

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4949073号  
(P4949073)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1337 (2006.01)

G O 2 F 1/1337

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

G O 2 B 5/30 (2006.01)

G O 2 B 5/30

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-43487 (P2007-43487)  
 (22) 出願日 平成19年2月23日(2007.2.23)  
 (65) 公開番号 特開2008-209456 (P2008-209456A)  
 (43) 公開日 平成20年9月11日(2008.9.11)  
 審査請求日 平成22年2月1日(2010.2.1)

(73) 特許権者 502356528  
 株式会社 日立ディスプレイズ  
 千葉県茂原市早野3300番地  
 (74) 代理人 100075959  
 弁理士 小林 保  
 (73) 特許権者 506087819  
 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社  
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6  
 (74) 代理人 100075959  
 弁理士 小林 保  
 (74) 代理人 110000154  
 特許業務法人はるか国際特許事務所  
 (72) 発明者 久保 慶枝  
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社  
 日立ディスプレイズ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの背面に配置されたバックライトとを備え、  
 前記液晶表示パネルは、液晶と、前記液晶を介して対向配置される第1基板および第2  
 基板とを有し、

前記第1基板は、前記第2基板と前記バックライトとの間に配置されており、

前記第1基板は、第1偏光板と、前記第1偏光板と前記液晶との間に配置された第1配  
 向膜とを有し、

前記第2基板は、第2偏光板と、前記第2偏光板と前記液晶との間に配置された第2配  
 向膜とを有し、

前記第2配向膜は、光吸収軸を有するとともに、前記第2配向膜の前記光吸収軸と前記  
 第2偏光板の光吸収軸とのなす角度は、 $\pm 1^\circ$ 以内であり、

前記第1配向膜は、光吸収軸を有するとともに、前記第1配向膜の前記光吸収軸と前記  
 第1偏光板の光吸収軸とのなす角度は、 $89^\circ$ 以上 $91^\circ$ 以下であり、

(前記第1配向膜の偏光度)/(前記第2配向膜の偏光度)は、0.9以下であることを  
 を特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第1配向膜および前記第2配向膜は、光配向処理がなされていることを特徴とする  
 請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 配向膜の光配向時の光照射量は、前記第 2 配向膜の光配向時の光照射量よりも小さいことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 配向膜の膜厚は前記第 2 配向膜の膜厚よりも薄いことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

(前記第 1 配向膜の偏光度) / (前記第 2 配向膜の偏光度) は、0.7 以下であることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

(前記第 1 配向膜の偏光度) / (前記第 2 配向膜の偏光度) は、0.5 以下であることを特徴とする請求項 1 から 5 の何れかに記載の液晶表示装置。

10

【請求項 7】

(前記第 1 配向膜の偏光度) / (前記第 2 配向膜の偏光度) は、0.3 以上であることを特徴とする請求項 1 から 6 の何れかに記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 の基板は、画素領域内に、画素電極と対向電極とを有し、前記画素電極と前記対向電極との間で発生させた電界によって前記液晶を駆動することを特徴とする請求項 1 から 7 の何れかに記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの背面に配置されたバックライトとを備え、  
前記液晶表示パネルは、液晶と、前記液晶を介して対向配置される第 1 基板および第 2 基板とを有し、

20

前記第 1 基板は、前記第 2 基板と前記バックライトとの間に配置されており、  
前記第 1 基板は、第 1 偏光板と、前記第 1 偏光板と前記液晶との間に配置された第 1 配向膜とを有し、

前記第 2 基板は、第 2 偏光板と、前記第 2 偏光板と前記液晶との間に配置された第 2 配向膜とを有し、

前記第 2 配向膜は、光吸収軸を有するとともに、前記第 2 配向膜の前記光吸収軸と前記第 2 偏光板の光吸収軸とのなす角度は、 $\pm 1^\circ$  以内であり、

前記第 1 配向膜は、光吸収軸を有するとともに、前記第 1 配向膜の前記光吸収軸と前記第 1 偏光板の光吸収軸とのなす角度は、 $\pm 1^\circ$  以内であり、

30

前記第 1 配向膜の配向方向は、前記第 1 配向膜の光吸収軸の方向に対して  $60^\circ$  以上  $120^\circ$  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 10】

前記第 1 配向膜は、光配向処理とラビング処理の両方がなされており、  
前記第 2 配向膜は、光配向処理がなされていることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 配向膜は、前記光配向処理がなされた後に、前記ラビング処理がなされていることを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 12】

前記第 1 の基板は、画素領域内に、画素電極と対向電極とを有し、前記画素電極と前記対向電極との間で発生させた電界によって前記液晶を駆動することを特徴とする請求項 9 から 11 の何れかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に係り、いわゆる光配向によって形成された配向膜を備える液晶表示装置に関する。

【背景技術】

50

## 【 0 0 0 2 】

液晶表示装置は、対向する各基板の間に介在する液晶に電界を印加させ、これにより液晶分子を該電界の強さに応じて挙動させ、その挙動に応じた量の光を透過させるように構成されている。

## 【 0 0 0 3 】

そして、電界の無印加時において、該液晶分子を一定の方向（初期配向方向）に配向させるために、該液晶と接触する前記各基板の表面に形成された配向膜を備える。

## 【 0 0 0 4 】

また、初期配向された液晶分子の電界の印加量に応じてなされる挙動を該液晶を透過する光の量を通して可視化できるように、前記各基板の液晶と反対側の面に配置された偏光板を備える。

10

## 【 0 0 0 5 】

このような構成からなる液晶表示装置において、近年、前記配向膜として、偏光した紫外線等を高分子膜に照射し、ラビング処理をすることなく該高分子膜に配向機能を持たせたものを用いることが知られている。いわゆる光配向によって形成された配向膜である。

## 【 0 0 0 6 】

液晶表示装置において、たとえば、その画素電極として多数の並設された電極からなるたとえば櫛歯状の電極を用いたものが知られている。また、液晶表示装置として、液晶に対面する表面に段差構造を有するものがあり、この段差構造を被って形成される配向膜にラビング処理を施す場合、均一な配向処理を施すことができない不都合を有する。

20

## 【 0 0 0 7 】

このため、光配向によって形成される配向膜を備える液晶表示装置は、下層の段差構造に影響されることがない配向膜を形成することができ、該配向膜に信頼性ある配向機能を持たせることができるようになる。

## 【 0 0 0 8 】

このように、光配向によって形成された配向膜を備える液晶表示装置は、たとえば、下記特許文献 1 あるいは特許文献 2 において開示されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 1 0 8 9 9 5 号公報

【特許文献 2】特開平 1 1 - 2 3 7 6 3 5 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 9 】

しかし、このように構成された液晶表示装置は、たとえばバックライトからの光の液晶表示パネルを透過する際の光透過率の減退が生じ、光利用効率が減衰してしまうことを発見した。

## 【 0 0 1 0 】

本発明者は、この原因を追求した結果、光配向によって形成される配向膜は、その配向方向に光吸収軸が発生することが確認され、この配向膜の前記光吸収軸と該配向膜と同一基板に設けられた偏光板の光吸収軸がたとえば直交している関係にあることから、上記光利用効率の減退という不都合をもたらしてしまうことが判明した。また、配向膜に光吸収軸が発生するという現象は、ラビング処理では発生しないことも判明した。

