

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-174446
(P2014-174446A)

(43) 公開日 平成26年9月22日(2014.9.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333 505	2H092
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H190
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 338	2H290
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337	5C094

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-49059 (P2013-49059)
(22) 出願日 平成25年3月12日 (2013.3.12)

(71) 出願人 502356528
株式会社ジャパンディスプレイ
東京都港区西新橋三丁目7番1号
(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 谷口 二郎
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
ジャパンディスプレイイースト内
(72) 発明者 江戸 進
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
ジャパンディスプレイイースト内
Fターム(参考) 2H092 GA14 JA24 JB56 KB25 PA02
2H190 HA03 HB07 HD05 LA01 LA02
LA21 LA23
2H290 AA73 BB43 CA33

最終頁に続く

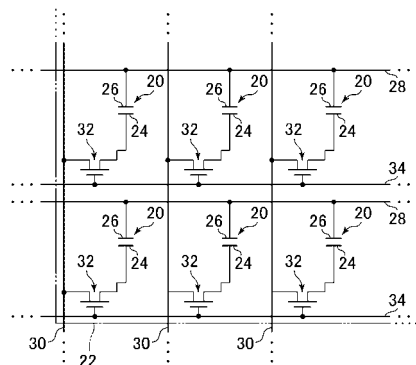
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】開口率を上げなくても輝度を向上することができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】液晶表示装置は、開口領域44を避けて非開口領域46を通るように形成された信号線30と、信号線30を覆うように第1基板18に形成された有機膜42と、非開口領域46では有機膜42を介して信号線30から離れた位置にある共通電極26と、開口領域44及び非開口領域46に形成された無機膜48と、開口領域44に形成された画素電極24と、無機膜48、有機膜42及び信号線30を覆うように形成された第1配向膜50と、第2基板52と、第1配向膜50に対向するように第1基板18に形成された第2配向膜60と、第1配向膜50と第2配向膜60との間に配置された液晶材料62と、を有する。有機膜42は、非開口領域46での厚みが開口領域44での厚みよりも厚くなるように形成されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像を形成するための複数の画素領域から構成される表示領域を含み、それぞれの前記画素領域は、前記画像を形成するために光が透過する開口領域及び前記開口領域以外の非開口領域からなる第 1 基板と、

前記開口領域を避けて前記非開口領域を通るように形成された信号線と、

前記信号線を覆うように前記第 1 基板に形成された有機膜と、

前記開口領域及び前記非開口領域に形成され、前記非開口領域では前記有機膜を介して前記信号線から離れた位置にある共通電極と、

前記有機膜を覆うように、前記開口領域及び前記非開口領域に形成された無機膜と、 10

前記開口領域に形成された画素電極と、

前記無機膜、前記有機膜及び前記信号線を覆うように形成された第 1 配向膜と、

第 2 基板と、

前記第 1 配向膜に対向するように前記第 2 基板に形成された第 2 配向膜と、

前記第 1 配向膜と前記第 2 配向膜との間に配置された液晶材料と、

を有し、

前記有機膜は、前記非開口領域での厚みが前記開口領域での厚みよりも厚くなるように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】

請求項 1 に記載された液晶表示装置において、 20

前記有機膜は、前記開口領域を避けて、前記非開口領域に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】

請求項 1 又は 2 に記載された液晶表示装置において、

前記第 1 配向膜及び前記第 2 配向膜は、前記非開口領域では接触し、前記開口領域では接触しないことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載された液晶表示装置において、

前記共通電極は、前記有機膜と前記無機膜の間に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。 30

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載された液晶表示装置において、

前記画素電極は、前記無機膜と前記第 1 配向膜の間に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】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載された液晶表示装置において、

前記有機膜は、黄色味を帯びた白色であることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置に関する。 40

【背景技術】**【0002】**

液晶表示パネルの一方の基板には、薄膜トランジスタ、電極及び配線などからなる回路が形成されている（特許文献 1）。配線の少なくとも一部は金属から形成されるために光を通さず、薄膜トランジスタも誤作動を防止するために遮光されることが好ましい。これに対し、画素電極は透明導電材料から形成されて光を通すようになっている。したがって、画素は透光領域と遮光領域を有する。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

20

30

40

50

【0003】

【特許文献1】特開2004-46203号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

画素面積に対する光透過面積の比率である開口率は、大きいほど輝度が上がるため、開口率を上げることは重要な課題になっている。しかし、近年、高精細化の急激な加速により、ドットピッチの縮小が求められており、ドットピッチの縮小により、開口率の確保が困難となるため、透過率の確保が困難となっている。

