

(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2011-95545

(P2011-95545A)

(43) 公開日 平成23年5月12日(2011.5.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H092
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 505	2H191
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-250172 (P2009-250172)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成21年10月30日 (2009.10.30)		株式会社 日立ディスプレイズ
			千葉県茂原市早野3300番地
		(71) 出願人	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	110000154
			特許業務法人はるか国際特許事務所
		(72) 発明者	小野 記久雄
			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
		Fターム(参考)	2H092 GA13 HA04 HA14 JA26 JB22
			KA05 KA12 KB25 NA07 PA08
			QA06
			2H191 FA02Y FA08Y GA05 HA15 LA40
			MA20

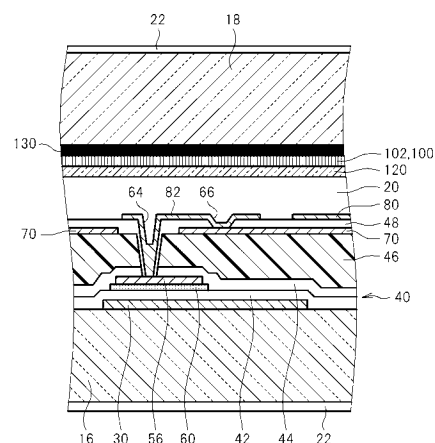
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、高開口率の性能を有する広視野角のIPS方式の液晶表示装置を実現するために、共通電極に接続される金属配線を形成するときの輝度の低下を抑えることを目的とする。

【解決手段】液晶表示装置は、液晶20と、薄膜トランジスタ及び金属からなる複数の配線を含む回路層40と、液晶20を横電界駆動方式で駆動するために、液晶20と回路層40の間で層間絶縁膜48を介して積層された、それぞれ透明導電膜からなる画素電極80及び共通電極70と、異なる色の複数の着色層を含み、各着色層の光透過率がそれぞれ異なるカラーフィルタ100と、接続配線82と、を有する。複数の配線は、複数の着色層のうち光透過率が最も高い着色層と対向することを避けて他のいずれかの着色層と対向するように配置されている共通配線56を含む。接続配線82は、共通電極70と共通配線56を接続する。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶と、
薄膜トランジスタ及び複数の配線を含み、前記複数の配線は金属からなる回路層と、
前記液晶を横電界駆動方式で駆動するために、前記液晶と前記回路層の間で絶縁膜を介して積層された、それぞれ透明導電膜からなる画素電極及び共通電極と、
異なる色の複数の着色層を含み、各着色層の光透過率がそれぞれ異なるカラーフィルタと、
接続配線と、
を有し、

10

前記複数の配線は、前記複数の着色層のうち前記光透過率が最も高い前記着色層と対向することを避けて他のいずれかの前記着色層と対向するように配置されている共通配線を含み、

前記接続配線は、前記共通電極と前記共通配線を接続す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、
前記薄膜トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を有し、
前記共通電極の一部及び前記共通配線の一部は、それぞれ、前記ゲート電極の上方に位置し、

20

前記接続配線の前記共通電極との接続部及び前記接続配線の前記共通配線との接続部は、それぞれ、前記ゲート電極の上方に位置することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載された液晶表示装置において、
前記回路層は、半導体層を含み、
前記ソース電極、前記ドレイン電極及び前記共通配線は、それぞれ、前記半導体層上に接触す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 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、
前記絶縁膜の前記液晶側に前記画素電極が配置され、
前記接続配線は、前記透明電極膜からなり、前記絶縁膜上で前記画素電極と並ぶ部分と、前記絶縁膜を貫通して前記共通電極に接続する部分とを有す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、
前記複数の着色層は、赤色の着色層を含み、
前記共通配線は、前記赤色の着色層に対向するように配置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】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、液晶表示装置においては、液晶を駆動するための薄膜トランジスタ（TFT）が形成された TFT 基板と、カラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板と、を有し、両者間に液晶が挟まれていた。この液晶表示装置において、液晶への横電界を印加して表示する方式は、インプレーンスイッチング（IPS）方式又は横電界駆動方式と呼ばれている。この表示装置は広視野角性能を有することが知られている。