40

## 【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、配向膜の光吸収軸による光利用効率の減衰を低減させた液晶表示装置を提供することにある。

## 【 0 0 1 2 】

なお、前記特許文献 1 および特許文献 2 はいずれも配向膜の前記光吸収軸を配慮した光吸収異方性についての言及はないものとなっている。また、特許文献 1 において本発明と類似する構成として、液晶を介して配置される各配向膜のうち一方は偏光照射量が大きく他方は偏光照射量が小さいとの記載があるが、電極が形成された基板側において偏光照射量の大きな配向膜を用いていることから、本発明の構成とは逆の関係になることが明らか

50

となる。さらに、特許文献2において本発明と類似する構成として、液晶を介して配置される各配向膜のうち一方が光配向され他方がラビング処理されたものとの記載があるが、ラビング処理された配向膜は光配向がなされていないため、吸収異方性が生じていないはずであり、本発明とは明らかに異なるものである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

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。

【0014】

(1) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの背面に配置されたバックライトとを備え、

10

前記液晶表示パネルは、液晶と、前記液晶を介して対向配置される第1基板および第2基板とを有し、

前記第1基板は、前記第2基板と前記バックライトとの間に配置されており、

前記第1基板は、第1偏光板と、前記第1偏光板と前記液晶との間に配置された第1配向膜とを有し、

前記第2基板は、第2偏光板と、前記第2偏光板と前記液晶との間に配置された第2配向膜とを有し、

前記第2配向膜は、光吸収軸を有するとともに、前記第2配向膜の前記光吸収軸と前記第2偏光板の光吸収軸とのなす角度は、 $\pm 1^\circ$ 以内であり、

20

前記第1配向膜は、光吸収軸を有するとともに、前記第1配向膜の前記光吸収軸と前記第1偏光板の光吸収軸とのなす角度は、 $89^\circ$ 以上 $91^\circ$ 以下であり、

(前記第1配向膜の偏光度)/(前記第2配向膜の偏光度)は、0.9以下であることを特徴とする。

【0015】

(2) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1)の構成を前提とし、前記第1配向膜および前記第2配向膜は、光配向処理がなされていることを特徴とする。

【0016】

(3) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(2)の構成を前提とし、前記第1配向膜の光配向時の光照射量は、前記第2配向膜の光配向時の光照射量よりも小さいことを特徴とする。

30

【0017】

(4) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(2)の構成を前提とし、前記第1配向膜の膜厚は前記第2配向膜の膜厚よりも薄いことを特徴とする。

【0018】

(5) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1)から(4)の何れかの構成を前提とし、(前記第1配向膜の偏光度)/(前記第2配向膜の偏光度)は、0.7以下であることを特徴とする。

【0019】

(6) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1)から(5)の何れかの構成を前提とし、(前記第1配向膜の偏光度)/(前記第2配向膜の偏光度)は、0.5以下であることを特徴とする。

40

【0020】

(7) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1)から(6)の何れかの構成を前提とし、(前記第1配向膜の偏光度)/(前記第2配向膜の偏光度)は、0.3以上であることを特徴とする。

【0021】

(8) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、(1)から(7)の何れかの構成を前提とし、前記第1の基板は、画素領域内に、画素電極と対向電極とを有し、前記画素電極と前記対向電極との間で発生させた電界によって前記液晶を駆動することを特徴とする。

50

## 【 0 0 2 2 】

( 9 ) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの背面に配置されたバックライトとを備え、

前記液晶表示パネルは、液晶と、前記液晶を介して対向配置される第 1 基板および第 2 基板とを有し、

前記第 1 基板は、前記第 2 基板と前記バックライトとの間に配置されており、

前記第 1 基板は、第 1 偏光板と、前記第 1 偏光板と前記液晶との間に配置された第 1 配向膜とを有し、

前記第 2 基板は、第 2 偏光板と、前記第 2 偏光板と前記液晶との間に配置された第 2 配向膜とを有し、

前記第 2 配向膜は、光吸収軸を有するとともに、前記第 2 配向膜の前記光吸収軸と前記第 2 偏光板の光吸収軸とのなす角度は、 $\pm 1^\circ$  以内であり、

前記第 1 配向膜は、光吸収軸を有するとともに、前記第 1 配向膜の前記光吸収軸と前記第 1 偏光板の光吸収軸とのなす角度は、 $\pm 1^\circ$  以内であり、

前記第 1 配向膜の配向方向は、前記第 1 配向膜の光吸収軸の方向に対して  $60^\circ$  以上  $120^\circ$  以下に設定されていることを特徴とする。

## 【 0 0 2 3 】

( 1 0 ) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、( 9 ) の構成を前提とし、前記第 1 配向膜は、光配向処理とラビング処理の両方がなされており、

前記第 2 配向膜は、光配向処理がなされていることを特徴とする。

## 【 0 0 2 4 】

( 1 1 ) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、( 1 0 ) の構成を前提とし、前記第 1 配向膜は、前記光配向処理がなされた後に、前記ラビング処理がなされていることを特徴とする。

## 【 0 0 2 5 】

( 1 2 ) 本発明による液晶表示装置は、たとえば、( 9 ) から ( 1 1 ) の何れかの構成を前提とし、前記第 1 の基板は、画素領域内に、画素電極と対向電極とを有し、前記画素電極と前記対向電極との間で発生させた電界によって前記液晶を駆動することを特徴とする。

## 【 0 0 2 6 】

なお、本発明は以上の構成に限定されず、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 7 】

このように構成された液晶表示装置は、配向膜の光吸収軸による光利用効率の減衰を低減させることができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 2 8 】

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。

## 【 0 0 2 9 】

## 全体構成図

図 2 は、本発明による液晶表示装置の全体を概略的に示す分解斜視図である。図 2 において、該液晶表示装置は、その観察者側から、順次、液晶表示パネル PNL、光学シート OST、拡散板 DBD、およびバックライト BL が配置されて構成されている。

## 【 0 0 3 0 】

液晶表示パネル PNL は、液晶を介在させた一対の透明基板 SUB 1、SUB 2 を外囲器として構成されている。透明基板 SUB 2 は、透明基板 SUB 1 よりも若干面積が小さく形成され、該透明基板 SUB 1 のたとえば図中左側辺部および上側辺部を露出させて該透明基板 SUB 1 と対向配置されている。透明基板 SUB 1 の前記左側辺部にはフェースダウンされた複数の半導体チップからなる走査信号駆動回路 V が並設されて搭載され、前

10

20

30

40

50

記上側辺部にはフェースダウンされた複数の半導体チップからなる映像信号駆動回路 H e が並設されて搭載されている。

【 0 0 3 1 】

透明基板 S U B 2 は、その周辺の周りに形成されたシール剤 S L によって、透明基板 S U B 1 に固着され、該シール剤 S L は、透明基板 S U B 1 と透明基板 S U B 2 との間に介在された液晶を封止させる封止剤としても機能するようになっている。そして、該液晶が封止された領域、すなわちシール剤 S L によって囲まれた領域は、液晶表示部 A R として構成されるようになっている。