【0005】

本発明は、開口率を上げなくても輝度を向上することができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

(1) 本発明に係る液晶表示装置は、画像を形成するための複数の画素領域から構成される表示領域を含み、それぞれの前記画素領域は、前記画像を形成するために光が透過する開口領域及び前記開口領域以外の非開口領域からなる第1基板と、前記開口領域を避けて前記非開口領域を通るように形成された信号線と、前記信号線を覆うように前記第1基板に形成された有機膜と、前記開口領域及び前記非開口領域に形成され、前記非開口領域では前記有機膜を介して前記信号線から離れた位置にある共通電極と、前記有機膜を覆うように、前記開口領域及び前記非開口領域に形成された無機膜と、前記開口領域に形成された画素電極と、前記無機膜、前記有機膜及び前記信号線を覆うように形成された第1配向膜と、第2基板と、前記第1配向膜に対向するように前記第2基板に形成された第2配向膜と、前記第1配向膜と前記第2配向膜との間に配置された液晶材料と、を有し、前記有機膜は、前記非開口領域での厚みが前記開口領域での厚みよりも厚くなるように形成されていることを特徴とする。本発明では、有機膜の非開口領域での厚みが開口領域での厚みよりも厚いので、非開口領域に比べて開口領域では、有機膜を通過することによる光の減衰量を減少させることができる。これにより、開口率を上げなくても輝度を向上することができる。

【0007】

(2) (1)に記載された液晶表示装置において、前記有機膜は、前記開口領域を避けて、前記非開口領域に形成されていることを特徴としてもよい。

【0008】

(3) (1)又は(2)に記載された液晶表示装置において、前記第1配向膜及び前記第2配向膜は、前記非開口領域では接触し、前記開口領域では接触しないことを特徴としてもよい。

【0009】

(4) (1)から(3)のいずれか1項に記載された液晶表示装置において、前記共通電極は、前記有機膜と前記無機膜の間に形成されていることを特徴としてもよい。

【0010】

(5) (1)から(4)のいずれか1項に記載された液晶表示装置において、前記画素電極は、前記無機膜と前記第1配向膜の間に形成されていることを特徴としてもよい。

【0011】

(6) (1)から(5)のいずれか1項に記載された液晶表示装置において、前記有機膜は、黄色味を帯びた白色であることを特徴としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明を適用した実施形態に係る液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【図2】第1基板に形成された回路を示す図である。

【図3】第1基板に形成された画素電極及び信号線を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図 4】液晶表示パネルの一部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【0014】

図 1 は、本発明を適用した実施形態に係る液晶表示装置を示す分解斜視図である。液晶表示装置は、液晶表示パネル 10 を有する。液晶表示パネル 10 には、フレキシブル配線基板 12 が取り付けられ、両面にそれぞれ偏光板 14 が貼り付けられる。液晶表示装置は、バックライト 16 を備えており、明るい画像の表示が可能になっている。

【0015】

液晶表示パネル 10 は、ガラス基板などの光透過性基板である第 1 基板 18 を有する。第 1 基板 18 は、図示しない薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor) を含む回路が形成されており、TFT 基板と呼ばれる。

【0016】

図 2 は、第 1 基板 18 に形成された回路を示す図である。第 1 基板 18 は、画像を形成するための複数の画素領域 20 から構成される画像表示領域 22 を含む。画像表示領域 22 には画素電極 24 が形成されている。複数の画素電極 24 によって画素が形成されるので、複数の画素電極 24 を囲む領域が画像表示領域 22 である。画像表示領域 22 には、共通電極 26 が形成されている。共通電極 26 は基準電位 (例えば GND) に設定され、画素電極 24 には、画素の明るさに応じた電圧が印加される。画素電極 24 と共通電極 26 の間に生じる電界を利用した光の制御で画像が表示される。

【0017】

共通電極 26 は共通配線 28 に電氣的に接続し、画素電極 24 は、信号線 30 に電氣的に接続されている。画素電極 24 と信号線 30 との間にスイッチング素子 32 (例えば薄膜トランジスタ) が接続されており、画素電極 24 と信号線 30 の電氣的な導通及び遮断を行えるようになっている。スイッチング素子 32 は、図示しない走査回路から引き出された走査線 34 に接続されており、走査線 34 に入力される走査信号によって駆動 (オン / オフ) される。

