

(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2017-161791

(P2017-161791A)

(43) 公開日 平成29年9月14日 (2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1363 (2006.01)	G02F 1/1363	2H149
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	2H191
		2H291

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-47650 (P2016-47650)
 (22) 出願日 平成28年3月10日 (2016.3.10)

(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 高山 将一
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6 パ
 ナソニック液晶ディスプレイ株式会社内
 (72) 発明者 宮地 一総
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6 パ
 ナソニック液晶ディスプレイ株式会社内
 Fターム(参考) 2H149 AA02 AB05 AB26 DA02 DA12
 DB02 FA02Z FA21Y FD05 FD06

最終頁に続く

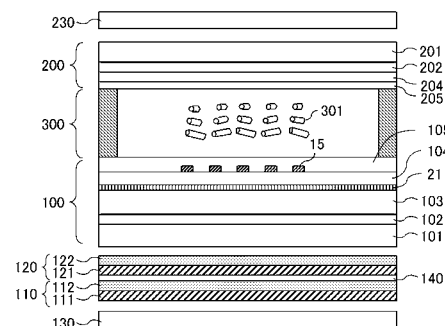
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】コスト増加を抑えつつ視野角特性を向上させることができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】液晶表示装置は、対向配置された第1基板及び第2基板と、前記第1基板及び前記第2基板の間に配置され液晶層と、第1位相差板と第2位相差板とを含み、前記第1位相差板は、第1液晶層及び第1樹脂フィルム層からなり、前記第2位相差板は、第2液晶層及び第2樹脂フィルム層からなる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対向配置された第 1 基板及び第 2 基板と、
前記第 1 基板及び前記第 2 基板の間に配置され液晶層と、
第 1 位相差板と第 2 位相差板とを含み、
前記第 1 位相差板は、第 1 液晶層及び第 1 樹脂フィルム層からなり、
前記第 2 位相差板は、第 2 液晶層及び第 2 樹脂フィルム層からなる、
ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 位相差板及び前記第 2 位相差板は、互いに光学特性が異なる、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 3】

前記第 1 基板は、前記第 2 基板よりも、バックライト光が照射される背面側に配置されており、
前記第 1 位相差板及び前記第 2 位相差板は、前記第 1 基板に配置されている、
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 4】

前記第 1 位相差板及び前記第 2 位相差板は、接着層を介して互いに接着固定されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 位相差板の厚み方向のリタレーションと、前記第 2 位相差板の厚み方向のリタレーションとを合計した絶対値が、20 nm 以下であり、
前記第 1 位相差板の面内方向のリタレーションと、前記第 2 位相差板の面内方向のリタレーションとを合計した合計値が、260 nm 以上 280 nm 以下である、
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 6】

前記第 1 液晶層及び前記第 2 液晶層のそれぞれの膜厚と、前記第 1 樹脂フィルム層及び前記第 2 樹脂フィルム層のそれぞれの膜厚とは、前記厚み方向のリタレーションを合計した絶対値が 20 nm 以下、前記面内方向のリタレーションを合計した合計値が 260 nm 以上 280 nm 以下になるように設定されている、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 7】

前記第 1 位相差板の厚み方向のリタレーションが 0 よりも小さく、
前記第 2 位相差板の厚み方向のリタレーションが 0 よりも大きい、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 液晶層の膜厚及び前記第 2 液晶層の膜厚は互いに異なり、前記第 1 樹脂フィルム層の膜厚及び前記第 2 樹脂フィルム層の膜厚は互いに異なっている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 9】

前記第 1 樹脂フィルム層及び前記第 2 樹脂フィルム層は、延伸されたトリアセチルセルロース (TAC) 層で構成されている、
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 10】

前記第 1 位相差板と前記第 2 位相差板とが同一の構成を有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、薄膜トランジスタ基板（以下、TFT基板という。）と、TFT基板に対向するカラーフィルタ基板（以下、CF基板という。）と、TFT基板及びCF基板の間に挟持される液晶層と、を含んでいる。TFT基板の背面側（液晶層とは反対側）とCF基板の表示面側（液晶層とは反対側）にはそれぞれ偏光板が配置される。また、液晶層と各偏光板との間には位相差板が配置される。

