

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 311424

(P2002 - 311424A)

(43)公開日 平成14年10月23日(2002.10.23)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>              | 識別記号 | F I            | テ-マコード ( 参考 ) |
|----------------------------------------|------|----------------|---------------|
| G 0 2 F 1/1335                         | 520  | G 0 2 F 1/1335 | 2 H 0 4 2     |
| G 0 2 B 5/08                           |      | G 0 2 B 5/08   | A 2 H 0 4 8   |
|                                        |      |                | B 2 H 0 9 1   |
| 5/20                                   | 101  | 5/20           | 101 2 H 0 9 2 |
| G 0 2 F 1/1343                         |      | G 0 2 F 1/1343 | 5 F 1 1 0     |
| 審査請求 未請求 請求項の数 10 O L ( 全 13数 ) 最終頁に続く |      |                |               |

(21)出願番号 特願2001 - 113730(P2001 - 113730)

(22)出願日 平成13年4月12日(2001.4.12)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 阿武 恒一

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立  
製作所ディスプレイグループ内

(72)発明者 早田 浩子

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立  
製作所ディスプレイグループ内

(74)代理人 100083552

弁理士 秋田 収喜

最終頁に続く

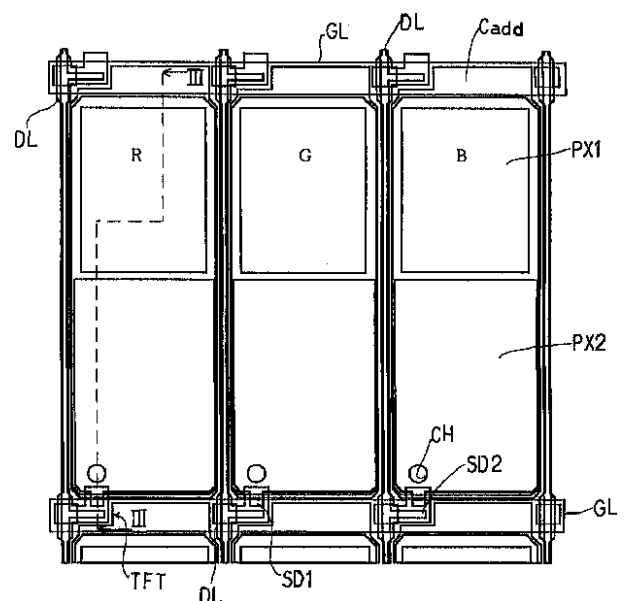
(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 光反射モードの際に生じるコントラストの低減を大幅に抑制する。

【解決手段】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成されている

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第 1 画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第 2 画素電極とが順次積層されて形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第 1 および第 2 の画素電極とを備え、

前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第 1 画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第 2 画素電極とが順次積層されて形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第 1 および第 2 の画素電極とを備え、

前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第 1 画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第 2 画素電極とが順次積層されて形成され、

前記第 1 画素電極と材料層の合計膜厚とゲート信号線の層厚はそれぞれ 100nm 以下に設定されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号に

よって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第 1 および第 2 の画素電極とを備え、

前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第 1 画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第 2 画素電極とが順次積層されて形成され、

10 前記第 1 画素電極と材料層の合計膜厚とゲート信号線の層厚の差は 0.1 μm 以下に設定されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第 1 および第 2 の画素電極とを備え、

20 前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第 1 画素電極と、この第 1 画素電極と接続され前記光反射部の大部分に形成された前記薄膜トランジスタのソース電極の延在層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成され前記絶縁層に形成されたコンタクトホールを介して前記ソース電極と接続された反射膜を兼ねる第 2 画素電極とが順次積層されて形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第 1 および第 2 の画素電極とを備え、

前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第 1 画素電極と、この第 1 画素電極と接続され前記光反射部の大部分に形成された前記薄膜トランジスタのソース電極の延在層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成され前記絶縁層に形成されたコンタクトホールを介して前記ソース電極と接続された反射膜を兼ねる第 2 画素電極とが順次積層されて形成され、

前記第 1 画素電極と前記ソース電極の延在層の合計膜厚とゲート信号線の層厚の差は 0.1 μm 以下に設定され

ていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 7】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第 1 および第 2 の画素電極とを備え、

前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第 1 画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第 2 画素電極とが順次積層されて形成され、前記第 2 画素電極は前記一对のゲート信号線のうち他方のゲート信号線に重畳されて形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 8】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第 1 および第 2 の画素電極とを備え、

前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第 1 画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第 2 画素電極とが順次積層されて形成されているとともに、前記第 2 画素電極は前記一对のゲート信号線のうち他方のゲート信号線に重畳されて形成され、光反射部における第 2 画素電極の基板に対する高さと同記他方のゲート信号線に重畳されて形成された第 2 画素電極の基板に対する高さの差を  $0.1 \mu\text{m}$  以下にするための高さ調整材料が前記光反射部および他方のゲート信号線上の少なくともいずれか一方に介在されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 9】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレ

\*イン信号からの映像信号が供給される第 1 および第 2 の画素電極とを備え、

前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第 1 画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光反射部および前記光透過部に形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第 2 画素電極とが順次積層されて形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 10】 液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第 1 および第 2 の画素電極とを備え、

前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第 1 画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光反射部および前記光透過部に形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第 2 画素電極とが順次積層されて形成され、前記第 1 画素電極と材料層との合計膜厚とゲート信号線の層厚との差は  $0.1 \mu\text{m}$  以下に設定されていることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に係り、いわゆる部分透過型のアクティブ・マトリクス型の液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】アクティブ・マトリクス方式の液晶表示装置は、液晶を介して対向配置された透明基板の一方の透明基板の液晶側の面に、その x 方向に延在し y 方向に並設されるゲート信号線と y 方向に延在し x 方向に並設されるドレイン信号線とが形成され、これら各信号線に囲まれた領域を画素領域としている。

