

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3796115号
(P3796115)**

(45) 発行日 平成18年7月12日(2006.7.12)

(24) 登録日 平成18年4月21日(2006.4.21)

(51) Int.Cl.

F I

G02F 1/1337 (2006.01)

G02F 1/1337

G02F 1/1368 (2006.01)

G02F 1/1368

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30 330Z

G09F 9/30 349A

G09F 9/30 349C

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-370456 (P2000-370456)
 (22) 出願日 平成12年12月5日(2000.12.5)
 (65) 公開番号 特開2002-174814 (P2002-174814A)
 (43) 公開日 平成14年6月21日(2002.6.21)
 審査請求日 平成15年7月4日(2003.7.4)

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (73) 特許権者 000214892
 鳥取三洋電機株式会社
 鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地
 (74) 代理人 100131071
 弁理士 ▲角▼谷 浩
 (72) 発明者 須崎 剛
 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥
 取三洋電機株式会社内
 (72) 発明者 賀勢 裕之
 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥
 取三洋電機株式会社内

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】

一対の基板間に封入した液晶と、一方の基板上に画素毎に形成した画素電極と、他方の基板に形成すると共に前記画素電極に対向配置したカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に積層した対向電極と、各画素に応じて前記対向電極に形成したスリットとを備え、電圧印加時に前記スリット部分の対向電極の端部によって液晶分子の傾斜方向を規制し、前記スリット部分では前記カラーフィルタを取除くと共に前記カラーフィルタの端を前記対向電極で覆うことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

前記液晶に負の誘電率異方性を持つ液晶を用いると共に前記両基板に垂直配向膜を積層し、電圧無印加時は液晶分子が垂直配列し、電圧印加時は液晶分子が水平方向に傾斜することを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

10

【請求項3】

前記他方の基板にはスリット部分に遮光膜を形成することを特徴とする請求項1又は請求項2記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は対向電極にスリットを形成して視角特性を改善した液晶表示装置に関する。

【0002】

20

【従来の技術】

液晶表示装置ではTN方式が実用化されているが、TN方式は視野角が狭いという問題があった。そこでIPS方式やVA方式などの視角特性の優れた方式や、特開平6-194657号公報や特開平7-43719号公報、特許3011720号公報などに開示されているように、画素電極に対向配置した対向電極にスリットを設け、1画素内に複数の視角方向を形成したものが提案されている。

【0003】

対向電極にスリットを形成した液晶表示装置を図4に基づいて説明する。図4は従来の液晶表示装置における電圧印加時の断面概略図である。100はガラス基板などの透明な基板、101は基板100上に形成された信号線、102は画素毎に設けられた画素電極、103は基板100上に積層された配向膜である。104は基板100に対向配置された透明な基板、105は各画素間に配置された遮光膜、106は各画素に対応したカラーフィルタ、107はカラーフィルタ106に積層された平坦化膜、108は画素電極102の中央部に対向する部分にスリット111が設けられた対向電極、109は対向電極108及び平坦化膜107を覆う配向膜である。一对の基板100、104間には液晶110が挟持され、画素電極102に印加される電圧に応じて配列状態が変化する。例えば液晶110が負の誘電率異方性を持ち、配向膜103、109に垂直配向処理を施した場合、電圧無印加時は液晶分子110が配向膜103、109に影響されて垂直配列になり、電界印加時は液晶分子110が画素電極102と対向電極108間に生じる電界に影響されて水平方向へ傾斜する。このとき対向電極108にはスリット111が形成されているため、画素電極102の周縁部や対向電極108のスリット111部分では図4の点線で示すように基板100、104に対して斜め方向に電界が発生し、1画素内に液晶分子の傾斜方向の異なる領域ができる。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

対向電極108にスリット111を形成しない場合であれば平坦化膜107を設けなくてもよいが、対向電極108にスリット111を形成する場合はカラーフィルタ106上に平坦化膜107などのカラーフィルタ106を覆う膜が必要となる。例えばスリット111部分に平坦化膜107がないとき、スリット111部分でカラーフィルタ106が配向膜109を介して液晶に接することになり、カラーフィルタ106の成分が配向膜109を通して液晶110に溶けこんでしまう。そのため液晶110が汚れるなどの不具合が生じ、表示の品質が低下してしまう。そこでスリット111部分のカラーフィルタ106上に平坦化膜107を積層することで、カラーフィルタ106の成分が液晶110に溶け出すことを防止している。このように対向電極108にスリット111を形成する場合はスリット111部分に平坦化膜107などを必要とするが、この平坦化膜107を積層するための製造工程が増えてしまう。