【0003】

50

液晶表示装置において、ITO (Indium Tin Oxide) からなる共通電極に金属配線を電氣的に接続することが知られている (特許文献 1)。ITO は抵抗値が高いため、抵抗値の低い金属配線を共通電極に接続することで、共通電極の電位の均一化を図ることができる。

【0004】

また、液晶表示装置の開口率を上げて消費電力を減らすためには、透明な共通電極を金属配線に接続して低抵抗化する場合でも、金属配線を全画素には形成せずに必要に応じてその数を削減することが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献 1】特開 2009 - 168878 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

金属配線は、ブラックマトリクスやトランジスタなどの元々光を通さない領域のみに形成することは難しいため、画素領域を通るように形成せざるを得ない。そのため、金属配線を形成することで開口率が低下し、これにより輝度が低下するが、輝度の低下はできるだけ小さくすることが望まれる。

【0007】

20

本発明は、高開口率の性能を有する広視野角の IPS 方式の液晶表示装置を実現するために、共通電極に接続される金属配線を形成するときの輝度の低下を抑えることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

(1) 本発明に係る液晶表示装置は、液晶と、薄膜トランジスタ及び複数の配線を含み、前記複数の配線は金属からなる回路層と、前記液晶を横電界駆動方式で駆動するために、前記液晶と前記回路層の間で絶縁膜を介して積層された、それぞれ透明導電膜からなる画素電極及び共通電極と、異なる色の複数の着色層を含み、各着色層の光透過率がそれぞれ異なるカラーフィルタと、接続配線と、を有し、前記複数の配線は、前記複数の着色層のうち前記光透過率が最も高い前記着色層と対向することを避けて他のいずれかの前記着色層と対向するように配置されている共通配線を含み、前記接続配線は、前記共通電極と前記共通配線を接続することを特徴とする。本発明によれば、金属配線が、輝度が最も高い着色層と対向することを避けているので、金属配線によって遮蔽される光の輝度が元々低いため、液晶表示装置の輝度の低下を抑えることができる。

30

【0009】

(2) (1) に記載された液晶表示装置において、前記薄膜トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を有し、前記共通電極の一部及び前記共通配線の一部は、それぞれ、前記ゲート電極の上方に位置し、前記接続配線の前記共通電極との接続部及び前記接続配線の前記共通配線との接続部は、それぞれ、前記ゲート電極の上方に位置することを特徴としてもよい。

40

【0010】

(3) (2) に記載された液晶表示装置において、前記回路層は、半導体層を含み、前記ソース電極、前記ドレイン電極及び前記共通配線は、それぞれ、前記半導体層上に接触するように形成されていることを特徴としてもよい。

【0011】

(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、前記絶縁膜の前記液晶側に前記画素電極が配置され、前記接続配線は、前記透明電極膜からなり、前記絶縁膜上で前記画素電極と並ぶ部分と、前記絶縁膜を貫通して前記共通電極に接続する部分とを有することを特徴としてもよい。

50

【 0 0 1 2 】

(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、前記複数の着色層は、赤色の着色層を含み、前記共通配線は、前記赤色の着色層に対向するように配置されていることを特徴としてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の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 】 図 1 に示す液晶表示装置の画素電極、共通電極及び回路層を示す平面図である。

【 図 3 】 図 2 に示す液晶表示装置の III - III 線断面図である。

【 図 4 】 図 2 に示す液晶表示装置の IV - IV 線断面図である。

10

【 図 5 】 図 2 に示す液晶表示装置の V - V 線断面図である。

【 図 6 】 図 2 に示す液晶表示装置の VI - VI 線断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の実施の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 は、上フレーム 12 及び下フレーム 14 によって支持されている。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、図 1 に示す液晶表示装置の画素電極、共通電極及び回路層を示す平面図である。図 3 は、図 2 に示す液晶表示装置の III - III 線断面図である。図 4 は、図 2 に示す液晶表示装置の IV - IV 線断面図である。図 5 は、図 2 に示す液晶表示装置の V - V 線断面図である。図 6 は、図 2 に示す液晶表示装置の VI - VI 線断面図である。