【0003】

従来、液晶表示装置において、表示品位の向上を図るべく様々な位相差板が提案されている。例えば、特許文献1には、位相差板を、波長分散が互いに異なる2枚の高分子フィルムを互いの延伸方向が直交するように積層して構成することにより、コントラスト比の向上を図る技術が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平7-181477号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

また、近年では、液晶表示装置の視野角特性の更なる向上を目指し、位相差板の改良が検討されている。しかし、高視野角特性を得られる位相差板は一般的にコストが高く、現状では、低コスト化を目指す液晶表示装置に採用することは難しくなっている。

20

【0006】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、コスト増加を抑えつつ視野角特性を向上させることができる液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明に係る液晶表示装置は、対向配置された第1基板及び第2基板と、前記第1基板及び前記第2基板の間に配置され液晶層と、第1位相差板と第2位相差板とを含み、前記第1位相差板は、第1液晶層及び第1樹脂フィルム層からなり、前記第2位相差板は、第2液晶層及び第2樹脂フィルム層からなる、ことを特徴とする。

30

【0008】

本発明に係る液晶表示装置では、前記第1位相差板及び前記第2位相差板は、互いに光学特性が異なってもよい。

【0009】

本発明に係る液晶表示装置では、前記第1基板は、前記第2基板よりも、バックライト光が照射される背面側に配置されており、前記第1位相差板及び前記第2位相差板は、前記第1基板に配置されてもよい。

40

【0010】

本発明に係る液晶表示装置では、前記第1位相差板及び前記第2位相差板は、接着層を介して互いに接着固定されてもよい。

【0011】

本発明に係る液晶表示装置では、前記第1位相差板の厚み方向のリタレーションと、前記第2位相差板の厚み方向のリタレーションとを合計した絶対値が、20nm以下であり、前記第1位相差板の面内方向のリタレーションと、前記第2位相差板の面内方向のリタレーションとを合計した合計値が、260nm以上280nm以下でもよい。

【0012】

本発明に係る液晶表示装置では、前記第1液晶層及び前記第2液晶層のそれぞれの膜厚

50

と、前記第 1 樹脂フィルム層及び前記第 2 樹脂フィルム層のそれぞれの膜厚とは、前記厚み方向のリタデーションを合計した絶対値が 20 nm 以下、前記面内方向のリタデーションを合計した合計値が 260 nm 以上 280 nm 以下になるように設定されてもよい。

【0013】

本発明に係る液晶表示装置では、前記第 1 位相差板の厚み方向のリタデーションが 0 よりも小さく、前記第 2 位相差板の厚み方向のリタデーションが 0 よりも大きくてよい。

【0014】

本発明に係る液晶表示装置では、前記第 1 液晶層の膜厚及び前記第 2 液晶層の膜厚は互いに異なり、前記第 1 樹脂フィルム層の膜厚及び前記第 2 樹脂フィルム層の膜厚は互いに異なってもよい。

【0015】

本発明に係る液晶表示装置では、前記第 1 樹脂フィルム層及び前記第 2 樹脂フィルム層は、延伸されたトリアセチルセルロース (TAC) 層で構成されてもよい。

【0016】

本発明に係る液晶表示装置では、前記第 1 位相差板と前記第 2 位相差板とが同一の構成を有してもよい。

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る液晶表示装置の構成によれば、コスト増加を抑えつつ視野角特性を向上させることができる液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】本実施形態に係る液晶表示装置の概略構成を示す平面図である。

【図 2】本実施形態に係る表示パネルの一部の構成を示す平面図である。

【図 3】図 2 の A - A' 断面図である。

【図 4】図 2 の B - B' 断面図である。

【図 5】本実施形態に係る表示パネルの全体の概略構成を示す断面図である。

【図 6】液晶層及び TAC 層の 2 層構造から成る 1 枚の位相差板におけるリタデーション R_e , R_{th} の関係を示すグラフである。

【図 7】2 枚の位相差板におけるリタデーション R_e , R_{th} と視野角 CR との関係をシミュレーションした結果を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の実施形態について、図面を用いて以下に説明する。