【0018】

図 3 は、第 1 基板 18 に形成された画素電極 24 及び信号線 30 を示す平面図である。画素電極 24 及び信号線 30 は、後述するように異なる層位置 (図 4 参照) に形成されており、信号線 30 は画素電極 24 よりも下方 (第 1 基板 18 に近い側) に位置している。複数の信号線 30 が並列しており、それぞれの信号線 30 の隣に、信号線 30 の延びる方向に沿って複数の画素電極 24 が並んでいる。画素電極 24 は、配線 36 を介して隣の信号線 30 に電氣的に接続されている。

【0019】

図 4 は、液晶表示パネル 10 の一部断面図である。第 1 基板 18 には、複数の絶縁膜 38 (例えば無機膜) が積層されている。絶縁膜 38 上に信号線 30 が形成されている。信号線 30 の上に他の絶縁膜 40 (例えば無機膜) が形成されている。信号線 30 を覆うように有機膜 42 が形成されている。有機膜 42 は、樹脂からなり、黄色味を帯びた白色をしている。有機膜 42 は、画素電極 24 と重なる領域での厚みが、画素電極 24 を避けた領域での厚みよりも厚くなるように形成されている。図 4 の例では、画素電極 24 上には有機膜 42 が形成されず、画素電極 24 の上を避けて有機膜 42 が形成されている。

【0020】

画像表示領域 22 を構成する複数の画素領域 20 のそれぞれは、画像を形成するために光が透過する開口領域 44 と、開口領域 44 以外の非開口領域 46 と、を含む。開口領域 44 に画素電極 24 が配置されている。光を通すために、画素電極 24 は、ITO (Indium Tin Oxide) などの透明導電材料からなる。非開口領域 46 を信号線 30 が通る。非開口領域 46 は光を通す必要がないため、信号線 30 は金属から形成してもよい。

【0021】

10

20

30

40

50

有機膜 4 2 は、非開口領域 4 6 での厚みが開口領域 4 4 での厚みよりも厚くなるように形成されている。図 4 の例では、有機膜 4 2 は、開口領域 4 4 を避けて、非開口領域 4 6 に形成されている。信号線 3 0 は、開口領域 4 4 を避けて非開口領域 4 6 を通るよう形成されている。共通電極 2 6 は、開口領域 4 4 及び非開口領域 4 6 に形成されている。少なくとも開口領域 4 4 では、共通電極 2 6 は I T O (Indium Tin Oxide) などの透明導電材料からなる。共通電極 2 6 は、非開口領域 4 6 では有機膜 4 2 を介して信号線 3 0 から離れた位置にあるので、共通電極 2 6 及び信号線 3 0 の間に形成される寄生容量が低減される。

【 0 0 2 2 】

開口領域 4 4 及び非開口領域 4 6 には、有機膜 4 2 を覆うように無機膜 4 8 が形成されている。無機膜 4 8 は高温で成膜する。有機膜 4 2 は、高温の熱を加えると黄色く変色するので、従来、白色度の黄色味シフト及びこれによる透過率の低下を回避するため、有機膜 4 2 上に無機膜 4 8 を高温成膜することが困難であった。しかし、本実施形態では、有機膜 4 2 を開口領域 4 4 に形成しないので、有機膜 4 2 の黄色味シフトによる透過率ロスの影響を無視することができ、無機膜 4 8 の高温成膜が可能になる。これにより無機膜 4 8 を緻密な膜にできるため、水分の侵入を抑制する効果が向上する。有機膜 4 2 による白色度の黄色味シフトの影響を排除できるため、白色度の青味化が可能になる。また、白色度合わせのためにセルギャップを狭くする必要がなくなる。

10

【 0 0 2 3 】

無機膜 4 8 は共通電極 2 6 も覆う。共通電極 2 6 は、有機膜 4 2 と無機膜 4 8 の間に形成されている。無機膜 4 8 上に画素電極 2 4 が配置されている。共通電極 2 6 と画素電極 2 4 の間に無機膜 4 8 が介在しており、共通電極 2 6 と画素電極 2 4 の間に異なる電圧が印加されると横電界が生じるようになっている。

20

【 0 0 2 4 】

無機膜 4 8、有機膜 4 2 及び信号線 3 0 を覆うように第 1 配向膜 5 0 が形成されている。画素電極 2 4 は、無機膜 4 8 と第 1 配向膜 5 0 の間に形成されている。上述したように、有機膜 4 2 の厚みが、非開口領域 4 6 と開口領域 4 4 とで異なるので、第 1 配向膜 5 0 の表面には凹凸が形成される。詳しくは、非開口領域 4 6 に凸が形成され、開口領域 4 4 に凹が形成される。