20

【 0 0 1 7 】

液晶表示装置は、画素電極 80 及び共通電極 70 を有する。画素電極 80 及び共通電極 70 は、それぞれ透明導電膜からなる。画素電極 80 及び共通電極 70 は、液晶 20 を横電界駆動方式で駆動するために層間絶縁膜 48 を介して積層されている。層間絶縁膜 48 の液晶 20 側に画素電極 80 が配置されている。

【 0 0 1 8 】

液晶表示装置は、カラーフィルタ 100 を有する。カラーフィルタ 100 は、異なる色の複数の着色層 102, 104, 106 を含む (図 4 参照)。各着色層 102, 104, 106 の光透過率がそれぞれ異なる。複数の着色層 102, 104, 106 は、赤着色層 102 を含む。

30

【 0 0 1 9 】

液晶表示装置は、回路層 40 を有する。液晶 20 並びに画素電極 80 及び共通電極 70 の下方に回路層 40 が配置されている。回路層 40 は、薄膜トランジスタを含む。薄膜トランジスタは、図 3 に示すように、ゲート電極 30、ソース電極 54 及びドレイン電極 52 並びに半導体層 60 を有する。回路層 40 は、ゲート電極 30 を覆うゲート絶縁膜 42 を含む。ソース電極 54 及びドレイン電極 52 は、それぞれ、半導体層 60 上に接触するように形成されている。ゲート電極 30 の上方に、共通電極 70 の一部が位置している。

40

【 0 0 2 0 】

回路層 40 は、金属からなる複数の配線を含む。複数の配線は、共通配線 56 を含む (図 4 及び図 5 参照)。共通配線 56 は、半導体層 60 上に接触するように形成されている。共通配線 56 の一部は、ゲート電極 30 の上方に位置している。共通配線 56 は、図 4 に示すように、複数の着色層 102, 104, 106 のうち光透過率が最も高い緑着色層 104 と対向することを避けて他のいずれかの着色層と対向するように (本実施形態では赤着色層 102 と対向するように) 配置されている。

【 0 0 2 1 】

本実施の形態によれば、金属からなる共通配線 56 が、輝度が最も高い緑着色層 104

50

と対向することを避けているので、金属配線によって遮蔽される光の輝度が元々低いため、液晶表示装置の輝度の低下を抑えることができる。

【 0 0 2 2 】

液晶表示装置は、図 5 に示すように、接続配線 8 2 を有する。接続配線 8 2 は、共通電極 7 0 と共通配線 5 6 を接続する。接続配線 8 2 の共通電極 7 0 との接続部は、ゲート電極 3 0 の上方に位置する。接続配線 8 2 の共通配線 5 6 との接続部は、ゲート電極 3 0 の上方に位置する。接続配線 8 2 は、透明電極膜からなり、層間絶縁膜 4 8 上で画素電極 8 0 と並ぶ部分と、層間絶縁膜 4 8 を貫通して共通電極 7 0 に接続する部分とを有する。

【 実施例 】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の実施形態のさらに具体的な内容を説明する。

【 0 0 2 4 】

液晶表示パネル 1 0 は、第 1 基板 1 6 及び第 2 基板 1 8 を有する。第 1 基板 1 6 及び第 2 基板 1 8 は、いずれも透明基板（例えばガラス基板）である。第 1 基板 1 6 及び第 2 基板 1 8 の間には、液晶 2 0 が配置されている。第 1 基板 1 6 及び第 2 基板 1 8 には、それぞれ、液晶 2 0 とは反対側の面に偏光板 2 2 がクロスニコル状態で貼り付けられている。