【0003】各画素領域には、片側のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介してドレイン信号線からの映像信号が供給される画素電極とが形成されている。

【0004】また、このような液晶表示装置において、部分透過型と称されるものは、各画素領域において、背面側に配置されたバックライトからの光が透過できる領域である光透過部と、太陽等の外来光が反射される領域である光反射部とを備えるように構成されている。

【0005】光透過部は透光性の導電層によって画素電極を構成する領域として形成され、光反射部は光反射機能を有する非透光性の導電層によって画素電極を構成す

る領域として形成されるようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような構成からなる液晶表示装置は、特に、光反射モードとして使用される場合に表示のコントラストが大幅に低減してしまうことが指摘されるに至った。

【0007】この原因を追求した結果、光反射部の部分に形成された画素電極は非透光性の導電層であるため、該画素電極の下層側に容量素子等を形成する場合が多く、これにより反射膜を兼ねる画素電極の基板に対する高さに差が生じてしまうことが理由となることが判明した。

【0008】反射膜の高さが異なることはそれらの部分において液晶の層厚が異なることになり、これが原因してコントラストの低下を招いてしまうからである。たとえば、反射膜の高さに  $0.2\ \mu\text{m}$  の差が生じている場合、コントラストは半減してしまうという実験結果が得られている。

【0009】本発明は、このような事情に基づいてなされたもので、その目的は、コントラストを良好にさせた液晶表示装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

手段1．本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される基板のうちの一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成されていることを特徴とするものである。

【0011】手段2．本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される基板のうちの一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうちの一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうちの一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第1および第2の画素電極とを備え、前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成されていることを特徴とするものである。

【0012】手段3．本発明による液晶表示装置は、た

たとえば、液晶を介して対向配置される基板のうちの一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうちの一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうちの一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第1および第2の画素電極とを備え、前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成され、前記第1画素電極と材料層の合計膜厚とゲート信号線の層厚はそれぞれ  $100\ \text{nm}$  以下に設定されていることを特徴とするものである。

【0013】手段4．本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される基板のうちの一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうちの一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうちの一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第1および第2の画素電極とを備え、前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成され、前記第1画素電極と材料層の合計膜厚とゲート信号線の層厚の差は  $0.1\ \mu\text{m}$  以下に設定されていることを特徴とするものである。

【0014】手段5．本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される基板のうちの一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうちの一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうちの一方のドレイン信号からの映像信号が供給される第1および第2の画素電極とを備え、前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、この第1画素電極と接続され前記光反射部の大部分に形成された前記薄膜トランジスタのソース電極の延在層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成され前記絶縁層に形成されたコンタクトホールを介して前記ソース電極と接続された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成されてい

ることを特徴とするものである。

【0015】手段6．本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号線からの映像信号が供給される第1および第2の画素電極とを備え、前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、この第1画素電極と接続され前記光反射部の大部分に形成された前記薄膜トランジスタのソース電極の延在層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成され前記絶縁層に形成されたコンタクトホールを介して前記ソース電極と接続された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成され、前記第1画素電極と前記ソース電極の延在層の合計膜厚とゲート信号線の層厚の差は0.1μm以下に設定されていることを特徴とするものである。

【0016】手段7．本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号線からの映像信号が供給される第1および第2の画素電極とを備え、前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成され、前記第2画素電極は前記一对のゲート信号線のうち他方のゲート信号線に重畳されて形成されていることを特徴とするものである。

【0017】手段8．本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号線からの映像信号が供給される第1および第2の画素電極とを備え、前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、

前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成されているとともに、前記第2画素電極は前記一对のゲート信号線のうち他方のゲート信号線に重畳されて形成され、光反射部における第2画素電極の基板に対する高さと同記他方のゲート信号線に重畳されて形成された第2画素電極の基板に対する高さの差を0.1μm以下にするための高さ調整材料が前記光反射部および他方のゲート信号線上の少なくともいずれか一方に介在されていることを特徴とするものである。

【0018】手段9．本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号線からの映像信号が供給される第1および第2の画素電極とを備え、前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光反射部および前記光透過部に形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成されていることを特徴とするものである。

【0019】手段10．本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、この画素領域は一对のゲート信号線と一对のドレイン信号線に囲まれた領域として形成され、かつ前記一对のゲート信号線のうち一方のゲート信号線からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタと、この薄膜トランジスタを介して一对のドレイン信号線のうち一方のドレイン信号線からの映像信号が供給される第1および第2の画素電極とを備え、前記画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第1画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光反射部および前記光透過部に形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第2画素電極とが順次積層されて形成され、前記第1画素電極と材料層との合計膜厚とゲート信号線の層厚との差は0.1μm以下に設定されていることを特徴とするものである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明による液晶表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。

《全体の等価回路》図2は、本発明による液晶表示装置の全体の等価回路の一実施例を示す平面図である。

【0021】同図において、液晶を介して互に対向配

置される一対の透明基板 SUB 1、SUB 2 があり、該液晶は一方の透明基板 SUB 1 に対する他方の透明基板 SUB 2 の固定を兼ねるシール材 SL によって封入されている。

【0022】シール材 SL によって囲まれた前記一方の透明基板 SUB 1 の液晶側の面には、その x 方向に延在し y 方向に並設されたゲート信号線 GL と y 方向に延在し y 方向に並設されたドレイン信号線 DL とが形成されている。

【0023】各ゲート信号線 GL と各ドレイン信号線 DL とで囲まれた領域は画素領域を構成するとともに、これら各画素領域のマトリクス状の集合体は液晶表示部 AR を構成するようになっている。

【0024】各画素領域には、その片側のゲート信号線 GL からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタ TFT と、この薄膜トランジスタ TFT を介して片側のドレイン信号線 DL からの映像信号が供給される画素電極 PX が形成されている。