【 0 0 3 2 】

透明基板 S U B 1 の該液晶表示部 A R における液晶側の面には、図中 x 方向に伸張され y 方向に並設されるゲート信号線 G L とコモン信号線 C L とが形成されている。これらゲート信号線 G L およびコモン信号線 C L は、たとえば図 2 において、上方から、ゲート信号線 G L 、このゲート信号線 G L と比較的大きな距離を有して配置されるコモン信号線 C L 、このコモン信号線 C L と僅かな距離を有して配置されるゲート信号線 G L 、このゲート信号線 G L と比較的大きな距離を有して配置されるコモン信号線 C L 、... ..、というように配置されている。

10

【 0 0 3 3 】

また、前記液晶表示部 A R における液晶側の面には、前記ゲート信号線 G L およびコモン信号線 C L と電気的に絶縁されたドレイン信号線 D L が、図中 y 方向に伸張され x 方向に並設されて配置されている。

20

【 0 0 3 4 】

互いに隣接する一対のゲート信号線 G L と互いに隣接する一対のドレイン信号線 D L とで囲まれる領域には、それぞれ画素が構成されるようになっており、これにより、前記液晶表示部 A R は各画素がマトリックス状に配置されて構成されることになる。これら各画素の構成は後に詳述する。

【 0 0 3 5 】

前記各ゲート信号線 G L は、たとえば図の左側において、シール剤 S L を超えて延在され、前記走査信号駆動回路 V の対応する電極（図示せず）に接続されている。該走査信号駆動回路 V は、各ゲート信号線 G L にたとえば図中の上側から下側へたとえば矩形パルスからなるゲート信号を順次供給するようになっており、該ゲート信号が供給されたゲート信号線 G L に沿って形成された各画素からなる画素列を選択できるようになっている。

30

【 0 0 3 6 】

前記各ドレイン信号線 D L は、たとえば図 2 の上側において、シール剤 S L を超えて延在され、前記映像信号駆動回路 H e の対応する電極（図示せず）に接続されている。該映像信号駆動回路 H e は、前記走査信号駆動回路 V からの前記ゲート信号のそれぞれの出力のタイミングに合わせて、各ドレイン信号線 D L に映像信号を供給するようになっており、これにより、選択された画素列の各画素に映像信号を印加するようになっている。

【 0 0 3 7 】

また、前記各コモン信号線 C L は、たとえば図 2 の右側の端部において、互いに共通接続された後にシール剤 S L を超えて延在され、コモン信号供給端子 C S T に接続されている。このコモン信号供給端子 C S T には、前記映像信号の電位に対して基準となる電位を有するコモン信号が供給され、各画素には、コモン信号線 C L を介して該コモン信号が供給されるようになっている。

40

【 0 0 3 8 】

このようにコモン信号と映像信号とが供給される各画素の液晶には、前記コモン信号に対する映像信号の電位差に応じた電界が印加され、該液晶の分子は、該電界の強度に応じた挙動をし、光の透過率を変化させるようになっている。

【 0 0 3 9 】

前記液晶表示パネル P N L の背面（観察者とは反対側の面）には、光学シート O S T 、拡散板 D B D を介してバックライト B L が配置され、このバックライト B L からの光は、

50

該拡散板 D B D および光学シート O S T を介して、該液晶表示パネル P N L の各画素を透過して観察者の目に至るようになっている。

【 0 0 4 0 】

また、前記バックライト B L は、たとえば、いわゆる直下型と称されるものからなり、液晶表示パネル P N L の液晶表示部 A R と対向して複数の光源 C D R が配置されて構成されている。各光源 C D R は、バックライト B L の外枠の反射板 R F B を備える内面側に、その長手方向を図中 x 方向に一致づけ y 方向に並設させて配置されている。

【 0 0 4 1 】

直下型のバックライト B L は液晶表示パネル P N L が大型の場合に好適となるものである。このことから、該バックライト B L は、このような直下型のものに限定されることはなく、該液晶表示パネル P N L とほぼ同大同形の導光板と、この導光板の側面に配置される光源とから構成されるバックライトであってもよい。

【 0 0 4 2 】

画素の等価回路

図 3 は、前記液晶表示パネル P N L の液晶表示部 A R における画素の等価回路の一実施例を示す図であり、前記透明基板 S U B 1 の液晶側の面に形成される回路を示している。図 3 は、図 2 に示した各画素のうち、互いに隣接するたとえば  $2 \times 3$  個の画素を取り出して示している。

【 0 0 4 3 】

上述したように、各画素は、隣接する一対のドレイン信号線 D L、隣接する一対のゲート信号線 G L によって、他の隣接する画素とそれぞれ領域が画されるようになっている。

【 0 0 4 4 】

そして、画素の一角において、M I S 型構造からなる薄膜トランジスタ T F T が形成され、そのゲート電極は近接するゲート信号線 G L に接続され、ドレイン電極は近接するドレイン信号線 D L に接続されている。

【 0 0 4 5 】

また、画素の領域内において一対の電極からなる画素電極 P X と対向電極 C T とが形成され、該画素電極 P X は前記薄膜トランジスタ T F T のソース電極に接続され、該対向電極 C T は前記コモン信号線 C L に接続されている。

【 0 0 4 6 】

このような回路構成において、各画素の対向電極 C T にコモン信号線 C L を介して基準電位（映像信号に対して基準となる電位）を印加し、ゲート信号線 G L にたとえば図中上方から順次ゲート信号を印加することによって画素行が選択され、その選択のタイミングに応じて、各ドレイン信号線 D L に映像信号を供給することにより、前記画素行の各画素に前記ゲート信号によってオンされた薄膜トランジスタ T F T を介して画素電極 P X に該映像信号の電位が印加される。そして、該画素電極 P X と対向電極 C T の間に前記映像信号の電位に対応する強度のいわゆる横電界が発生し、この横電界の強度に応じて液晶を挙動させるようになっている。

【 0 0 4 7 】

このように示した回路は、そのゲート信号線 G L、ドレイン信号線 D L、薄膜トランジスタ T F T において、幾何学的に同様の配置となっているが、たとえば、対向電極 C T は画素の大部分（たとえば 80% 以上）の領域に面状に形成され、画素電極 P X は絶縁膜を介して前記対向電極 C T と重畳された 1 または複数の線状電極から構成されている。

【 0 0 4 8 】

このため、画素電極 P X と対向電極 C T との間には液晶とともに前記絶縁膜を誘電体膜とする容量素子が形成され、前記画素電極 P X に映像信号が印加された場合、その映像信号の印加は該容量素子によって比較的長い時間蓄積されるようになっている。

【 0 0 4 9 】

画素の構成

図 4 は、前記透明基板 S U B 1 の液晶側の面に形成された画素の構成を示した図である

10

20

30

40

50

。

【 0 0 5 0 】

図 4 において、その ( a ) は平面図、 ( b ) は ( a ) の b - b 線における断面図、 ( c ) は ( a ) の c - c 線における断面図である。

【 0 0 5 1 】

まず、透明基板 S U B 1 の液晶側の面 ( 表面 ) には、ゲート信号線 G L およびコモン信号線 C L が比較的大きな距離を有して平行に形成されている。

【 0 0 5 2 】

ゲート信号線 G L とコモン信号線 C L の間の領域には、たとえば I T O ( Indium-Tin-Oxide ) の透明導電材料からなる対向電極 C T が形成されている。対向電極 C T は、そのコモン信号線 C L 側の辺部において該コモン信号線 C L に重畳されて形成され、これにより、該コモン信号線 C L と電氣的に接続されて形成されている。