【 0 0 2 5 】

第 1 基板 1 6 の液晶 2 0 を向く面には、薄膜トランジスタが形成されている。薄膜トランジスタは、液晶 2 0 の駆動を制御するためのスイッチである。薄膜トランジスタは、制御用の走査電圧が印加されるゲート電極 3 0 が下に配置されるボトムゲート型である。第 1 基板 1 6 上にゲート電極 3 0 が形成されている。ゲート電極 3 0 を覆うように、無機材料（ SiO_2 などの半導体酸化物又は SiN などの半導体窒化物）からなるゲート絶縁膜 4 2 が、プラズマ CVD などによって形成されている。ゲート絶縁膜 4 2 の上には、例えばアモルファスシリコン又は微結晶シリコンからなる半導体層 6 0 が形成されている。半導体層 6 0 上には、画素電位が出力されるソース電極 5 4 及び映像信号が印加されるドレイン電極 5 2 が形成されている。ソース電極 5 4 及びドレイン電極 5 2 並びに半導体層 6 0 を覆うように、無機材料（ SiO_2 などの半導体酸化物又は SiN などの半導体窒化物）からなる保護絶縁層 4 4 が形成されている。保護絶縁層 4 4 によって半導体層 6 0 の湿度汚染が防止される。

【 0 0 2 6 】

ゲート電圧がゲート電極 3 0 に印加されると映像信号電圧が印加されたドレイン電極 5 2 とソース電極 5 4 の間の半導体層 6 0 の抵抗が低下し、これによりソース電極 5 4 に接続された第 2 の透明導電膜である画素電極 8 0 と共通電圧の印加された第 1 の透明導電膜である共通電極 7 0 の間の電界が発生し、これが液晶 2 0 に加わり液晶 2 0 の透過率が変化し表示を行う。

【 0 0 2 7 】

ゲート電極 3 0、ドレイン電極 5 2 及びソース電極 5 4 は配線材料として低抵抗が必要であるため、スパッタリング法により、Cu（銅）あるいは Cu 及びその下の Mo（モリブデン）からなる導電膜を成膜する。

【 0 0 2 8 】

薄膜トランジスタの上方（保護絶縁層 4 4 上）には有機絶縁膜 4 6 が配置されている。この有機絶縁膜 4 6 は比誘電率が 4 以下の低誘電率膜である。

【 0 0 2 9 】

有機絶縁膜 4 6 上には共通電極 7 0 が形成されている。共通電極 7 0 上には層間絶縁膜 4 8 が形成されている。層間絶縁膜 4 8 は SiN のような無機材料の絶縁膜で構成される。さらにその上部には第 2 の透明導電膜で構成された画素電極 8 0 が形成されている。共通電極 7 0 及び画素電極 8 0 は、スパッタリング法などで、ITO（酸化インジウムスズ）又は酸化インジウム亜鉛から形成されている。

【 0 0 3 0 】

画素領域における画素電極 8 0 は層間絶縁膜 4 8、共通電極 7 0、有機絶縁膜 4 6、保

10

20

30

40

50

護絶縁層 44 の開口部と通じて、ソース電極 54 に接続され、この接続により液晶 20 に画素電位を供給する。この画素電極 80 と層間絶縁膜 48 を挟んで下部に存在する共通電極 70 の共通電位との間の電界が液晶 20 に加わることにより表示を行う。

【0031】

液晶 20 に対して第 1 基板 16 の対向する位置にある第 2 基板 18 には液晶 20 の方向の面に、ブラックマトリクス 130 が配置されている。ブラックマトリクス 130 は、黒顔料やカーボンを含む樹脂からなる。ブラックマトリクス 130 は、半導体層 60 のチャネル領域への光進行を防止する。そのため、ブラックマトリクス 130 の平面形状は島状あるいはストライプ状である。

【0032】

液晶 20 に向かってブラックマトリクス 130 上にはカラーフィルタ 100 が形成されている。カラーフィルタ 100 は、複数（例えば、赤、緑、青の三色）の着色層からなる。図 3 の断面構造におけるカラーフィルタ 100 は赤色の顔料が分散された着色層である。

【0033】

なお、第 2 基板 18 の液晶 20 を向く面には、その表面の傷を被覆する有機材料から構成されたオーバーコート膜 120 が形成されている。オーバーコート膜 120 は、顔料などのイオン化して液晶 20 に溶け込むような汚染源を含まず、透明な材料で構成されている。