【0025】この画素電極 PX は前記薄膜トランジスタ TFT を駆動させるためのゲート信号線 GL とは異なる他のゲート信号線 GL との間に容量素子 Cadd を構成するようになっている、この容量素子 Cadd によって、該画素電極 PX に供給された映像信号を比較的長く蓄積させるようになっている。

【0026】この画素電極 PX は、他方の透明基板側 SUB 2 に各画素領域に共通に形成された対向電極 CT との間に電界を発生させ、この電界によって液晶の光透過率を制御させるようになっている。

【0027】前記ゲート信号線 GL のそれぞれの一端は前記シール材 SL を超えて延在され、その延在端は垂直走査駆動回路 V の出力端子が接続される端子を構成するようになっている。また、前記垂直走査駆動回路 V の入力端子は液晶表示装置の外部に配置されたプリント基板からの信号が入力されるようになっている。

【0028】垂直走査駆動回路 V は複数の半導体装置からなり、互いに隣接する複数のゲート信号線 GL とおしがグループ化され、これら各グループ毎に一個の半導体装置があてがわれるようになっている。

【0029】同様に、前記ドレイン信号線 DL のそれぞれの一端は前記シール材 SL を超えて延在され、その延在端は映像信号駆動回路 He の出力端子が接続される端子を構成するようになっている。また、前記映像信号駆動回路 He の入力端子は液晶表示装置の外部に配置されたプリント基板からの信号が入力されるようになっている。

【0030】この映像信号駆動回路 He も複数の半導体装置からなり、互いに隣接する複数のドレイン信号線 DL とおしがグループ化され、これら各グループ毎に一個の半導体装置があてがわれるようになっている。前記各ゲート信号線 GL は、前記垂直走査回路 V からの走査

信号によってその一つが順次選択されるようになっている。

【0031】また、前記各ドレイン信号線 He は、前記映像信号駆動回路 He によって、前記ゲート信号線 GL の選択のタイミングに合わせて、映像信号が供給されるようになっている。

【0032】このように構成された液晶表示装置の背面にはバックライト BL が配置され、該液晶表示装置を透過型のモードとして使用する場合にはその光源を点灯させるようになっている。

【0033】なお、前記垂直走査回路 V および映像信号駆動回路 He はそれぞれ透明基板 SUB 1 に搭載された構成としたものであるが、これに限定されることはなく透明基板 SUB 1 に対して外付けされていてもよいことはもちろんである。

【0034】《画素の構成》図 1 は、前記画素領域の一実施例を示す平面図である。同図はカラー用の画素として R、G、B 用の各画素が示されているが、それらはカラーフィルタの色が異なるのみでそれ以外は同様の構成となっている。

【0035】以下の説明では、この 3 つの画素のうち 1 つの画素に着目して説明をする。なお、同図における II - III 線における断面を図 3 に示している。

【0036】同図において、透明基板 SUB 1 の液晶側の面に、まず、x 方向に延在し y 方向に並設される一対のゲート信号線 GL が形成されている。このゲート信号線 GL はたとえば Al (アルミニウム) からなりその表面は陽極酸化膜 AOF が形成されている。

【0037】これらゲート信号線 GL は後述の一対のドレイン信号線 DL とともに矩形状の領域を囲むようになっており、この領域を画素領域として構成するようになっている。

【0038】そして、この画素領域の僅かながらの周辺を除く中央部にはたとえば ITO (Indium - Tin - Oxide) 膜のような透光性の画素電極 PX 1 が形成されている。

【0039】この画素電極 PX 1 は画素領域のうちバックライト BL からの光が透過できる領域において画素電極として機能するもので、後述する反射電極を兼ねる画素電極 PX 2 とは区別されるものである。

【0040】このようにゲート信号線 GL、画素電極 PX 1 が形成された透明基板 SUB 1 の表面にはたとえば SiN (窒化シリコン) からなる絶縁膜 GI が形成されている。この絶縁膜 GI は薄膜トランジスタ TFT の形成領域 (ゲート信号線 GL の一部領域) およびその近傍のゲート信号線 GL とドレイン信号線 DL との交差部に及んで形成されている。

【0041】薄膜トランジスタ TFT の形成領域に形成された絶縁膜 GI は該薄膜トランジスタ TFT のゲート絶縁膜としての機能を、ゲート信号線 GL とドレイン信

号線DLとの交差部に形成された絶縁膜GIは層間絶縁膜としての機能を有するようになっている。

【0042】そして、この絶縁膜の表面に非晶質（アモルファス）のSi（シリコン）からなる半導体層ASが形成されている。

【0043】この半導体層ASは、薄膜トランジスタTFTのそれであって、その上面にドレイン電極SD1およびソース電極SD2を形成することにより、ゲート信号線GLの一部をゲート電極とする逆スタガ構造のMIS型トランジスタを構成することができる。

【0044】なお、前記半導体層ASはゲート信号線GLのドレイン信号線DLとの交差部にも延在されて形成され、これによりそれら各信号線の層間絶縁膜としての機能を前記絶縁膜GIとともに強化している。

【0045】また、図3では明確化されていないが、前記半導体層ASの表面であって前記ドレイン電極SD1およびソース電極SD2との界面には高濃度の不純物（たとえば燐）がドーパされた半導体層が形成され、この半導体層によってコンタクト層d0を構成するようになっている。

【0046】前記ドレイン電極SD1およびソース電極SD2は、たとえばドレイン信号線DLの形成の際に同時に形成されるようになっている。

【0047】すなわち、y方向に延在されx方向に並設されるドレイン信号線DLが形成され、その一部が前記半導体層ASの上面にまで延在されてドレイン電極SD1が形成され、また、このドレイン電極SD1と薄膜トランジスタTFTのチャネル長分だけ離間されてソース電極SD2が形成されている。このドレイン信号線DLはたとえばCrとAlの順次積層体から構成されてい

る。

【0048】ソース電極SD2は半導体層AS面から画素領域側へ至るようにして若干延在されて前記画素電極PX1との電気的接続が図れるとともに、後述の反射電極を兼ねる画素電極PX2との接続を図るためのコンタクト部が形成されている。