10

【 0 0 5 3 】

そして、透明基板 S U B 1 の表面には、前記ゲート信号線 G L 、コモン信号線 C L 、および対向電極 C T をも被うようにして絶縁膜 G I が形成されている。この絶縁膜 G I は、後述の薄膜トランジスタ T F T の形成領域において該薄膜トランジスタ T F T のゲート絶縁膜として機能するもので、それに応じて膜厚等が設定されるようになっている。

【 0 0 5 4 】

前記絶縁膜 G I の上面であって、前記ゲート信号線 G L の一部と重畳する個所において、たとえばアモルファスシリコンからなる半導体層 A S が形成されている。この半導体層 A S は前記薄膜トランジスタ T F T の半導体層となるものである。

20

【 0 0 5 5 】

そして、図中 y 方向に伸張してドレイン信号線 D L が形成され、このドレイン信号線 D L はその一部において前記半導体層 A S に重畳する延在部が形成され、この延在部は前記薄膜トランジスタ T F T のドレイン電極 D T として機能するようになっている。

【 0 0 5 6 】

また、該ドレイン信号線 D L およびドレイン電極 D T の形成の際に同時に形成されるソース電極 S T が、前記半導体層 A S 上に前記ドレイン電極 D T と対向し、かつ、該半導体層 A S 上から画素領域側に若干延在された延在部を有して形成されている。この延在部は後に説明する画素電極 P X の一部と接続されるパッド部 P D を構成するようになっている。

30

【 0 0 5 7 】

ここで、前記半導体層 A S は、それを絶縁膜 G I 上に形成する際に、たとえば、その表面に高濃度の不純物がドーピングされて形成され、前記ドレイン電極 D T およびソース電極 S T をパターンニングして形成した後に、該ドレイン電極 D T およびソース電極 S T をマスクとして該ドレイン電極 D T およびソース電極 S T の形成領域以外の領域に形成された高濃度の不純物層をエッチングするようにしている。半導体層 A S とドレイン電極 D T およびソース電極 S T のそれぞれの間に高濃度の不純物層を残存させ、この不純物層をオーミックコンタクト層として形成するためである。

【 0 0 5 8 】

このようにすることにより、前記薄膜トランジスタ T F T は、ゲート信号線 G L をゲート電極としたいわゆる逆スタガ構造の M I S 構造のトランジスタが構成されることになる。

40

【 0 0 5 9 】

なお、M I S 構造のトランジスタにあつては、そのバイアスの印加によってドレイン電極 D T とソース電極 S T が入れ替わるように駆動するが、この実施例の説明にあつては、便宜上、ドレイン信号線 D L と接続される側をドレイン電極 D T と、画素電極 P X と接続される側をソース電極 S T と称している。

【 0 0 6 0 】

透明基板 S U B 1 の表面には、前記薄膜トランジスタ T F T をも被って保護膜 P A S が

50

形成されている。この保護膜 P A S は、該薄膜トランジスタ T F T を液晶との直接の接触を回避させるために設けられるようになっている。また、この保護膜 P A S は、前記対向電極 C T と後述の画素電極 P X との間に介在して設けられ、前記絶縁膜 G I とともに、該対向電極 C T と画素電極 P X の間に設けられ容量素子の誘電体膜としても機能するようになっている。

【 0 0 6 1 】

前記保護膜 P A S の上面には、画素電極 P X が形成されている。この画素電極 P X は、たとえば I T O ( Indium-Tin-Oxide ) 等の透明導電材からなり、前記対向電極 C T と広い面積にわたって重畳して形成されている。

【 0 0 6 2 】

そして、該画素電極 P X は、多数のスリットが y 方向に対して交叉する方向に並設されて形成され、これによって両端が互いに接続された多数の線状の電極からなる電極群を有するようにして形成されている。

【 0 0 6 3 】

また、透明基板 S U B 1 の表面には該画素電極 P X をも被って配向膜 O R I 1 が形成されている。この配向膜 O R I 1 は、液晶と直接に接触し、該液晶の分子の初期配向方向を決定付けるようになっている。この配向膜 O R I 1 は、いわゆる光配向処理によって、偏光した紫外線等を照射した高分子膜に配向機能を持たせたものとなっている。このため、液晶に対面する表面において前記画素電極 P X の形成によって段差構造が多くなっているが、均一な配向処理が施された配向膜 O R I 1 が得られるようになっている。この配向膜 O R I 1 については後に詳述する。

【 0 0 6 4 】

なお、前記画素電極 P X の各電極は、図 4 ( a ) に示すように、画素の領域をたとえば図中上下に 2 分割させ、その一方の領域にはたとえばゲート信号線 G L の走行方向に対して + 4 5 ° 方向に延在するように形成され、他方の領域には - 4 5 ° 方向に延在するようにして形成されている。いわゆるマルチドメイン方式を採用するもので、1 画素内における画素電極 P X に設けたスリットの方向 ( 画素電極 P X の電極群の方向 ) が単一である場合、観る方向により色付きが生じる不都合を解消した構成となっている。このことから、必ずしもこのような構成にする必要のないものである。また、4 5 °、- 4 5 ° という角度についてもこれに限られるものではない。

【 0 0 6 5 】

また、透明基板 S U B 1 の液晶とは反対側の面に、たとえばいわゆるヨウ素延伸型からなる偏光板 P L 1 が配置されている。この偏光板 P L 1 は、液晶分子の電界の印加に応じてなされる挙動を該液晶を透過する光の量を通して可視化できるように設けられる。このため、この偏光板 P L 1 は、液晶表示パネル P N L の少なくとも液晶表示部 A R を被うようにして形成されている。この偏光板 P L 1 については後に詳述する。

【 0 0 6 6 】

図 4 に示す画素の構成では、薄膜トランジスタ T F T の半導体層はアモルファスシリコンで形成したものであるが、これに限定されず、ポリシリコンで形成したものであってもよい。この場合、トップゲート型の薄膜トランジスタ T F T で構成することが望ましい。

【 0 0 6 7 】

透明基板 S U B 2 の構成

図 5 は、図 4 ( a ) の V - V 線における断面図を示し、上述した透明基板 S U B 1 と液晶 L C を介して対向配置される透明基板 S U B 2 をも併せて描画した図となっている。

【 0 0 6 8 】

透明基板 S U B 2 の液晶側の面には、遮光膜 B M が形成されている。この遮光膜 B M は、各画素 P I X を隣接する他の画素 P I X と画するために設けられ、たとえば、透明基板 S U B 1 側のゲート信号線 G L、コモン信号線 C L、ドレイン信号線 D L と重畳されるようにして形成されている。これにより、該遮光膜 B M は、たとえば各画素 P I X の周辺の領域を除く中央部において開口が形成されたパターンで形成されている。また、該遮光膜

10

20

30

40

50

B Mは、図示されていないが、薄膜トランジスタT F Tをも被って形成され、これにより、光の照射による前記半導体層A Sの特性変化を回避させるようにしている。なお、遮光膜B Mは、格子状のパターンに限られず、縦方向あるいは横方向のみのストライプ状のパターンで構成するようにしてもよい。