【0020】

図 1 は、本実施形態に係る液晶表示装置の概略構成を示す平面図である。液晶表示装置 1 は、画像を表示する表示パネル 10 と、表示パネル 10 を駆動する駆動回路 (データ線駆動回路 20、ゲート線駆動回路 30) と、駆動回路を制御する制御回路 (図示せず) と、表示パネル 10 に背面側から光を照射するバックライト (図示せず) とを含んで構成されている。駆動回路は、表示パネル 10 に設けられてもよい。

【0021】

図 2 は表示パネル 10 の一部の構成を示す平面図である。図 3 は図 2 の A - A' 断面図であり、図 4 は図 2 の B - B' 断面図である。図 3 に示すように、表示パネル 10 は、背面側に配置される薄膜トランジスタ基板 100 (以下、TFT 基板という。) と、前面側 (表示面側) に配置され、TFT 基板 100 に対向するカラーフィルタ基板 200 (以下、CF 基板という。) と、TFT 基板 100 及び CF 基板 200 の間に挟持される液晶層 300 と、を含んでいる。なお、図 2 は便宜上、前面側から、CF 基板 200 を透視し、TFT 基板 100 を見た状態を示している。

【0022】

図 1 及び図 2 に示すように、TFT 基板 100 には、第 1 方向 (例えば列方向) に延在

10

20

30

40

50

する複数のデータ線 11 と、第 1 方向とは異なる第 2 方向（例えば行方向）に延在する複数のゲート線 12 とが形成され、複数のデータ線 11 と複数のゲート線 12 とのそれぞれの交差部近傍に薄膜トランジスタ 13（以下、TFT という。）が形成され、隣り合う 2 本のデータ線 11 と隣り合う 2 本のゲート線 12 とにより囲まれる矩形領域が 1 つの画素 14 として規定され、該画素 14 がマトリクス状（行方向及び列方向）に複数配置されている。複数のデータ線 11 は、行方向に等間隔で配置されており、複数のゲート線 12 は、列方向に等間隔で配置されている。各画素 14 には画素電極 15 が設けられている。図 2 に示すように、各画素電極 15 は、開口部（例えばスリット）を有し、ストライプ状に形成されている。また TFT 基板 100 には、各画素 14 に共通する 1 つの共通電極 21（図 3 及び図 4 参照）が形成されている。TFT 13 は、ゲート絶縁膜 102（図 3 及び図 4 参照）上に、非晶質シリコン（a-Si）からなる半導体層 18 が形成され、半導体層 18 上にドレイン電極 16 及びソース電極 17 が形成されている。ドレイン電極 16 はデータ線 11 に電氣的に接続され、ソース電極 17 と画素電極 15 とはコンタクトホール 19 を介して電氣的に接続されている。

10

20

30

40

50

【0023】

各データ線 11 には、データ線駆動回路 20 からデータ信号（データ電圧）が供給され、各ゲート線 12 には、ゲート線駆動回路 30 からゲート信号（ゲート電圧）が供給される。共通電極 21 には、共通電極駆動回路（図示せず）から共通電圧 V_{com} が供給される。ゲート信号のオン電圧（ゲートオン電圧）がゲート線 12 に供給されると、ゲート線 12 に接続された TFT 13 がオンし、TFT 13 に接続されたデータ線 11 を介して、データ電圧が画素電極 15 に供給される。画素電極 15 に供給されたデータ電圧と、共通電極 21 に供給された共通電圧 V_{com} との差により電界が生じる。この電界により液晶を駆動してバックライトの光の透過率を制御することによって画像表示を行う。なお、カラー表示を行う場合は、ストライプ状の着色部で形成された赤色、緑色、青色に対応するそれぞれの画素 14 の画素電極 15 に接続されたそれぞれのデータ線 11 に、所望のデータ電圧を供給することにより実現される。