【0049】ここで、このソース電極SD2の延在部は、上述のように前記画素電極PX1およびPX2との接続を図らんとする機能ばかりでなく、光反射部（後述の画素電極PX2が形成される領域）において、該画素電極PX2に段差による高低差が大幅にでないように、該光反射部の大部分の領域にまで及んで形成されている。

【0050】すなわち、前記ソース電極SD2の延在部を前記画素電極PX1およびPX2との接続を図る機能をもたせるのみとした場合、該延在部をコンタクト部として形成すればよく、その延在部も比較的短いものとなる。すると、その延在部の周辺の段差が後述の反射電極を兼ねる画素電極PX2を形成する面（後述する保護膜PSVの上面）に顕在化され、該画素電極PX2の面に

も段差が形成されることになる。

【0051】また、本実施例のような構成とすることによって、前記ソース電極SD2の延在部は比較的面積の大きな領域を占め、このことは、その辺が比較的長くなることを意味する。

【0052】このため、液晶表示装置の製造において、該画素電極PX2の近傍にごみ等の不純物が残存しにくくなり、該不純物による弊害を除去できることになる。

【0053】ちなみに、コンタクト部としての機能を有する薄膜トランジスタTFTのゲート電極の場合、該コンタクト部の面積は小さく、その辺もフォトリソグラフィ技術による選択エッチングによって若干複雑な形成となり、そこにごみ等の不純物が残存してコンタクト部としての機能を損なわせる場合が往々にして生じていた。

【0054】このようにドレイン信号線DL、薄膜トランジスタTFTのドレイン電極SD1およびソース電極SD2が形成された透明基板SUB1の表面にはたとえばSiNからなる保護膜PSVが形成されている。この保護膜PSVは前記薄膜トランジスタTFTの液晶との直接の接触を回避する層で、該薄膜トランジスタTFTの特性劣化を防止せんとするものである。

【0055】そして、この保護膜PSVには、画素領域において光透過部とする部分において開口部OMが形成され、この開口部OMには透光性の前記画素電極PX1が露出されるようになっている。この画素電極PX1が露出されている保護膜PSVの開口部OMは光透過部となる領域で、画素領域において前記光反射部の領域と区分けされた領域となっている。

【0056】また、保護膜PSVには、たとえば該開口部OMの形成と同時に形成されるコンタクトホールCHが形成され、このコンタクトホールCHには薄膜トランジスタTFTの前記ソース電極SD2の一部が露出されるようになっている。

【0057】保護膜の上面には反射電極を兼ねる画素電極PX2が形成されている。この画素電極はたとえばCrおよびAlの順次積層体からなる非透光性の導電膜から構成されている。

【0058】この画素電極PX2は前記保護膜PSVの開口部OMが形成された領域を回避して画素領域の大部分を占めるようにして形成されている。そして、その一部が前記保護膜PSVの一部に形成されたコンタクトホールCHを通して薄膜トランジスタTFTのソース電極SD2に電気的に接続されている。

【0059】また、この画素電極PX2は、前記薄膜トランジスタTFTを駆動させるゲート信号線GLとは異なる他の隣接するゲート信号線GLに重畳されるまで延在されて形成され、この部分において前記保護膜PSVを誘電体膜とする容量素子Caddが形成されている。

【0060】そして、このように画素電極PX2が形成された透明基板SUB1の上面には該画素電極PX2等

をも被って配向膜（図示せず）が形成されている。この配向膜は液晶 LC と直接に当接する膜で、その表面に形成されたラビングによって該液晶の分子の初期配向方向を決定づけるようになっている。

【0061】このように構成された透明基板 SUB 1 に、液晶 LC を介して透明基板 SUB 2 が対向配置され、この透明基板 SUB 2 の液晶側の面には、その各画素領域を画するようにしてブラックマトリクス BM が形成されている。すなわち、少なくとも液晶表示部 AR に形成されたブラックマトリクス BM は各画素領域の周辺部を残す領域に開口が形成されたパターンをなし、これにより表示のコントラストの向上を図っている。

【0062】また、このブラックマトリクス BM は透明基板 SUB 1 側の薄膜トランジスタ TFT を充分被うようにして形成され、該薄膜トランジスタ TFT への外来光の照射を妨げることによって該薄膜トランジスタ TFT の特性劣化を回避するようになっている。このブラックマトリクス BM はたとえば黒色顔料が含有された樹脂膜で構成されている。

【0063】ブラックマトリクス BM が形成された透明基板 SUB 2 の面には該ブラックマトリクス BM の開口を被ってカラーフィルタ FIL が形成されている。このカラーフィルタはたとえば赤（R）、緑（G）、青（B）の各色のフィルタからなり、y 方向に並設される各画素領域群にたとえば赤色のフィルタが共通に形成され、該画素領域群に x 方向に順次隣接する画素領域群に共通に赤（R）色、緑（G）色、青（B）色、赤（R）色、……、というような配列で形成されている。これら各フィルタはその色に対応する顔料が含有された樹脂膜で構成されている。

【0064】ブラックマトリクス BM およびカラーフィルタ FIL が形成された透明基板 SUB 2 の表面にはこれらブラックマトリクス BM およびカラーフィルタ FIL をも被って平坦化膜 OC が形成されている。この平坦化膜 OC は塗布によって形成できる樹脂膜からなり、前記ブラックマトリクス BM およびカラーフィルタ FIL の形成によって顕在化する段差をなくすために設けられる。

【0065】この平坦化膜 OC の上面には、たとえばITO 膜からなる透光性の導電膜が形成され、この導電膜によって各画素領域に共通の対向電極 CT が形成されている。

【0066】この平坦化膜 OC の表面には配向膜（図示せず）が形成され、この配向膜は液晶 LC と直接に当接する膜で、その表面に形成されたラビングによって該液晶の分子の初期配向方向を決定づけるようになっている。