【0069】

そして、前記遮光膜B Mの開口が形成された部分にはカラーフィルタC Fが形成され、その周辺は前記遮光膜B Mに重畳されて形成されている。このカラーフィルタC Fは、互いに隣接する3個の画素において、それぞれ、赤(R)のカラーフィルタC F、緑(G)のカラーフィルタC F、青(B)のカラーフィルタC Fが形成され、これら3個の画素をカラー表示の一画素として構成している。そして、これらカラーフィルタC Fを被って、たとえば樹脂からなる平坦化膜O Cが形成されている。

10

【0070】

さらに、この平坦化膜O Cの上面には配向膜O R I 2が形成されている。この配向膜O R I 2は、液晶と直接に接触する膜で、該液晶の分子の初期配向方向を決定付けるようになっている。この配向膜O R I 2は、前記配向膜O R I 1と同様、いわゆる光配向処理によって、偏光した紫外線等を照射した高分子膜に配向機能を持たせたものとなっている。この配向膜O R I 2については後に詳述する。

【0071】

また、該透明基板S U B 2の液晶と反対側の面には、たとえばいわゆるヨウ素延伸型からなる偏光板P L 2が形成されている。この偏光板P L 2は、液晶分子の電界の印加に応じてなされる挙動を該液晶を透過する光の量を通して可視化できるように設けられる。このため、この偏光板P L 2は、液晶表示パネルP N Lの少なくとも液晶表示部A Rを被うようにして形成されている。この偏光板P L 2については後に詳述する。

20

【0072】

そして、このように構成された各画素P I Xは、たとえば、前記画素電極P Xと対向電極C Tとの間に電界を生じさせない状態で黒表示がなされるいわゆるノーマリブラックモードとして構成されている。

【0073】

各配向膜O R I 1、O R I 2と各偏光板P L 1、P L 2の関係の一態様

図1は、上述した液晶表示装置を構成する各部材のうち、偏光板P L 1、配向膜O R I 1、配向膜O R I 2、および偏光板P L 2のみをそれらの配置関係を変更することなく抜き出して描いた図である。このことから、図1に示すx方向およびy方向は、図2、図3、図4に示すx方向およびy方向と一致づけられている。

30

【0074】

この図1では、まず、偏光板P L 1およびP L 2における光吸収軸の方向、配向膜O R I 1、O R I 2における配向方向および光吸収軸の各方向がそれぞれ示されている。

【0075】

なお、配向膜O R I 1、O R I 2は、上述したように、いわゆる光配向処理によって、偏光した紫外線等を照射した高分子膜に配向機能を持たせたものを用いており、これにより、その配向方向と平行な方向に光吸収軸が発生するように構成される。

40

【0076】

図1において、偏光板P L 1の光吸収軸a b p 1 1と偏光板P L 2の光吸収軸a b p 1 2とがほぼ直交する( $90^\circ \pm 1^\circ$ 以内)ように、該偏光板P L 1と偏光板P L 2は配置されている。

【0077】

但し、偏光板P L 1の光吸収軸a b p 1 1と偏光板P L 2の光吸収軸a b p 1 2は、光学的に観て実質的にクロスニコル配置になっていればよいので、上記した角度以外の角度で交差させてもよい。

【0078】

図1では、一例として、偏光板P L 1の光吸収軸a b p 1 1をx方向に、偏光板P L 2

50

の光吸収軸  $a b p l 2$  を  $y$  方向に配置した。

【0079】

横電界方式の場合、液晶  $L C$  の初期配向方向は、画素電極  $P X$  の線状部分の延在方向（図4の場合であれば  $x$  方向に対して  $+45^\circ$ 、 $-45^\circ$  の方向）に対して所定の角度を有していることが望ましいので、図1では、一例として、 $y$  方向とし、ツイスト角は  $0^\circ$  とした。したがって、配向膜  $O R I 1$  の配向方向  $o r d 1$  と、配向膜  $O R I 2$  の配向方向  $o r d 2$  は、ともに  $y$  方向に平行な方向に配置した。但し、図1に示した配向膜  $O R I 1$  の配向方向  $o r d 1$  と、配向膜  $O R I 2$  の配向方向  $o r d 2$  の方向は、あくまで一例であり、画素の構造や液晶  $L C$  のツイスト角に応じて適宜変更されうる。また、液晶  $L C$  の初期配向方向は、画素電極  $P X$  の線状部分の延在方向に対して  $0^\circ$  および  $90^\circ$  以外の所定の角度を有していることが望ましいが、画素電極  $P X$  の線状部分の延在方向と平行または直交させて配置することを妨げるものではない。

10

【0080】

配向膜  $O R I 2$  は、その配向方向  $o r d 2$  が偏光板  $P L 2$  の光吸収軸  $a b p l 2$  とほぼ平行する（ $\pm 1^\circ$  以内）ようにして配置されている。この場合、配向膜  $O R I 2$  の光吸収軸  $a b o r 2$  は、該配向方向  $o r d 2$  に平行して発生するが、偏光板  $P L 2$  の光吸収軸  $a b p l 2$  とほぼ平行となる（ $\pm 1^\circ$  以内）ことから、白表示時に該配向膜  $O R I 2$  が偏光板  $P L 2$  との関係でコントラストを低減させる要因とはならない。逆に、黒表示時には、偏光板  $P L 2$  単体よりも偏光度が大きくなるので、黒表示時の輝度を小さくでき、コントラストが向上する。

20

【0081】

一方、配向膜  $O R I 1$  は、その配向方向  $o r d 1$  が偏光板  $P L 1$  の光吸収軸  $a b p l 1$  とほぼ直交となる（ $90^\circ \pm 1^\circ$  以内）ようにして配置されている。この場合、配向膜  $O R I 1$  の光吸収軸  $a b o r 1$  は、該配向方向  $o r d 1$  に平行して発生するが、偏光板  $P L 1$  の光吸収軸  $a b p l 1$  とほぼ直交する（ $90^\circ \pm 1^\circ$  以内）ことから、偏光板  $P L 1$  を通過した光が配向膜  $O R I 1$  によって一部が吸収されてしまい、該配向膜  $O R I 1$  が偏光板  $P L 1$  との関係でコントラストを低減させる要因となってしまう。

【0082】

このことから、図1では明確に示されていないが、該配向膜  $O R I 1$  において、その偏光度が配向膜  $O R I 2$  の偏光度よりも小さく構成されている。該配向膜  $O R I 1$  において光の透過量を多くし、その光吸収軸  $a b o r 1$  による影響を低減させる趣旨である。

30

【0083】

なお、光吸収軸を有するフィルム（偏光板や光配向した配向膜）の偏光度は、一般的に次の式（1）で表される。

【0084】

$$\text{偏光度} = (T0 - T90) / (T0 + T90) \quad \dots\dots (1)$$

ここで、 $T0$ ：2枚の同じフィルムを、光吸収軸を互いに平行にして重ね、無偏光の光を入射させた時の透過率。

【0085】

$T90$ ：2枚の同じフィルムを、光吸収軸を互いに直交にして重ね、無偏光の光を入射させた時の透過率。

40

【0086】

そして、このように偏光度を小さくした配向膜  $O R I 1$  は、具体的には、たとえば該配向膜  $O R I 1$  の光配向の際において、その偏光照射量を小さくすることによって実現させることができる。偏光度は偏光照射量に比例する関係にあるからである。したがって、配向膜  $O R I 1$  の光配向における偏光照射量を配向膜  $O R I 2$  の光配向における偏光照射量よりも小さくすることにより、上述した効果を得ることができる。