【0034】

図 4 は、第 2 基板 18 に縦ストライプで 3 色の着色層を配置した液晶表示パネルのゲート電極 30（図 2 参照）の延長方向に沿った 3 つの連続する画素の断面構造である。ゲート電極 30 の延長方向に対して、第 2 基板 18 には赤色の顔料を含む赤着色層 102、緑色の顔料を含む緑着色層 104、青の顔料を含む青着色層 106 が形成されている。各画素の境界は、液晶 20 を挟んで第 1 基板 16 上では、ドレイン電極 52 であり、第 2 基板 18 上はブラックマトリクス 130 である。

【0035】

液晶 20 は ITO（Indium Tin Oxide）からなる第 1 の透明導電膜で構成された共通電極 70 と、ITO からなる第 2 の透明導電膜で構成された画素電極 80 の間に印加される電界で駆動される。その際に、ドレイン電極 52 は該当する画素以外の映像信号が伝播され、ノイズ電界が発生するが、共通電極 70 は常に共通電圧が印加され、この共通電極 70 はドレイン電極 52 を低誘電率の有機絶縁膜 46 を介して上部よりシールド電極の役割を果たしている。これによりドレイン電極 52 を挟むような隣り合う画素電極 80 の間隔を短くでき、これにより各画素を区切るブラックマトリクス 130 の幅を短くできて高開口率となる。

【0036】

共通電極 70 は ITO のような透明導電膜で構成されているので抵抗が高い。そのため液晶表示装置が大型すると、共通電極 70 の電位の遅延が生じる。そのためには、従来は共通電極 70 の後の工程でスパッタリング法により、例えば、Cu（銅）のような低抵抗の配線材料を連続して成膜し、これを透明な共通電極 70 上でパターンニングして形成していた。

【0037】

ただし、この Cu のような低抵抗配線のスパッタリングは、ITO の共通電極 70 の装置が異なるので新たに工程が増加する問題がある。

【0038】

本実施例においては、図 4 の赤着色層 102 を有する画素に、画素領域である 2 つのドレイン電極 52 の挟まれた位置にドレイン電極 52 と同一工程で形成された共通配線 56 が配置されている。共通配線 56 は他の緑着色層 104、青着色層 106 の画素領域には形成されていない。図 2 の平面図で分かるように 3 色のカラーフィルタ方式でカラー表示を実現する液晶表示装置において、1 つの着色層の画素領域のみに形成されている。共通

10

20

30

40

50

電極 70 は図 3 に示すように画素領域のドレイン電極 52 を覆うように配置されており、ITO のような比較的抵抗の高い導電材料でも全画素に共通配線 56 を形成する必要はなく、着色層の最小単位に 1 本配置すれば良い。

【0039】

従って、カラーフィルタが赤、緑、青の 3 色の着色層からなる場合は 3 つの画素領域の内で 1 つの画素領域、カラーフィルタが赤、緑、青、黄色の 4 色の着色層からなる場合あるいは赤、緑、黄色、白の 4 色の着色層からなる場合は 4 つの画素領域で 1 つの画素領域、カラーフィルタが赤、緑、青、黄色、シアン の 5 色の着色層からなる場合は 5 つの画素領域で 1 つの画素領域に共通配線 56 を形成すれば良い。

【0040】

赤、青、緑の 3 色のカラーフィルタ 100 を有する本実施例においては、共通配線 56 は図 4 に示すように赤着色層 102 の形成された画素領域に配置されている。これは高開口率を実現する以下の要因による。

【0041】

まず第 1 は色毎の透過率の違いである。液晶表示装置において赤、緑、青の 3 色のカラーフィルタ 100 を用いた場合、着色層に混入される顔料の透過率を含めて、緑、赤、青の順に透過率が高い。本実施例において、画面全体で白色を表示、すなわち、赤、緑、青の各画素の透過率を最大にした場合、 500 cd/m^2 に設定される。この内、緑の画素は 344 cd/m^2 、赤の画素は 98 cd/m^2 、青の画素は 58 cd/m^2 である。これからわかるように、緑色の画素に共通配線 56 を配置した場合、白輝度が最も低下し、液晶表示装置が暗くなり、これを補うためには消費電力が増加するので好ましくない。