【0067】このように形成された液晶表示装置は、薄膜トランジスタ TFT のソース電極 SD 2 が画素領域の光反射部に相当する領域に及んで延在されて形成されて

いる。このため、この光反射部に保護膜 PSV を介して形成する画素電極 PX 2 は、段差による高低差のない平坦な形状で形成されることになる。

【0068】このことは、光反射部において、液晶の層厚は均一になり、このばらつきによって発生するコントラストの低減を大幅に抑制できるようになる。

【0069】また、光反射部とは言えないが、容量素子 Cadd が形成される部分における画素電極 PX 2 の透明基板 SUB 1 に対する高さは、光反射部における画素電極 PX 2 の透明基板 SUB 1 に対する高さとはほぼ等しくすることができる。

【0070】容量素子 Cadd が形成されている部分は、ブラックマトリクス BM によって覆われる部分となっているが、該ブラックマトリクス BM の開口部内の該容量素子 Cadd に近接する部分において、前記画素電極 PX 2 の透明基板 SUB 1 に対する高さの相違による影響がでるのを防止することができるようになる。

【0071】このことから、ゲート信号線 GL の層厚および画素電極 PX 1 と薄膜トランジスタ TFT のソース電極 SD 2 の合計した層厚をそれぞれ 100 nm 以下に設定することによって、画素電極 PX 2 の透明基板 SUB 1 に対する高さのばらつきを小さく抑制することができる。

【0072】そして、ゲート信号線 GL の層厚および画素電極 PX 1 と薄膜トランジスタ TFT のソース電極 SD 2 の合計した層厚との差を 0.1 μm 以下に設定することにより、画素電極 PX 2 の透明基板 SUB 1 に対する高さのばらつきを 0.1 μm 以下に設定することができる。

【0073】これにより、画素領域の光反射部において液晶 LC の層厚をほぼ均一にできることから、コントラストの低減を抑制することができる。

【0074】なお、上述した実施例では、薄膜トランジスタ TFT のソース電極 SD 2 を光反射部の領域に充分延在させることによって、その上方に形成する画素電極 PX 2 の段差の発生を回避せんとしたものである。

【0075】しかし、前記ソース電極 SD 2 と電氣的（あるいは物理的）に分離された他の材料層を用いることによって上述したと同様の効果をもたらすようにしてもよいことはいうまでもない。

【0076】この場合、薄膜トランジスタ TFT のソース電極 SD 2 とは無関係に、該材料層の膜厚を設定できるので、画素電極 PX 2 の平坦化を達成しやすいという効果を奏する。

【0077】《製造方法》以下、上述した液晶表示装置のうち透明基板 SUB 1 側の構成の製造方法の一実施例を図 4 を用いて説明する。

【0078】工程 1.（図 4（a））

透明基板 SUB 1 を用意し、その主表面（液晶側の面）にたとえばスパッタリング法で Al を膜厚約 260 nm

で形成し、これをフォトリソグラフィ技術による選択エッチングをし、ゲート信号線GLを形成する。

【0079】そして、このゲート信号線GLを酒石酸溶液中で陽極酸化することにより、その表面に陽極酸化膜AOFを形成する。この陽極酸化膜AOFの膜厚としては約154nmが適当である。

【0080】工程2.(図4(b))

ゲート信号線GLが形成された透明基板SUB1の主表面にたとえばITO(Indium-Tin-Oxide)膜からなる透光性の導電膜を形成し、これをフォトリソグラフィ技術による選択エッチングをし、画素電極PX1を形成する。

【0081】工程3.(図4(c))

画素電極PX1が形成された透明基板SUB1の主表面にたとえばCVD法によりSiNからなる絶縁膜を膜厚約240nmで形成する。そして、同様の方法で非晶質シリコン層を膜厚約200nmで形成した後、さらに、燐(P)をドーブしたn<sup>+</sup>型の非晶質シリコン層を膜厚約35nmで形成する。

【0082】そして、フォトリソグラフィ技術による選択エッチングをし、前記半導体層および絶縁膜を一括エッチングして絶縁膜GIおよび半導体層ASを形成する。この場合のエッチングとしては、六フッ化硫黄ガスを用いたドライエッチングが適当である。

【0083】この場合、非晶質シリコンの方が絶縁膜よりもエッチング速度が大きいことから、前記絶縁膜GIの輪郭を構成する辺に約4°の順テーパが、前記半導体層ASの輪郭を構成する辺に約70°の順テーパが形成されるようになる。

【0084】工程4.(図4(d))

絶縁膜GIおよび半導体層ASが形成された透明基板SUB1の主表面にたとえばスパッタリング法によりCr層およびAl層を順次形成する。この場合、Cr層の膜厚を30nmにAl層の膜厚を200nmとするのが適当である。

【0085】その後、フォトリソグラフィ技術による選択エッチングをし、二層構造からなるドレイン信号線DL、薄膜トランジスタTFTのドレイン電極SD1およびソース電極SD2を形成する。この場合、Alのエッチング液としては燐酸、塩酸、および硝酸の混合溶液が、Crのエッチング液としては硝酸第二セリウムアンモニウム溶液が適当である。

【0086】そして、パターン化された薄膜トランジスタTFTのドレイン電極SD1およびソース電極SD2をマスクとして、これから露出された半導体層ASの表面のn<sup>+</sup>型の非晶質シリコン層をエッチングする。この場合のエッチング液としては六フッ化硫黄ガスを用いたドライエッチングが適当である。

【0087】工程5.(図4(e))

ドレイン信号線DL、薄膜トランジスタTFTのドレイ

ン電極SD1およびソース電極SD2が形成された透明基板SUB1の主表面に、たとえばCVD法を用いてSiNを膜厚約600nmで形成し、これをフォトリソグラフィ技術による選択エッチングをし保護膜PSVを形成する。