【0087】

また、他の実現方法として、配向膜  $O R I 1$  の膜厚を配向膜  $O R I 2$  の膜厚よりも小さくすることによって、該配向膜  $O R I 1$  の偏光度を小さくすることができる。したがって

50

、このようにすることにより、上述した効果を得ることができる。もちろん、上述した２つの実現方法を組み合わせて用いてもよい。

【００８８】

このように構成した液晶表示装置は、ノーマリブラックモードで表示駆動させた場合に、いわゆる白表示の際の光のロスを大幅に少なくできるとともに、黒表示時の輝度も小さくできる効果を奏する。

【００８９】

図６は、その横軸（図中Ｈ方向軸）において（配向膜ＯＲＩ１の偏光度）／（配向膜ＯＲＩ２の偏光度）の値をとり、縦軸（図中Ｖ方向軸）においてコントラスト相対値をとって、それらの関係を曲線Ａで示したグラフである。

10

【００９０】

ここで、配向膜ＯＲＩ２の偏光度はたとえば０．００５のものをを用いており、配向膜ＯＲＩ１の偏光度が該配向膜ＯＲＩ２の偏光度と等しい場合において、得られるコントラスト相対値を１として上記グラフを作成している。

【００９１】

図１に示した実施例の場合、配向膜ＯＲＩ１の偏光度を配向膜ＯＲＩ２の偏光度よりも小さく設定したことから、上記グラフにおいて、（配向膜ＯＲＩ１の偏光度）／（配向膜ＯＲＩ２の偏光度）の値は、１より小さく０より大きく設定される。実際には、（配向膜ＯＲＩ１の偏光度）／（配向膜ＯＲＩ２の偏光度）の値は、０．９以下で０より大きく設定することが好ましい。より好ましくは０．７以下、さらに好ましくは０．５以下がよい。このため、コントラスト相対値は１よりも大きく設定でき、コントラストの向上を図ることができるようになる。

20

【００９２】

図７（ａ）は、その横軸（図中Ｈ方向軸）において光配向処理時の偏光照射量（ $J/cm^2$ ）をとり、縦軸（図中Ｖ方向軸）において配向膜偏光度相対値をとって、それらの関係を示したグラフである。該偏光照射量と配向膜偏光度相対値の関係は、配向膜における偏光度は偏光照射量に比例することから、図示のような直線Ｂで示されるようになる。

【００９３】

ここで、該グラフは、配向膜ＯＲＩ２または配向膜ＯＲＩ１への偏光照射量を１．３ $J/cm^2$ としたときの偏光度相対値を１とし、偏光照射量を変化（０～２ $J/cm^2$ ）させたときの偏光度相対値を示している。

30

【００９４】

このグラフから明らかとなるように、配向膜ＯＲＩ２への偏光照射量を１．３ $J/cm^2$ とし、配向膜ＯＲＩ１への偏光照射量を１．３ $J/cm^2$ よりも小さく０よりも大きくした場合に、配向膜の偏光度相対値を１より小さく０より大きく設定することができる。この範囲の値からなる配向膜の偏光度相対値は、前述の図６のグラフで示したように、コントラスト相対値を１よりも大きく設定でき、コントラストの向上を図ることができる値となるものである。

【００９５】

また、図７（ｂ）は、その横軸（図中Ｈ方向軸）において配向膜に偏光を照射した場合の照射量（ $J/cm^2$ ）をとり、縦軸（図中Ｖ方向軸）においてアンカリング強度相対値をとって、それらの関係を曲線Ｃで示したグラフである。ここで該グラフは、配向膜ＯＲＩ２または配向膜ＯＲＩ１への偏光照射量を１．３ $J/cm^2$ としたときのアンカリング強度相対値を１とし、偏光照射量を変化（０～２ $J/cm^2$ ）させたときのアンカリング強度相対値を示している。なお、アンカリング強度とは配向規制力を意味し、その値が大きい程残像を少なくできる配向膜が得られる。

40

【００９６】

この図７から明らかになるように、配向膜の偏光度相対値をたとえば１より小さく０．３より大きくした場合、アンカリング強度相対値は０．８よりも小さくならず、僅かな減衰で済ませることが可能となる。よって、（配向膜ＯＲＩ１の偏光度）／（配向膜ＯＲＩ

50

2の偏光度)は0.3以上が望ましい。

【0097】

図8は、その横軸(図中H方向軸)において配向膜の厚さ(nm)をとり、縦軸(図中V方向軸)において配向膜偏光度相対値をとって、それらの関係を示したグラフである。該配向膜の厚さと配向膜偏光度相対値の関係は、配向膜における偏光度は配向膜の厚さに比例することから、図示のような直線Dで示されるようになる。

【0098】

ここで、該グラフは、配向膜ORI1または配向膜ORI2の膜厚を100nmとしたときの偏光度相対値を1とし、膜厚を変化(0~150nm)させたときの偏光度相対値を示している。

10

【0099】

このグラフから明らかとなるように、配向膜ORI2の膜厚を100nmとし、配向膜ORI1の膜厚を100nmよりも小さく0よりも大きくした場合に、配向膜の偏光度相対値を1より小さく0より大きく設定することができる。この範囲の値からなる配向膜の偏光度相対値は、前述の図6のグラフで示したように、コントラスト相対値を1よりも大きく設定でき、コントラストの向上を図ることができる値となるものである。

【0100】

なお、このように各配向膜の厚さに相異をもたせて該配向膜の偏光度相対値を所望の値に設定する場合、アンカリング強度はあまり変化が生じないことを確認している。但し、あまり薄すぎても膜はがれなどの問題が生じるので、所望する膜の強度およびアンカリン

20

【0101】

各配向膜ORI1、ORI2と各偏光板PL1、PL2の関係の他の態様

図9は、図1と対応する図であり、各配向膜ORI1、ORI2と各偏光板PL1、PL2の関係の他の実施例を示す図である。

【0102】

図1の場合と比較して異なる構成は配向膜ORI1にある。まず、該配向膜ORI1の光吸収軸abor1は偏光板PL1の光吸収軸abp1とほぼ平行となる( $\pm 1^\circ$ 以内)ように配置されている。また、該配向膜ORI1の配向方向odr1は偏光板PL1の光吸収軸abor1の方向と異なって形成されている。

30

【0103】

この場合における前記配向膜ORI1の配向方向odr1は配向膜ORI1の光吸収軸abor1の方向に対してたとえば $60^\circ$ 以上 $120^\circ$ 以下の範囲内に設定されていることが望ましい。図9では、配向膜ORI1の配向方向odr1は、該配向膜ORI1の光吸収軸abor1とほぼ直交( $90^\circ \pm 1^\circ$ )となる場合を示している。

【0104】

ここで、本実施例のように配向膜ORI1の光吸収軸abor1を配向方向ord1と異なる方向にするには、光配向処理とラビング処理とを組み合わせる用いればよい。たとえば、初めに、配向膜ORI1に対して、光配向処理を行う。これによって、配向方向ord1と光吸収軸abor1の方向とが同じになる。その後、光吸収軸abor1の方向とは異なる方向にラビング処理を施す。これによって、光吸収軸abor1の方向を変化させることなく配向方向ord1をラビング処理した方向に変化させることができる。その理由は、ラビング処理では、光吸収軸が生じることはなく、かつ、ラビング処理で付与できる配向規制力は、光配向処理によって付与できる配向規制力よりも格段に大きいからである。