【0042】

一方、本実施例では着色層の厚さは色毎に異なっている。図 4 に示すように、青着色層 106 が他の色の着色層より厚く設定されている。これは液晶 20 の副屈折性の透過率が波長依存性を示すからである。青色光は波長が短い。そのため各色の着色層の厚さを同一にした場合、同一駆動電圧では青色光の画素領域の透過率が小さくなる。これは液晶表示装置の輝度を低下させる。このため、青着色層 106 を厚くして、液晶材料のセルギャップを薄くなるように設定されている。第 1 基板 16 と第 2 基板 18 の間隙である液晶 20 の厚さであるセルギャップを保つためには第 2 基板 18 の各色の着色層を重ねている。その重ね領域は着色層の厚い青画素に位置する。カラーフィルタ 100 の赤着色層 102、緑着色層 104 及び青着色層 106 が重ねられた部分に対応して、第 1 基板 16 には台座電極 58 が形成されている。この台座電極 58 は遮光領域であるゲート電極 30 上に形成される。図 6 にその断面構造を示す。

【0043】

青色の画素のゲート電極 30 にはこの台座電極 58 が形成されるため、共通配線 56 がゲート電極 30 上を横切る配線領域を形成することができない。したがって、共通配線 56 は本実施例では赤着色層 102 が形成された画素領域に形成されている。

【0044】

本実施例では以上のように、3 色着色層の 1 つの色の画素領域に対して共通配線 56 を配置し、さらにその配置されるカラーフィルタ 100 の透過率が高い緑着色層 104 の画素領域ではなく、透過率の低い赤着色層 102 の画素に配置することで高開口率を達成することができ、白輝度が高くなり、さらに低消費電力を実現できる。

【0045】

図 5 は図 2 の V-V 線断面図である。この断面図は共通配線 56 と共通電極 70 の接続領域を示している。この接続領域は接続開口部を形成するため、画素の透過領域の共通配線 56 より広い面積を占有する。そのためにブラックマトリクス 130 が形成され、遮光性のゲート電極 30 上に形成されている。これにより開口率が高くなる。これが本実施例で高開口率を実現する特徴の 1 つである。

【0046】

共通配線 56 と共通電極 70 は、次のように接続される。赤着色層 102 が形成された

10

20

30

40

50

画素のゲート電極 30 を横切る共通配線 56 は、共通配線 56 を被覆する保護絶縁層 44、有機絶縁膜 46 及び層間絶縁膜 48 の第 1 の開口部 64 を通じて画素電極 80 と同一工程で第 2 の透明導電膜から形成された接続配線 82 に接続される。次に、この接続配線 82 は、共通電極 70 を被覆する層間絶縁膜 48 の第 2 の開口部 66 を通じて共通電極 70 に接続される。これにより共通電極 70 の配線遅延が低減され良好な画質が得られる。また、これらの接続領域は不透明のゲート電極 30 上に形成され開口率を低下させることがなく、高開口率で明るく、低消費電力の液晶表示装置が提供できる。

【0047】

図 6 は図 2 の VI - VI 線断面図である。本断面図は第 1 基板 16 及び第 2 基板 18 との間の液晶 20 の厚さを固定する構造を示す。青着色層 106 は、赤着色層 102 及び緑着色層 104 をパターンニングしてその相対的な段差を高められている。また、第 1 基板 16 には、ドレイン電極 52 と同一工程で、台座電極 58 が半導体層 60 上に形成されており、これで液晶 20 の厚さが決められている。

10

【0048】

以上のように本実施例では、液晶表示パネル 10 の透明な共通電極 70 は、その低抵抗化を実現するため、低抵抗の共通配線 56 と接続されている。この共通配線 56 は光不透過であるため、赤、緑、青の着色層の画素領域において、最大の透過率である緑着色層 104 を避けて、赤着色層 102 の領域のみに配置されている。さらに、共通配線 56 と共通電極 70 の接続領域をゲート電極 30 上に設けることにより、高開口率で低消費電力の液晶表示装置を提供することができる。本実施の形態では、周知の液晶表示装置の構成（例えば配向膜）をさらに有しているがその詳細説明は省略する。