【 0 0 2 5 】

液晶表示パネル 1 0 は、ガラス基板などの光透過性基板である第 2 基板 5 2 を有する。第 2 基板 5 2 は、カラーフィルタ基板を構成するためのもので、ブラックマトリクス 5 4 及び着色層 5 6 が積層されている。着色層 5 6 の表面の凹凸を平坦化するために、着色層 5 6 には、ブラックマトリクス 5 4 とは反対側に、平坦化層 5 8 が形成されている。平坦化層 5 8 に第 2 配向膜 6 0 が形成されている。つまり、第 2 基板 5 2 には、第 1 配向膜 5 0 に対向するように第 2 配向膜 6 0 が形成されている。第 1 配向膜 5 0 と第 2 配向膜 6 0 との間に液晶材料 6 2 が配置されている。第 1 配向膜 5 0 及び第 2 配向膜 6 0 は、非開口領域 4 6 では接触し、開口領域 4 4 では接触しない。非開口領域 4 6 に配置される有機膜 4 2 がスペーサとなって、開口領域 4 4 での第 1 配向膜 5 0 及び第 2 配向膜 6 0 の間隔 (セルギャップ) が確保されるようになっている。

30

40

【 0 0 2 6 】

非開口領域 4 6 に配置されている有機膜 4 2 が、セルギャップを形成するためのスペーサになっているため、広い範囲にスペーサを形成することができる。これにより、外力に対する対向力が大きくなるため、ギャップにむらが生じにくく、配向膜の破片が剥離して浮遊することで生じる微小輝点の発生も抑えることができる。また、非開口領域 4 6 に別部材の樹脂スペーサを配置する必要がなくなるため、開口領域 4 4 を拡大することができるので透過率が向上する。

【 0 0 2 7 】

開口領域 4 4 で第 1 配向膜 5 0 及び第 2 配向膜 6 0 の間に配置された液晶材料 6 2 を、共通電極 2 6 と画素電極 2 4 の間に生じる横電界で制御する。あるいは、変形例として、

50

共通配線 28 を第 2 基板 52 に形成し、共通電極 26 と画素電極 24 の間に縦電界を形成して液晶材料 62 を駆動してもよい。

【0028】

本実施形態では、有機膜 42 の非開口領域 46 での厚みが開口領域 44 での厚みよりも厚いので、非開口領域 46 に比べて開口領域 44 では、有機膜 42 を通過することによる光の減衰量を減少させることができる。これにより、開口率を上げなくても輝度を向上することができる。図 4 の例では、開口領域 44 に有機膜 42 を全く配置しないので、有機膜 42 による透過率ロス排除することができる。

【0029】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施の形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

【符号の説明】

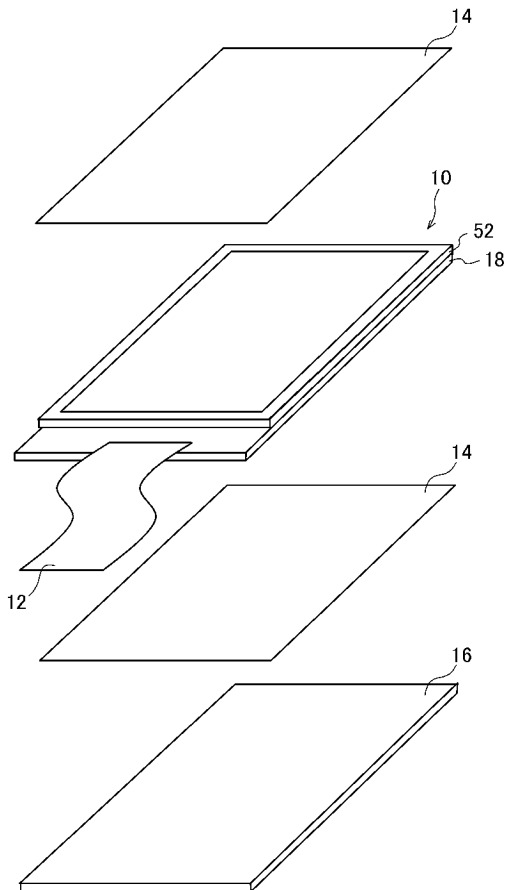
【0030】

10 液晶表示パネル、12 フレキシブル配線基板、14 偏光板、16 バックライト、18 第 1 基板、20 画素領域、22 画像表示領域、24 画素電極、26 共通電極、28 共通配線、30 信号線、32 スイッチング素子、34 走査線、36 配線、38 絶縁膜、40 絶縁膜、42 有機膜、44 開口領域、46 非開口領域、48 無機膜、50 第 1 配向膜、52 第 2 基板、54 ブラックマトリクス、56 着色層、58 平坦化層、60 第 2 配向膜、62 液晶材料。