【0024】

次に、図 3 及び図 4 を用いて、画素 14 の断面構造について具体的に説明する。図 3 は、図 2 において画素 14 の開口領域を行方向に切断した断面（A-A' 断面）を示し、図 4 は、図 2 において画素 14 の開口領域を列方向に切断した断面（B-B' 断面）を示している。

【0025】

TFT 基板 100 において、ガラス基板 101 上にゲート線 12 が形成されている。ゲート線 12 は、アルミニウム Al、モリブデン Mo、チタン Ti あるいは銅 Cu を主成分とする金属材料、又は上記の複数の積層層、又は上記金属材料にタングステン W、マンガン Mn あるいはチタン Ti などが添加された合金、又は上記の組み合わせにおける積層金属層から形成される。

【0026】

ゲート線 12 を覆うように、ゲート絶縁膜 102 が形成されている。ゲート絶縁膜 102 の材料としては、シリコンナイトライド SiN を用いることができる。ゲート絶縁膜 102 上には半導体層 18（図 2 参照）が形成されている。半導体層 18 上には、データ線 11 と、TFT 13 を構成するドレイン電極 16 及びソース電極 17（図 2 参照）とが形成されている。ドレイン電極 16 は、データ線 11 に電氣的に接続されている。

【0027】

データ線 11 とドレイン電極 16 とソース電極 17 とを覆うように、絶縁膜 103 が形成されている。絶縁膜 103 は、有機絶縁膜を含んでもよい。絶縁膜 103 上には共通電極 21 が形成されている。共通電極 21 は、透明の電極材料 ITO で構成されている。共通電極 21 の材料としては、例えば、インジウム・錫・酸化物や、インジウム・亜鉛・酸化物を用いることができる。各画素 14 の領域は、TFT 13 が形成される領域を除いて、共通電極 21 に覆われている。すなわち、共通電極 21 は、データ線 11 を覆っており

、シールド電極としての機能を有している。共通電極 2 1 の上には、共通電極 2 1 に共通電圧 V_{com} を供給する共通電極配線が形成されてもよい。

【0028】

共通電極 2 1 を覆うように、上層絶縁膜 1 0 4 が形成されている。上層絶縁膜 1 0 4 の材料としては、シリコンナイトライド SiN を用いることができる。上層絶縁膜 1 0 4 上には、画素電極 1 5 が形成されている。画素電極 1 5 は、透明の電極材料 ITO で構成されている。画素電極 1 5 は、絶縁膜 1 0 3 及び上層絶縁膜 1 0 4 に形成されたコンタクトホール 1 9 (図 2 参照) を介して、ソース電極 1 7 に電氣的に接続されている。画素電極 1 5 を覆うように配向膜 1 0 5 が形成されている。なお、図 3 及び図 4 に示す構成では、共通電極 2 1 が下層に配置され、画素電極 1 5 が上層に配置されているが、画素電極 1 5 が下層に配置され、共通電極 2 1 が上層に配置されてもよい。

10

【0029】

CF 基板 2 0 0 において、ガラス基板 2 0 1 上に着色部 2 0 2 とブラックマトリクス 2 0 3 とが形成されている。着色部 2 0 2 は、例えば赤色、緑色及び青色の顔料分散レジストによる着色層により形成されており、ブラックマトリクス 2 0 3 は、黒色の顔料を用いた樹脂材料あるいは金属材料で形成されている。着色部 2 0 2 及びブラックマトリクス 2 0 3 を覆うようにオーバーコート膜 2 0 4 が形成されており、オーバーコート膜 2 0 4 の上に配向膜 2 0 5 が形成されている。

【0030】

液晶層 3 0 0 は、正又は負の誘電率異方性を有する液晶分子 3 0 1 を含む。

20

【0031】

上記の例では、IPS 方式の画素構造を挙げたが、これに限定されない。また、画素 1 4 を構成する各部の積層構造は、上記の構成に限定されない。例えば、画素電極 1 5 及び共通電極 2 1 が櫛歯形状を有し同層に配置されてもよい。