【0088】このエッチングの際には、前記薄膜トランジスタTFTのソース電極SD2の延在部の一部を露出させるためのコンタクトホールCHを同時に形成する。

【0089】工程6.(図4(f))

保護膜PSVが形成された透明基板SUB1の主表面に、たとえばスパッタリング法を用いてCr層およびAl層を順次形成し、これをフォトリソグラフィ技術による選択エッチングをし、反射電極を兼ねる画素電極PX2を形成する。

【0090】この場合、Alのエッチング液としては燐酸、塩酸、および硝酸の混合溶液が、Crのエッチング液としては硝酸第二セリウムアンモニウム溶液が適当である。

【0091】この場合の画素電極PX2は画素領域の約半分の領域を占めるように開口が形成される。

【0092】その後、該画素電極PX2の開口から露出された保護膜PSVの部分に開口を形成し、図3に示すように画素電極PX1を露出させ、この部分を光透過部とする。

【0093】なお、画素電極PX2としてCr層およびAl層を順次形成する代わりに、Mo合金とAl層を順次形成するか、Mo合金とAl合金を順次形成する構成としてもよい。Mo合金としてはMoCrが好ましい。この場合には一度にエッチングできるという効果を有する。

【0094】実施例2.図5は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図1に対応した図となっている。

【0095】図1の場合と異なる部分は、光反射部および容量素子Caddが形成されている部分に高さ調整用の材料層DMLが形成されていることにある。これにより、それらの各部分において透明基板SUB1に対するそれぞれの画素電極PX2の高さの差を0.1μm以下に設定することができる。

【0096】このことから、前記高さ調整用の材料層DMLは、図5に示したように、光反射部および容量素子Caddが形成されている部分にそれぞれ形成する必要はなく、そのうちのいずれか一方に形成するようにしてもよいことはもちろんである。

【0097】実施例3.図6は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図1に対応した図となっている。

【0098】図1と異なる構成は、画素電極PX2の上面にさらにたとえばSiNからなる保護膜PSV2を形成していることにあり、保護膜PSV、PSV2とも開

口部OMを設けていない構成となっている。

【0099】実施例4．図7は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図6に対応した図となっている。

【0100】図6の場合と異なる部分は保護膜PSV、PSV2にあり、保護膜PSV、PSV2のいずれにも開口部が形成され、かつ保護膜PSV2の開口部の側壁は該保護膜PSVの側壁を被うようにして形成されている。

【0101】実施例5．図8は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図6に対応した図となっている。同図は、保護膜PSVに開口部が設けられ、保護膜PSV2には開口部が設けられていない構成となっている。

【0102】実施例6．図9は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図6に対応した図となっている。同図は、保護膜PSV、PSV2のいずれもが開口部が設けられた構成となっており、その開口部の側壁には該保護膜PSV、PSV2の断層が目視されるようになっている。

【0103】実施例7．上述した各実施例では、反射電極を兼ねる画素電極PX2は、その平面領域内に開口を形成したパターンとして形成されたものである。このようにした場合、該画素電極PX2の線幅が狭い部分で断線が生じた場合でも電氣的に分断されることを回避できる効果を有する。

【0104】しかし、これに限らず、たとえば図10(a)、(b)のそれぞれに示すように、前記画素電極の辺の一部を切り欠いたパターンとして形成するようにしてもよいことはもちろんである。

【0105】このようにした場合、該画素電極PX2の線幅が狭い部分においても上述した実施例の場合よりも太く形成でき、断線の生じる確率を低く抑えることができる。

【0106】また、上述した各実施例では、画素電極を一端子とする容量素子の他の端子をゲート信号線としたものである。しかし、該ゲート信号線とは別個にたとえば容量素子線を画素領域内に形成し、この容量素子線と\*

\*該画素電極との間に容量素子を形成する構成のものにも適用できることはいうまでもない。

【0107】この場合、容量素子線は、ゲート信号線とほぼ平行に形成されるのが通常であり、電氣的な機能が該ゲート信号線と異なるのみで層構造等の他の構成はまったく同様となるから、そのまま本発明を適用することができる。

【0108】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明による液晶表示装置によれば、光反射モードの際に生じるコントラストの低減を大幅に抑制できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶表示装置の画素の一実施例を示す平面図である。

【図2】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す透過回路図である。

【図3】図1のIII-III線における断面図である。

【図4】本発明による液晶表示装置の製造方法の一実施例を示す工程図である。

【図5】本発明による液晶表示装置の画素の他の実施例を示す断面図である。

【図6】本発明による液晶表示装置の画素の他の実施例を示す断面図である。

【図7】本発明による液晶表示装置の画素の他の実施例を示す断面図である。

【図8】本発明による液晶表示装置の画素の他の実施例を示す断面図である。

【図9】本発明による液晶表示装置の画素の他の実施例を示す断面図である。

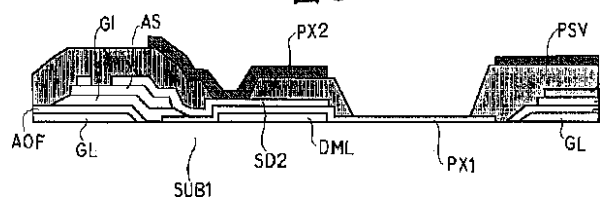
【図10】本発明による液晶表示装置の反射電極を兼ねる画素電極の他の実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

SUB1、SUB2...透明基板、GL...ゲート信号線、DL...ドレイン信号線、PX1...画素電極(透光性)、PX2...画素電極(反射電極)、TFT...薄膜トランジスタ、Cadd...容量素子、CT...対向電極。