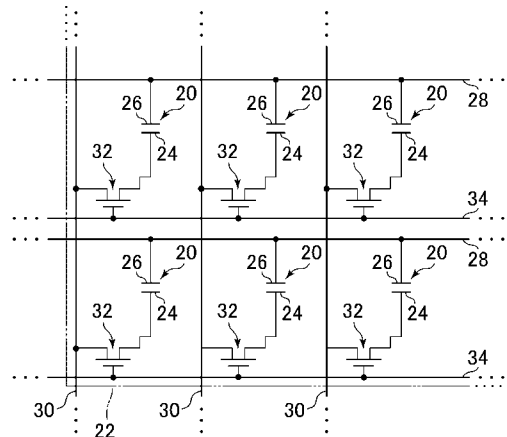
10

20

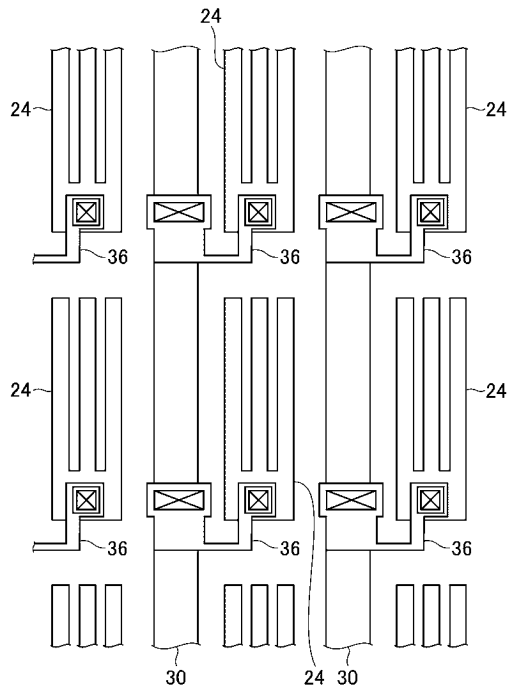
【図 1】



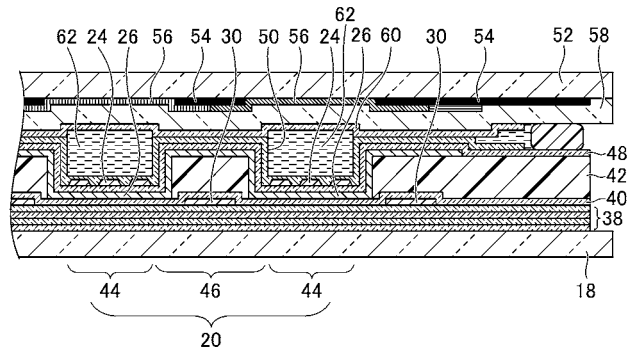
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C094 AA10 AA38 BA03 BA43 CA19 DA14 EA07 EA10 ED15 FA01
FA02 FB01 FB02

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2014174446A	公开(公告)日	2014-09-22
申请号	JP2013049059	申请日	2013-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	谷口 二郎 江戸 進		
发明人	谷口 二郎 江戸 進		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G09F9/30 G02F1/1337		
FI分类号	G02F1/1333.505 G02F1/1343 G09F9/30.338 G02F1/1337		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/JA24 2H092/JB56 2H092/KB25 2H092/PA02 2H190/HA03 2H190/HB07 2H190/HD05 2H190/LA01 2H190/LA02 2H190/LA21 2H190/LA23 2H290/AA73 2H290/BB43 2H290/CA33 5C094/AA10 5C094/AA38 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA14 5C094/EA07 5C094/EA10 5C094/ED15 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够在不增加数值孔径的情况下提高亮度的液晶显示装置。解决方案：液晶显示装置具有：信号线30，其形成避免开口区域44并通过非开口区域46；有机膜42形成在第一基板18上以覆盖信号线30；在非开口区域46中经由有机膜42位于远离信号线30的位置的公共电极26；在开口区域44和非开口区域46中形成有无机膜48。在开口区域44中形成的像素电极24；第一取向膜50形成覆盖无机膜48，有机膜42和信号线30；第二取向膜60形成在第一基板18上，以面对第二基板52和第一取向膜50。有机膜42形成使得非开口区域46中的厚度比开口区域44中的厚度厚。

