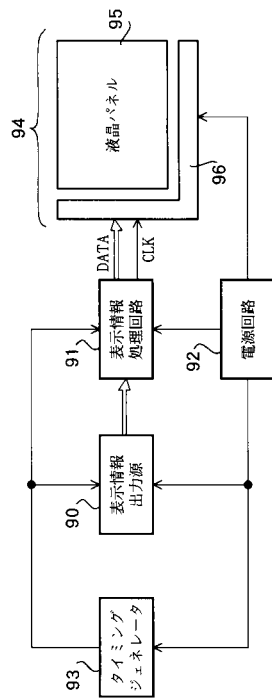
【図 3】



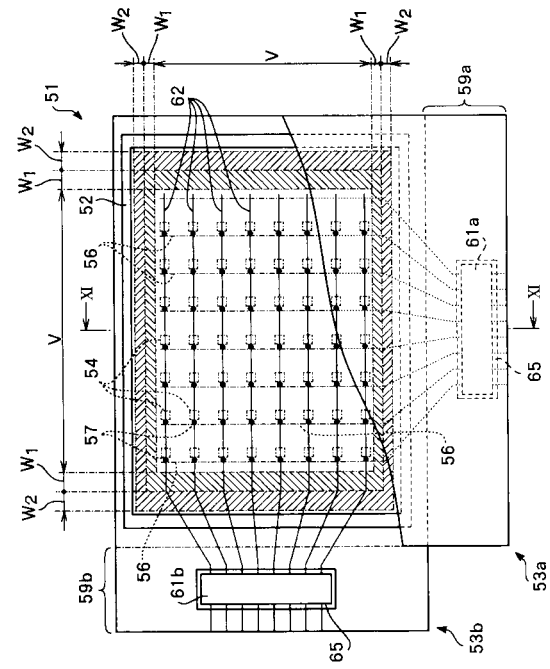
【図 4】



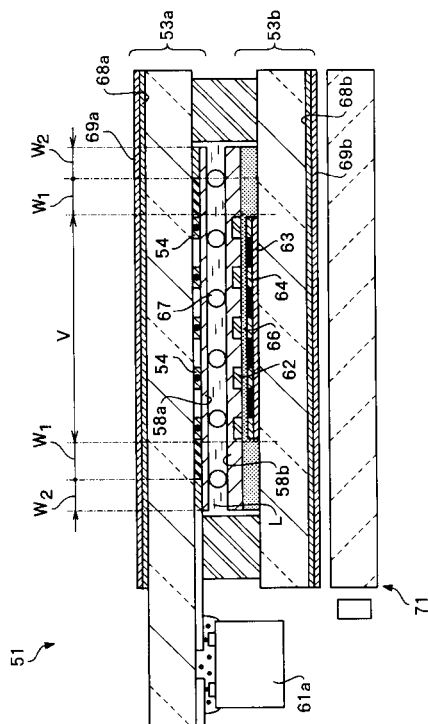
【図 9】



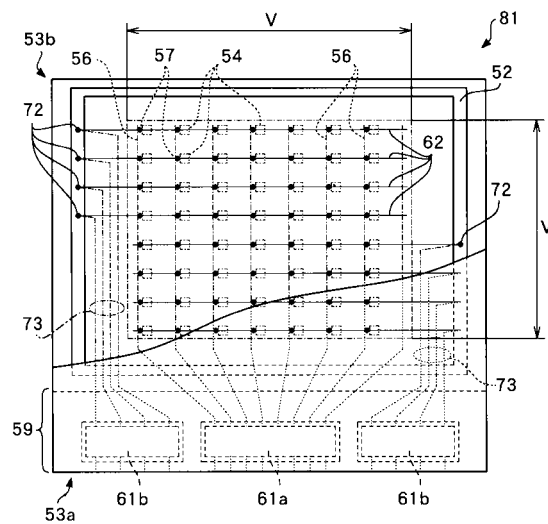
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