【0005】

そこで本発明は、平坦化膜などを設けることなく対向電極にスリットを形成した液晶表示装置を提案する。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために本発明は、一对の基板間に封入した液晶と、一方の基板上に画素毎に形成した画素電極と、他方の基板に形成すると共に前記画素電極に対向配置したカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に積層した対向電極と、各画素に応じて前記対向電極に形成したスリットとを備え、電圧印加時に前記スリット部分の対向電極の端部によって液晶分子の傾斜方向を規制し、前記スリット部分では前記カラーフィルタを取除くと共に前記カラーフィルタの端を前記対向電極で覆うことを特徴とする。スリット部分のカラーフィルタを取除くことで対向電極がカラーフィルタを覆う膜に兼用でき、平坦化膜などのカラーフィルタを覆う膜を特別に形成しなくても、カラーフィルタの成分が液晶に溶け込むことを防ぐことができる。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図に基づいて説明する。図1は第一基板側の平面図、図2は図1のA-A線に沿った断面概略図である。

【0008】

1はガラス基板などの透明な第一基板であり、この第一基板1上には走査線2と信号線3がマトリクス状に配線され、走査線2と信号線3で囲まれる領域に画素電極4が配置されている。走査線2と信号線3の交差部にはTFT5（薄膜トランジスタ）が形成され、TFT5のゲート電極は走査線2に、TFT5のソース電極は信号線3に、TFT5のドレイン電極は画素電極4にそれぞれ接続されている。6は垂直配向処理が施された配向膜であり、画素電極4に積層されている。

10

【0009】

7はガラス基板などの透明な第二基板であり、第二基板7上には遮光膜8、カラーフィルタ9、対向電極10、配向膜11が順次積層されている。対向電極10には電圧印加時に液晶分子12の傾斜方向を規制するスリット13が形成されているが、本発明ではこのスリット13に対応する部分のカラーフィルタ9を取除いている。図3は遮光膜8とスリット13の位置関係を示す模式図であり、右肩下がりの斜線でハッチングされている部分が遮光膜8、右肩上がりの斜線でハッチングされている部分がスリット13、点線が画素電極4を示している。図3に示すように遮光膜8は各画素間の走査線2及び信号線3と対向する部分とスリット13部分に形成されている。スリット13部分では異なる方向に傾斜する液晶分子12が存在するため不規則なディスクリネーションが生じやすく、さらにスリット13部分のカラーフィルタ9を取除いているため電圧印加時にここから白色の光が透過しやすくなり、表示の品質が低下する。従ってスリット13に遮光膜8を設けることで表示への悪影響を低減させることができる。また、スリット13に遮光膜8を形成する場合でも画素間の遮光膜8と同一工程で形成できるため、製造工程を増やすことなく簡単に製造できる。

20

【0010】

カラーフィルタ9は各画素に応じてRGBの順にストライプ状に配置され、画素毎に図3に示す形状のスリット13が形成されている。対向電極10はITOなどで形成され、カラーフィルタ9の全面を覆っている。対向電極10にもスリット13が形成されるが、このスリット13部分のカラーフィルタ9を取除くことによって対向電極10でカラーフィルタ9の端部に至るまで覆うことができ、カラーフィルタ9の成分が液晶12に流れ出すことを防止できる。対向電極10及びスリット13部分の遮光膜8を覆う配向膜11には垂直配向処理が施されている。

30

【0011】

基板1、7間には負の誘電率異方性を有する液晶12が挟持され、電圧無印加時には配向膜6、11の作用を受けて垂直配列する。画素電極4に電圧が印加されると、画素電極4と対向電極10の間に電界が発生し、その電界に影響されて液晶分子12が垂直方向から水平方向へ傾斜する。このとき画素電極4の周縁部や対向電極10のスリット13部分では図2の点線で示すように基板1、7に対して斜め方向の電界が発生し、液晶分子12はこの電界の方向によって傾斜方向が規制される。スリット13部分の対向電極10では電界がその端部からスリット13中央の方向へ広がりながら画素電極4まで発生し、図2に示すようにスリット13の左側に位置する液晶分子12は時計回りに傾斜し、スリット13の右側に位置する液晶分子12は半時計回りに傾斜する。このスリット13付近の液晶分子12の傾斜方向が周りの液晶分子12に影響して、各液晶分子12は隣接する液晶分子12とほぼ同じ方向に傾斜する。そしてスリット13を挟んで隣接する領域の液晶分子12が互いに逆方向に傾斜し、この実施形態では1画素をスリット13で4つの領域に分割しているため、各領域の液晶分子12がその傾斜方向に対応する方向の視野角を改善し、広視野角の液晶表示装置になる。

40

【0012】

50

本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。例えば、この実施形態ではV Aモードの液晶表示装置について説明したが、対向電極にスリットを形成する液晶表示装置であればT Nモードなどにも有効である。

【0013】

【発明の効果】

本発明によれば、対向電極のスリット部分ではカラーフィルタを取除くと共にカラーフィルタの端を対向電極で覆っている。このようにスリット部分のカラーフィルタを取除くことで、対向電極によってカラーフィルタを端部まで被覆することが可能になり、カラーフィルタの成分が液晶に溶け込むことを防止する膜を形成する工程を省略することができる。