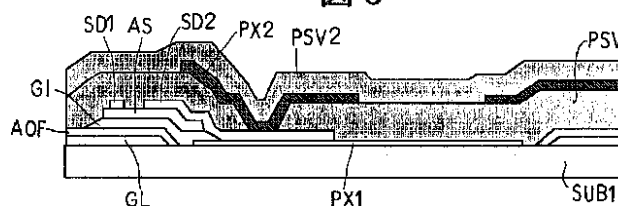
【図5】

図5



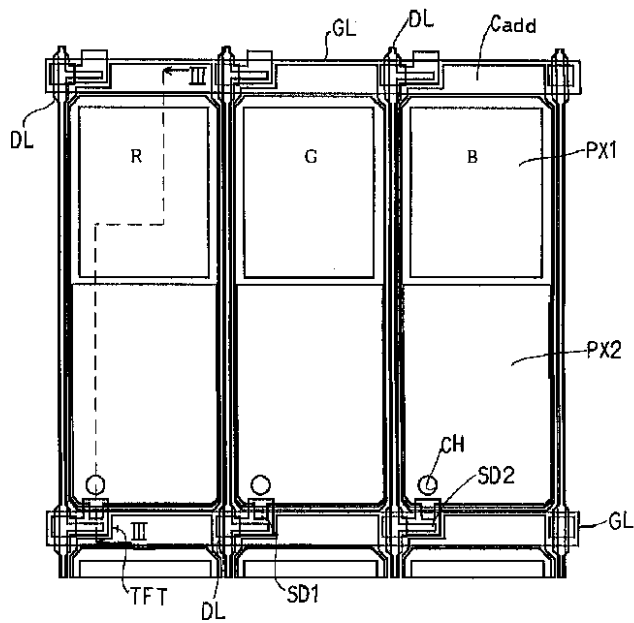
【図6】

図6



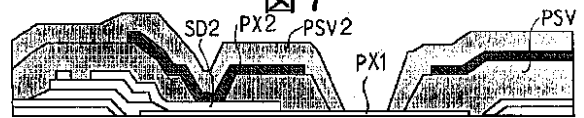
【図1】

図1



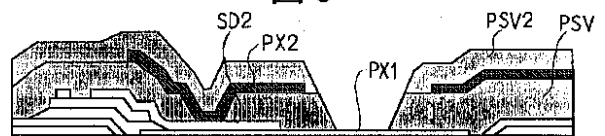
【図7】

図7



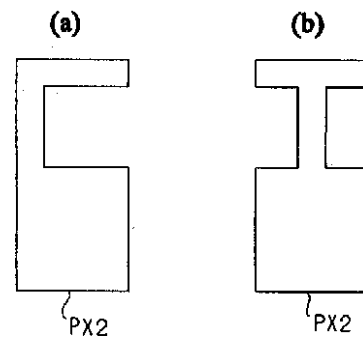
【図9】

図9



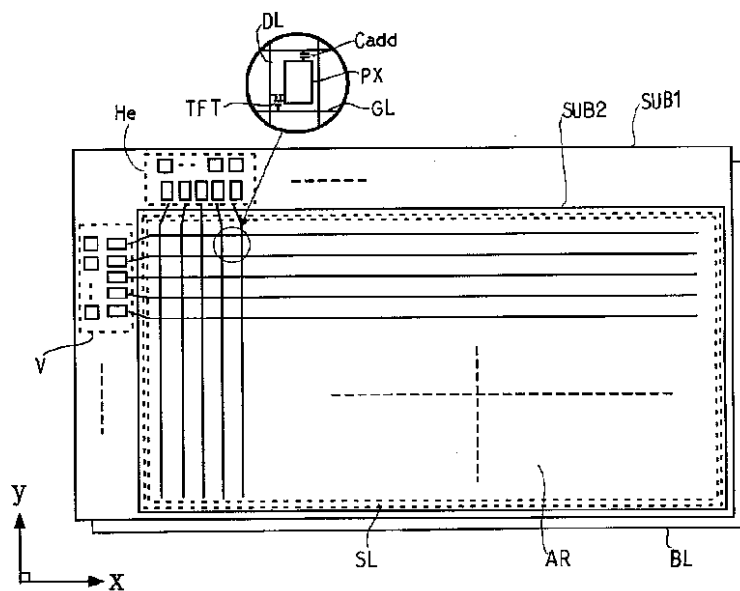
【図10】

図10



【図2】

図2



【図8】

図8

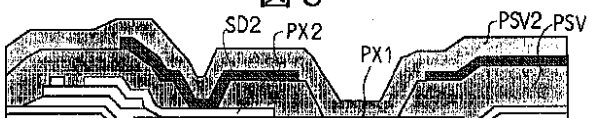
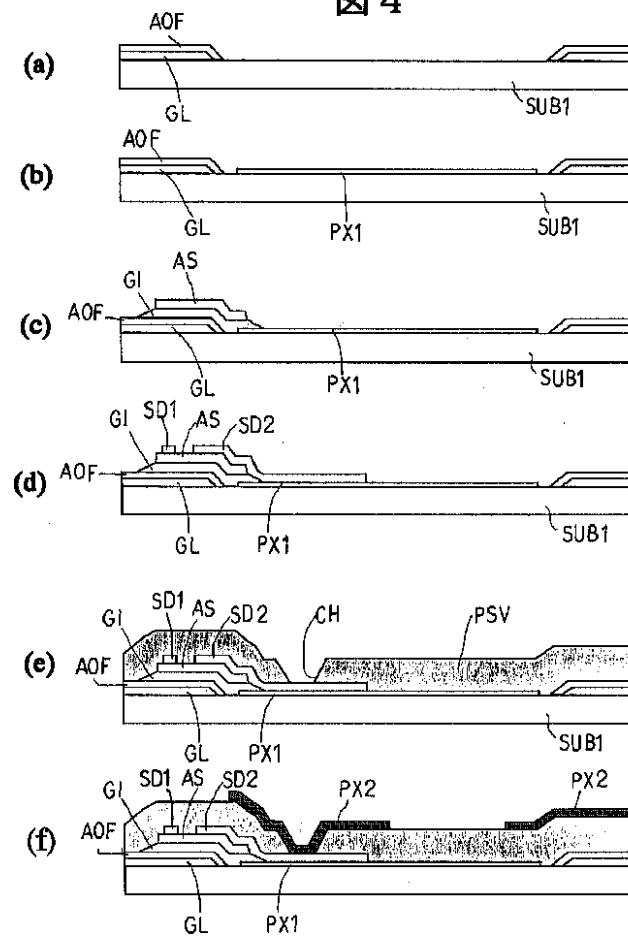