20

【0049】

本発明は、上述した実施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。

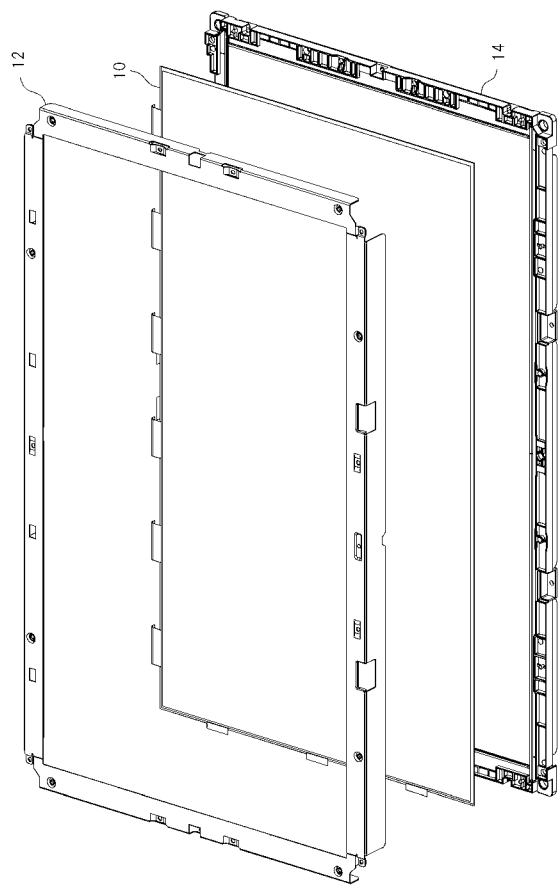
【符号の説明】

【0050】

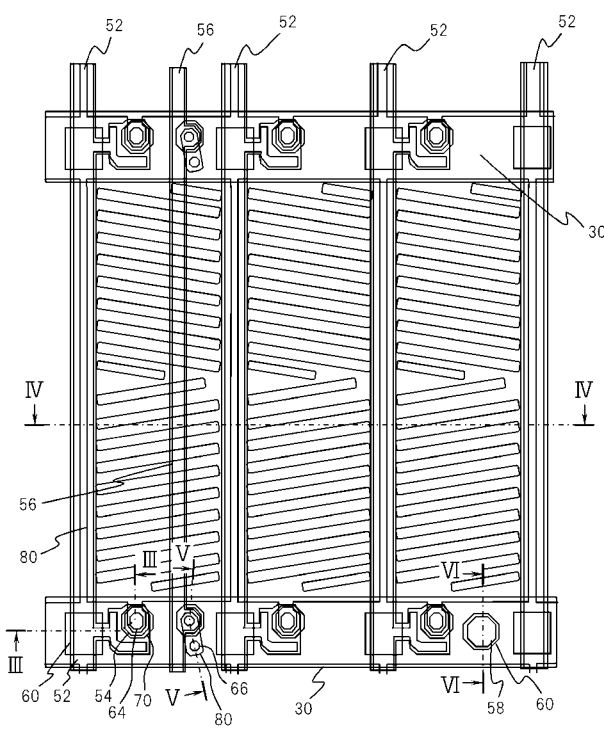
10 液晶表示パネル、12 上フレーム、14 下フレーム、16 第 1 基板、18 第 2 基板、20 液晶、22 偏光板、30 ゲート電極、40 回路層、42 ゲート絶縁膜、44 保護絶縁層、46 有機絶縁膜、48 層間絶縁膜、52 ドレイン電極、54 ソース電極、56 共通配線、58 台座電極、60 半導体層、64 第 1 の開口部、66 第 2 の開口部、70 共通電極、80 画素電極、82 接続配線、100 カラーフィルタ、102 赤着色層、104 緑着色層、106 青着色層、120 オーバーコート膜、130 ブラックマトリクス。