G 0 9 F	9/30	3 3 0 Z
G 0 9 F	9/30	3 3 8
G 0 9 F	9/30	3 4 9 B
G 0 9 F	9/30	3 4 9 C
G 0 9 F	9/35	

(72)発明者 露木 正

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 井口 猶二

(56)参考文献 特開平05 - 107550 (JP, A)
特開平08 - 334787 (JP, A)
特開平09 - 281476 (JP, A)
特開2001 - 133802 (JP, A)
特開2002 - 091941 (JP, A)
特開平05 - 107550 (JP, A)
特開平08 - 334787 (JP, A)
特開平09 - 281476 (JP, A)
特開2001 - 133802 (JP, A)
特開2002 - 091941 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G02F 1/13-1/141

G09F 9/30

专利名称(译)	液晶面板，液晶装置和电子设备		
公开(公告)号	JP3642304B2	公开(公告)日	2005-04-27
申请号	JP2001243027	申请日	2001-08-09
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	金子英樹 田中千浩 露木正		
发明人	金子 英樹 田中 千浩 露木 正		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/1365 G09F9/30 G09F9/35		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/133512 G02F1/133555 G02F2001/133388 G02F2001/13456		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02F1/1335.505 G02F1/1335.520 G02F1/1339.505 G02F1/1345 G09F9/30.330.Z G09F9/30.338 G09F9/30.349.B G09F9/30.349.C G09F9/35 G02F1/13.505 G02F1/1365 G09F9/30.330		
F-TERM分类号	2H088/EA02 2H088/EA22 2H088/HA02 2H088/HA06 2H088/HA08 2H088/HA12 2H088/HA14 2H088/HA22 2H088/HA28 2H088/MA20 2H089/PA17 2H089/QA12 2H089/TA02 2H089/TA03 2H089/TA07 2H089/TA09 2H089/TA12 2H089/TA13 2H089/TA18 2H089/UA09 2H091/FA02Y 2H091/FA15Y 2H091/FA34Y 2H091/FA41Z 2H091/FD04 2H091/GA02 2H091/GA13 2H091/LA13 2H091/LA30 2H092/GA38 2H092/GA39 2H092/GA48 2H092/GA55 2H092/GA60 2H092/JA05 2H092/NA02 2H092/PA04 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/PA12 2H092/RA10 2H189/GA43 2H189/HA05 2H189/LA03 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/LA19 2H189/NA01 2H191/FA05Y 2H191/FA06Y 2H191/FA13Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA32Y 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/FB12 2H191/FC02 2H191/FC13 2H191/FC16 2H191/FD15 2H191/FD22 2H191/FD23 2H191/FD27 2H191/GA15 2H191/GA19 2H191/LA03 2H191/LA22 2H191/NA03 2H191/NA09 2H191/NA35 2H191/PA65 2H192/AA23 2H192/BC62 2H192/CA02 2H192/CA12 2H192/EA26 2H192/EA32 2H192/EA43 2H192/FA14 2H192/FA73 2H192/FB22 2H192/FB34 2H192/GD25 2H291/FA05Y 2H291/FA06Y 2H291/FA13Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA32Y 2H291/FA71Z 2H291/FA81Z 2H291/FB12 2H291/FC02 2H291/FC13 2H291/FC16 2H291/FD15 2H291/FD22 2H291/FD23 2H291/FD27 2H291/GA15 2H291/GA19 2H291/LA03 2H291/LA22 2H291/NA03 2H291/NA09 2H291/NA35 2H291/PA65 5C094/AA15 5C094/AA43 5C094/AA45 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/ED03 5C094/ED15 5C094/HA08		
代理人(译)	须泽 修		
其他公开文献	JP2003057632A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在具有导电材料和布线形成结构的液晶面板中的有效显示区域周围形成光屏蔽区域而没有问题的结构。 解决方案：一对基板2a，2b各自设有电极14a，14b，用于将基板2a，2b粘合在一起的密封剂3，设置在一个基板2a上的第一端子，设置在另一基板上的第二端子第二端子，设置在基板2b上并连接到基板2b上的电极14b，连接第一端子和第二端子的导电材料21，以及设置在基板2a上的第二端子待连接的布线19b和遮光膜23设置在另一基板2b上与布线19b对应的区域的至少一部分上。