图 3



图 4



フロントページの続き

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号                  | F I       | テ-マ-コード <sup>*</sup> (参考)      |
|--------------------------|-----------------------|-----------|--------------------------------|
| G 0 2 F                  | 1/1368                | G 0 2 F   | 1/1368                         |
| H 0 1 L                  | 21/336                | H 0 1 L   | 29/78                          |
|                          | 29/786                |           | 6 1 2 D                        |
|                          |                       |           | 6 2 7 C                        |
|                          |                       |           | 6 1 6 S                        |
| (72)発明者                  | 佐々木 亨                 | F タ-ム(参考) | 2H042 DA01 DA02 DA03 DA12 DA22 |
|                          | 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立 |           | DB00 DE00                      |
|                          | 製作所ディスプレイグループ内        |           | 2H048 BA02 BA45 BB01 BB02 BB28 |
|                          |                       |           | BB44                           |
|                          |                       |           | 2H091 FA08X FA08Z FA14Y FA35   |
|                          |                       |           | FA41Z LA17 LA30                |
|                          |                       |           | 2H092 HA04 HA05 JA24 KA05 MA13 |
|                          |                       |           | MA17 NA01 PA08 PA12 PA13       |
|                          |                       |           | 5F110 AA30 BB01 CC07 EE03 EE23 |
|                          |                       |           | EE44 FF01 FF03 FF24 FF29       |
|                          |                       |           | GG02 GG15 GG24 GG44 HK03       |
|                          |                       |           | HK04 HK07 HK09 HK16 HK22       |
|                          |                       |           | HK33 HK34 HL03 HL04 HL23       |
|                          |                       |           | HM04 HM18 NN03 NN04 NN05       |
|                          |                       |           | NN24 NN35 NN72 NN73 QQ04       |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | <无法获取翻译>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2002311424A5</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 公开(公告)日 | 2005-03-03 |
| 申请号            | JP2001113730                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 申请日     | 2001-04-12 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 株式会社日立制作所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 株式会社日立制作所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| [标]发明人         | ABU KOICHI<br>HAYATA HIROKO<br>SASAKI TORU<br>阿武恒一<br>早田浩子<br>佐々木亨                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| 发明人            | 阿武 恒一<br>早田 浩子<br>佐々木 亨                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 H01L21/336 G02B5/20 H01L29/786 G02F1/1368 G02F1/1362 G02B5/08 G02F1/1343                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133555 G02F1/136227 G02F1/134336                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1335.520 G02B5/08.A G02B5/08.B G02B5/20.101 G02F1/1343 G02F1/1368 H01L29/78.612.D H01L29/78.627.C H01L29/78.616.S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| F-TERM分类号      | 5F110/HM18 2H092/HA05 5F110/FF29 5F110/HK03 5F110/NN04 5F110/FF24 2H091/FA41Z 5F110/HM04 2H092/NA01 5F110/HL04 5F110/HK33 2H048/BB28 2H042/DA22 5F110/BB01 5F110/GG24 5F110/NN72 5F110/EE44 5F110/NN73 5F110/CC07 2H092/PA08 5F110/HK22 2H042/DA12 5F110/FF03 5F110/NN05 2H091/LA17 5F110/HL23 2H091/FA35 2H048/BB02 2H048/BB01 5F110/EE23 2H092/KA05 2H042/DB00 2H048/BB44 5F110/EE03 5F110/QQ04 2H048/BA45 2H091/FA08Z 5F110/GG02 5F110/GG15 2H091/FA14Y 5F110/NN24 2H042/DA01 5F110/HK16 2H042/DE00 2H092/HA04 5F110/HK07 5F110/NN03 2H092/JA24 2H048/BA02 2H042/DA02 2H092/PA12 2H091/LA30 2H042/DA03 2H092/PA13 2H092/MA17 5F110/HK34 5F110/FF01 5F110/HL03 2H091/FA08X 5F110/GG44 5F110/HK04 5F110/HK09 2H092/MA13 5F110/AA30 5F110/NN35 2H148/BC65 2H148/BD14 2H148/BE13 2H148/BE35 2H148/BG05 2H191/FA02Y 2H191/FA16Y 2H191/FA31Y 2H191/FA81Z 2H191/FA94Y 2H191/FB14 2H191/FC02 2H191/FC10 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA22 2H191/LA22 2H191/NA09 2H191/NA13 2H191/NA32 2H191/NA34 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/CB05 2H192/CB46 2H192/CC04 2H192/CC42 2H192/CC72 2H192/DA02 2H192/EA22 2H192/EA28 2H192/EA43 2H192/EA62 2H291/FA02Y 2H291/FA16Y 2H291/FA31Y 2H291/FA81Z 2H291/FA94Y 2H291/FB14 2H291/FC02 2H291/FC10 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA22 2H291/LA22 2H291/NA09 2H291/NA13 2H291/NA32 2H291/NA34 |         |            |
| 其他公开文献         | JP2002311424A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：显著抑制在光反射模式下出现的对比度下降。 在通过液晶彼此相对的基板之一的液晶侧表面上设置有被划分为光反射部分和光透射部分的像素区域，并且该像素区域具有光反射部分。 透明的第一像素电极形成在透光部分中，材料层形成在大部分的光反射部分中，绝缘层具有在透光部分中形成的开口，以及光反射部分。 通过依次层叠在该部分中形成还用作反射膜的第二像素电极。