40

【0105】

なお、光配向処理よりも前にラビング処理を行っても、同様の効果を得ることが可能である。但し、その場合は、配向方向が若干乱れるため、特性は若干悪化するという問題がある。したがって、この問題を許容できない場合は、光配向処理よりも後にラビング処理を行った方が望ましい。

50

## 【0106】

また、本実施例では、配向膜ORI1の光吸収軸abor1の方向と、偏光板PL1の光吸収軸abp11の方向とが、ほぼ平行( $\pm 1^\circ$ 以内)に設定されている。これによって、配向膜ORI1の光吸収軸abor1による光のロスをも最小限に抑えられるとともに、偏光板PL1単体に比べて偏光度を大きくすることができるため、コントラストを向上させることができる。

## 【0107】

配向膜ORI2に関する効果は、図1で説明した効果と同じであるため、説明を省略する。

## 【0108】

したがって、このように構成した液晶表示装置は、ノーマリブラックモードで表示駆動させた場合に、いわゆる白表示の際の光のロスを大幅に少なくできるとともに、黒表示時の輝度も小さくできる効果を奏する。

## 【0109】

図10は、その横軸(図中H方向軸)において偏光板PL1の光吸収軸abp11に対する配向膜ORI1の光吸収軸abor1の交差角をとり、縦軸(図中V方向軸)にコントラスト相対値をとって、それらの関係を曲線Eで示したグラフである。

## 【0110】

ここで、該グラフは、偏光板PL1の光吸収軸abp11に対する配向膜ORI1の光吸収軸abor1の交差角が直交( $90^\circ$ )するときのコントラスト相対値を1とし、交差角を変化( $0 \sim 90^\circ$ )させたときのコントラスト相対値を示している。

## 【0111】

このグラフから明らかとなるように偏光板PL1の光吸収軸abp11に対する配向膜ORI1の光吸収軸abor1の交差角を $0^\circ$ に近づけるに従い、すなわち偏光板PL1の光吸収軸abp11と平行となるように近づけるに従い、コントラスト相対値を最大に近づけることができる。

## 【0112】

なお、コントラストの低下を許容できるのであれば、交差角を $0^\circ \sim 30^\circ$ としてもよい。

## 【0113】

上述した各実施例はそれぞれ単独に、あるいは互いに矛盾しない範囲で組み合わせて用いても良い。それぞれの実施例での効果を単独あるいは相乗して奏することができるからである。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0114】

【図1】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す説明図で、偏光板と配向膜との関係を示した図である。

【図2】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す全体概略図である。

【図3】本発明による液晶表示装置の画素の一実施例を示す等価回路図である。

【図4】本発明による液晶表示装置の画素の一実施例を示す構成図である。

【図5】図4のV-V線における断面図である。

【図6】各配向膜の偏光度の比に対するコントラスト相対値を示したグラフである。

【図7】偏光照射量に対する配向膜の偏光度相対値およびアンカリング強度相対値をそれぞれ示したグラフである。

【図8】配向膜厚に対する偏光度相対値を示したグラフである。

【図9】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す説明図で、偏光板と配向膜との関係を示した図である。

【図10】偏光板PL1の光吸収軸abp11と配向膜ORI1の光吸収軸abor1とのなす角に対するコントラスト相対値を示したグラフである。

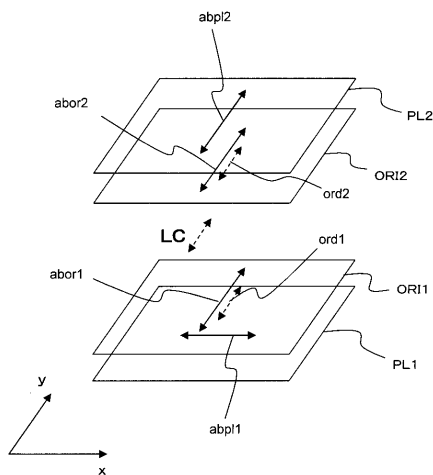
## 【符号の説明】

【 0 1 1 5 】

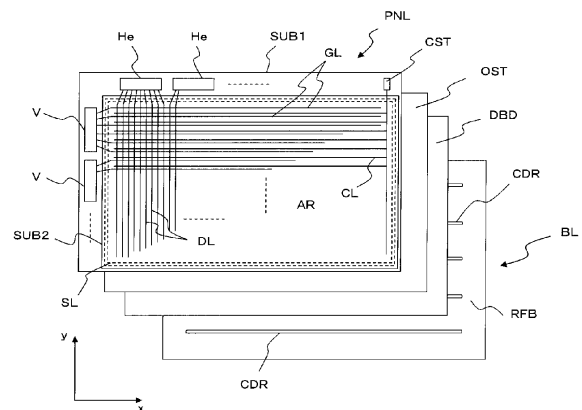
P N L ……液晶表示パネル、O S T ……光学シート、D B D ……拡散板、B L ……バックライト、S U B 1、S U B 2 ……透明基板、V ……走査信号駆動回路、H e ……映像信号駆動回路、S L ……シール剤、A R ……液晶表示部、G L ……ゲート信号線、C L ……コモン信号線、D L ……ドレイン信号線、C S T ……コモン信号供給端子、C D R ……冷陰極線管、R F B ……反射板、T F T ……薄膜トランジスタ、P X ……画素電極、C T ……対向電極、G I ……絶縁膜、A S ……半導体層、D T ……ドレイン電極、S T ……ソース電極、P A S ……保護膜、O R I 1、O R I 2 ……配向膜、P L 1、P L 2 ……偏光板、B M ……遮光膜、C F ……カラーフィルタ、O C ……平坦化膜、a b p l 1 ……光吸収軸（偏光板 P L 1）、a b p l 2 ……光吸収軸（偏光板 P L 2）、a b o r 1 ……光吸収軸（配向膜 O R I 1）、a b o r 2 ……光吸収軸（配向膜 O R I 2）、o r d 1 ……配向方向（配向膜 O R I 1）、o r d 2 ……配向方向（配向膜 O R I 2）。