30

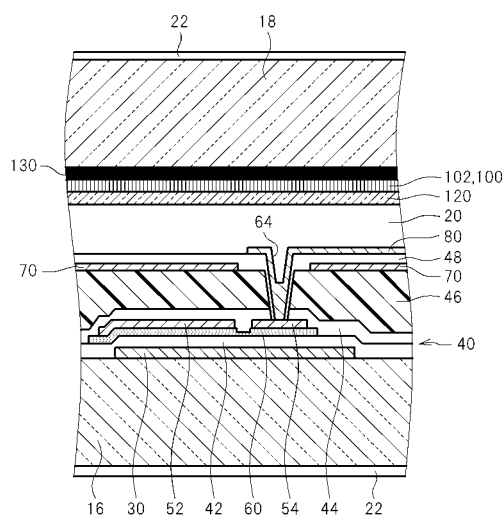
【図 1】



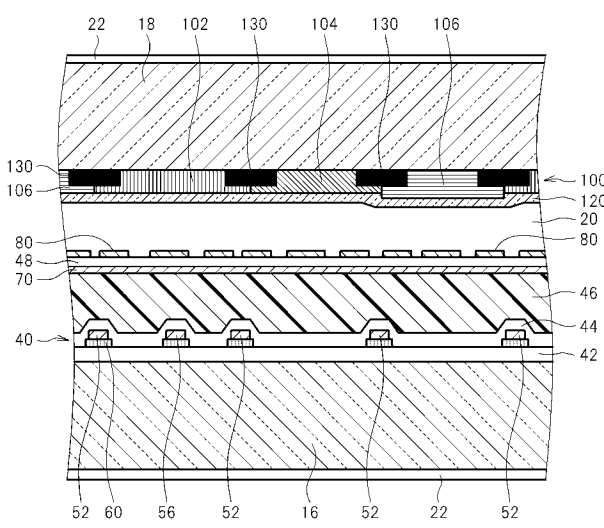
【図 2】



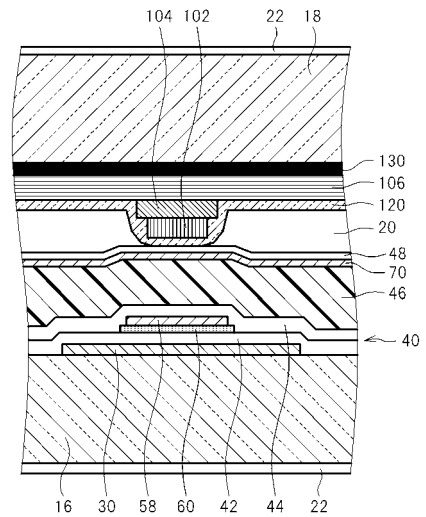
【図 3】



【図 4】



【 図 6 】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2011095545A	公开(公告)日	2011-05-12
申请号	JP2009250172	申请日	2009-10-30
[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 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	小野記久雄		
发明人	小野 記久雄		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/134363 G02F1/136286		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1335.505 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/HA04 2H092/HA14 2H092/JA26 2H092/JB22 2H092/KA05 2H092/KA12 2H092/KB25 2H092/NA07 2H092/PA08 2H092/QA06 2H191/FA02Y 2H191/FA08Y 2H191/GA05 2H191/HA15 2H191/LA40 2H191/MA20 2H192/AA24 2H192/BB13 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CC72 2H192/DA32 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/EA53 2H192/EA54 2H192/EA56 2H192/EA74 2H192/GD23 2H192/JA32 2H291/FA02Y 2H291/FA08Y 2H291/GA05 2H291/HA15 2H291/LA40 2H291/MA20		
其他公开文献	JP5427552B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了在形成连接到公共电极的金属布线时抑制亮度的下降，以获得具有高孔径比性能的宽视角IPS系统的液晶显示装置。解决方案：液晶装置包括：液晶20；电路层40包括薄膜晶体管和包括金属的多个导线；像素电极80和公共电极70各自包括透明导电膜，并通过层间电介质48层叠在液晶20和电路层40之间，以通过面内切换系统驱动液晶20；滤色器100包括多个具有不同颜色的着色层，其中每个着色层的透光率彼此不同；多个线材包括通过避免面对多个着色层中具有最高透光率的着色层的面对状态而以面对状态布置到一些其他着色层的公共线材56。连接线82连接公共电极70和公共线56。