10

【0014】

さらにスリット部分に遮光膜を設けているため、スリット部分の配列の乱れから生じる不規則なディスクリネーションやカラーフィルタを通過しない白色の透過光などによる表示の品質に与える影響を低減することができ、高品位な表示を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態である液晶表示装置の第一基板側の概略平面図である。

【図2】 本発明の実施形態である液晶表示装置の電圧印加時の概略断面図である。

【図3】 本発明の実施形態の遮光膜とスリットの位置関係を示す模式図である。

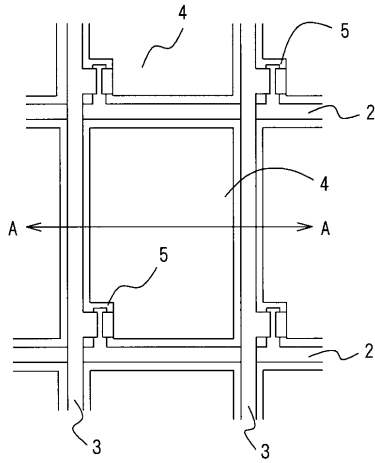
【図4】 従来の液晶表示装置の概略断面図である。

20

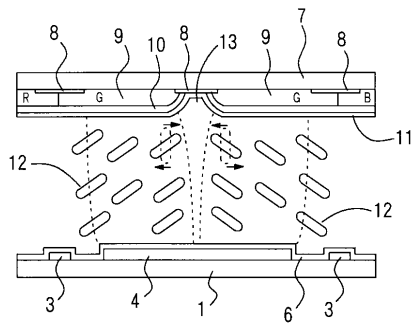
【符号の説明】

- 2 ゲート線
- 3 ソース線
- 4 画素電極
- 9 カラーフィルタ
- 10 対向電極
- 12 液晶分子
- 13 スリット

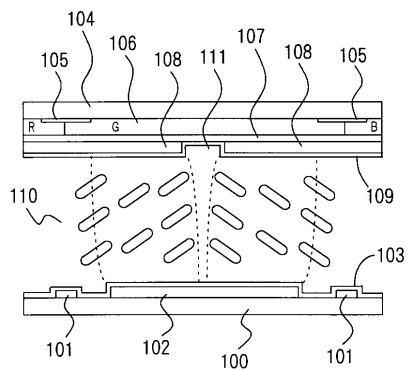
【図 1】



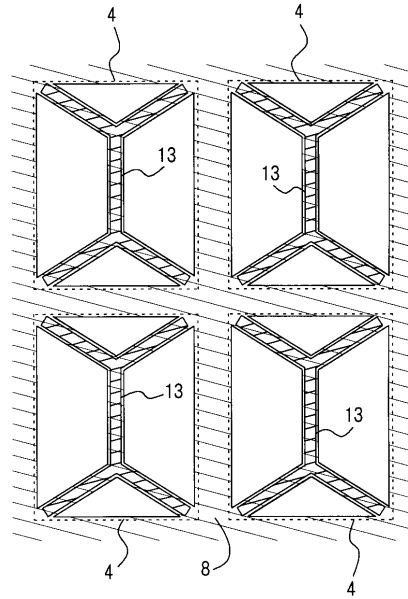
【図 2】



【図 4】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 森 善隆
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内
- (72)発明者 田中 慎一郎
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

審査官 福島 浩司

- (56)参考文献 特開2000-137238 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1337

G02F 1/1368

G09F 9/30

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP3796115B2	公开(公告)日	2006-07-12
申请号	JP2000370456	申请日	2000-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 鸟取三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 鸟取三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 鸟取三洋电机株式会社		
[标]发明人	須崎剛 賀勢裕之 森善隆 田中慎一郎		
发明人	須崎 剛 賀勢 裕之 森 善隆 田中 慎一郎		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1368 G09F9/30		
FI分类号	G02F1/1337 G02F1/1368 G09F9/30.330.Z G09F9/30.349.A G09F9/30.349.C G09F9/30.330		
F-TERM分类号	2H090/HC19 2H090/KA18 2H090/LA04 2H090/LA15 2H090/MA01 2H092/JA26 2H092/JA29 2H092/JA38 2H092/JA42 2H092/JB13 2H092/JB14 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/NA01 2H092/NA25 2H092/PA08 2H092/QA18 2H192/AA24 2H192/BA25 2H192/CB05 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GD14 2H192/JA13 2H290/AA15 2H290/AA33 2H290/BB46 2H290/CA12 2H290/CA14 5C094/AA43 5C094/AA45 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/ED02 5C094/ED15		
审查员(译)	福島浩二		
其他公开文献	JP2002174814A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的是提供一种液晶显示装置，它不需要用于防止滤色器曝光的平坦化膜等，同时在对电极中形成一个狭缝。液晶12密封在一对基板1,7之间，像素电极4形成在一个基板1上，对电极10和滤色器9形成在另一个基板7上。对对电极10中的每个像素形成狭缝13，并且在狭缝13部分处，去除滤色器9并且用对电极10覆盖滤色器9的末端。

【 图 2 】