10

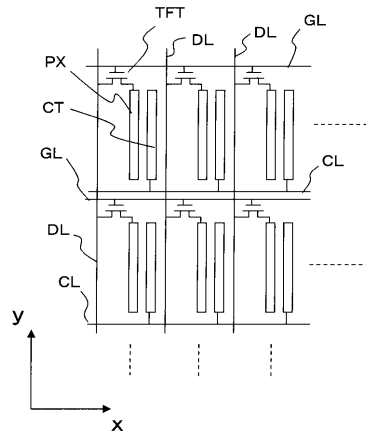
## 【 圖 1 】



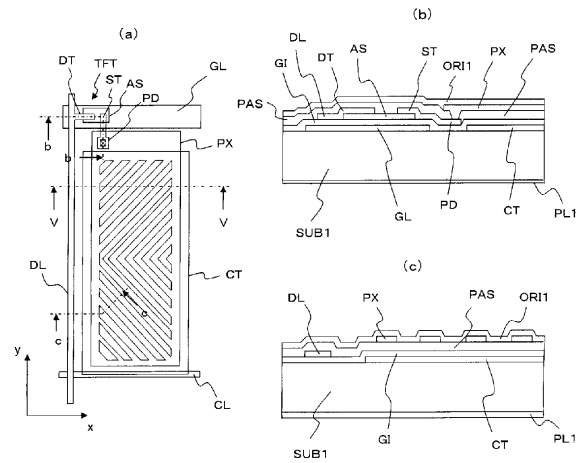
【圖 2】



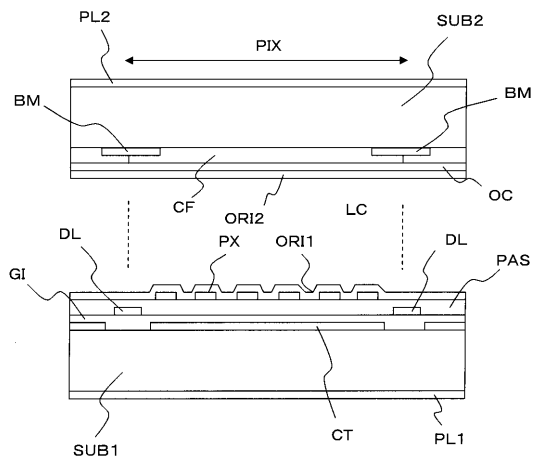
【図 3】



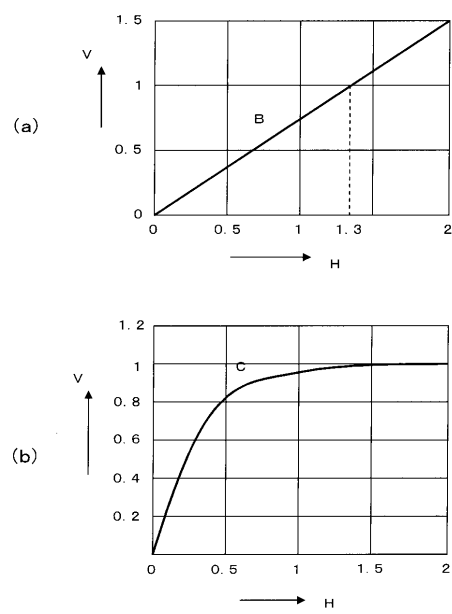
【図 4】



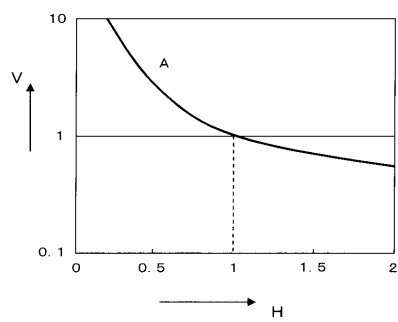
【図 5】



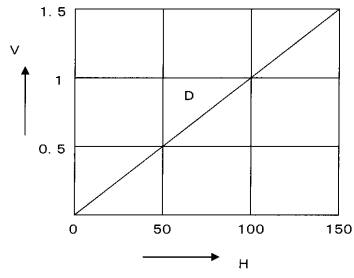
【図 7】



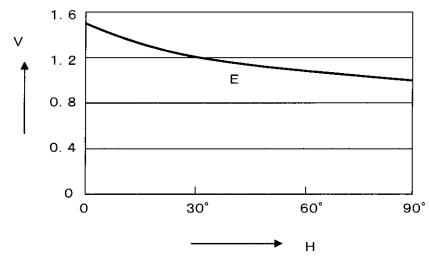
【図 6】



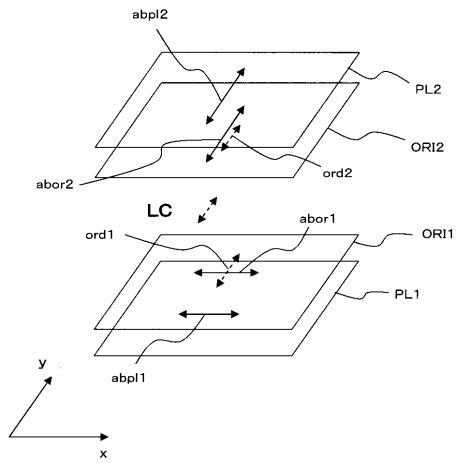
【図 8】



【図 10】



【図 9】



---

フロントページの続き

審査官 ▲高▼木 尚哉

- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 9 1 3 9 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 1 0 8 9 9 5 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 2 3 7 6 3 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 3 - 2 5 5 3 4 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 1 6 4 1 5 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 2 4 9 3 3 4 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

|         |             |
|---------|-------------|
| G 0 2 F | 1 / 1 3 3 7 |
| G 0 2 B | 5 / 3 0     |
| G 0 2 F | 1 / 1 3 3 5 |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4949073B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 公开(公告)日 | 2012-06-06 |
| 申请号            | JP2007043487                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 申请日     | 2007-02-23 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 株式会社日立制作所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 日立显示器有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 日立显示器有限公司<br>松下液晶显示器有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| [标]发明人         | 久保慶枝                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 发明人            | 久保 慶枝                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1337 G02F1/1335 G02B5/30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/1337 G02F1/133528 G02F1/133784 G02F1/133788 G02F1/134363                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1337 G02F1/1335.510 G02B5/30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H049/BA02 2H049/BB03 2H049/BC05 2H049/BC12 2H049/BC22 2H090/HC13 2H090/HC18 2H090/HD14 2H090/JB10 2H090/JD05 2H090/KA04 2H090/LA09 2H090/MA02 2H090/MA07 2H090/MB01 2H090/MB12 2H091/FA07 2H091/FC10 2H091/FD07 2H091/FD12 2H091/GA06 2H091/KA10 2H091/LA16 2H091/LA30 2H149/AA02 2H149/AB03 2H149/BA02 2H149/DA02 2H149/EA02 2H149/EA06 2H191/FA21X 2H191/FA21Y 2H191/FA21Z 2H191/FC10 2H191/FD08 2H191/FD32 2H191/GA08 2H191/KA10 2H191/LA21 2H191/LA40 2H290/AA73 2H290/BA07 2H290/BA31 2H290/BB63 2H290/BD21 2H290/BF13 2H290/BF24 2H290/BF42 2H291/FA21X 2H291/FA21Y 2H291/FA21Z 2H291/FC10 2H291/FD08 2H291/FD32 2H291/GA08 2H291/KA10 2H291/LA21 2H291/LA40 |         |            |
| 代理人(译)         | 小林 保                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 其他公开文献         | JP2008209456A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供液晶显示器，以减少由于取向膜的光吸收轴引起的光利用效率的降低。Z SOLUTION：该液晶显示器具有液晶显示面板和布置在上述液晶显示面板背面的背光。液晶显示面板具有液晶，以及通过液晶彼此面对的第一和第二面板。第一面板放置在第二面板和背光之间，并且具有布置在第一偏振器和液晶之间的第一取向膜。第二面板具有第二偏振器，以及布置在第二偏振器和液晶之间的第二取向膜。第二取向膜具有光吸收轴，第二取向膜的光吸收轴与第二偏振片的光吸收轴之间的角度在 $\pm 1^\circ$ 以内。第一取向膜具有光吸收轴，第一取向膜的光吸收轴与第一偏振片的光吸收轴之间的角度为 $89^\circ$ 至 $91^\circ$ 。第一取向膜的偏振与第二取向膜的偏振的比率为0.9或更小。Z

#### 【图 2】