【0032】

図 5 は、表示パネル 1 0 の全体の概略構成を示す断面図である。TFT 基板 1 0 0 の背面側 (液晶層 3 0 0 とは反対側) には、第 1 位相差板 1 1 0 と、第 2 位相差板 1 2 0 と、偏光板 1 3 0 とが配置されている。第 1 位相差板 1 1 0 及び第 2 位相差板 1 2 0 は接着層 1 4 0 を介して互いに接着固定されている。CF 基板 2 0 0 の表示面側 (液晶層 3 0 0 とは反対側) には、偏光板 2 3 0 が配置されている。偏光板 1 3 0 及び偏光板 2 3 0 は、例えばそれぞれの吸収軸の交差角が略 90 度になるように配置されている。

30

【0033】

第 1 位相差板 1 1 0 は、液晶材料から成る第 1 液晶層 1 1 1 と、第 1 樹脂フィルム層 1 1 2 とで構成されており、2 層構造を有する。本実施の形態では、第 1 樹脂フィルム層 1 1 2 は、トリアセチルセルロース (TAC) から成る延伸された第 1 TAC 層である。なお、図 5 では、第 1 液晶層 1 1 1 が偏光板 1 3 0 側に配置され、第 1 TAC 層 1 1 2 が TFT 基板 1 0 0 側に配置されているが、これに限定されず、第 1 液晶層 1 1 1 が TFT 基板 1 0 0 側に配置され、第 1 TAC 層 1 1 2 が偏光板 1 3 0 側に配置されてもよい。

【0034】

第 2 位相差板 1 2 0 は、液晶材料から成る第 2 液晶層 1 2 1 と、第 2 樹脂フィルム層 1 2 2 とで構成されており、2 層構造を有する。本実施の形態では、第 2 樹脂フィルム層 1 2 2 は、トリアセチルセルロース (TAC) から成る延伸された第 2 TAC 層である。なお、図 5 では、第 2 液晶層 1 2 1 が偏光板 1 3 0 側に配置され、第 2 TAC 層 1 2 2 が TFT 基板 1 0 0 側に配置されているが、これに限定されず、第 2 液晶層 1 2 1 が TFT 基板 1 0 0 側に配置され、第 2 TAC 層 1 2 2 が偏光板 1 3 0 側に配置されてもよい。第 1 位相差板 1 1 0 及び第 2 位相差板 1 2 0 は、互いに異なる光学特性を有する。

40

【0035】

ここで、位相差板のリタデーションについて考察する。一般的に、位相差板の面内方向のリタデーション R_e と、厚さ方向のリタデーション R_{th} は、下記式により定義される。

50

$$R e = (n x - n y) \times d \cdots (1)$$

$$R t h = ((n x + n y) / 2 - n z) \times d \cdots (2)$$

【0036】

上記式(1)、(2)において、 $n x$ は位相差板の面内における x 軸方向の屈折率を表し、 $n y$ は位相差板の面内における y 軸方向の屈折率を表し、 $n z$ は位相差板の面に垂直である厚み方向の屈折率を表す。 d は位相差板の膜厚を表す。

【0037】

図6は、液晶層及びTAC層の2層構造から成る1枚の位相差板におけるリタレーション $R e$ と $R t h$ との関係を示すグラフである。図6のグラフでは、位相差板におけるリタレーション $R e$ 、 $R t h$ の物性値(光学特性値)を示している。図6に示すように、一般的に、液晶層の膜厚が大きくなる程、位相差板のリタレーション $R t h$ が小さくなり、TAC層の膜厚が大きくなる程、位相差板のリタレーション $R e$ が大きくなる。

【0038】

また、位相差板のリタレーション $R e$ 、 $R t h$ と視野角コントラスト($C R$)との間には相関関係があり、本件発明者らによって図7に示すシミュレーション結果が得られた。図7は、位相差板のリタレーション $R e$ 、 $R t h$ と視野角 $C R$ との関係をシミュレーションした結果を示すグラフである。ここでは、第1位相差板110及び第2位相差板120の合計のリタレーション $R e$ を270(nm)に設定したときの視野角 $C R$ に対する、上記合計のリタレーション $R e$ を220(nm)に設定したときの視野角 $C R$ の比率と、上記合計のリタレーション $R e$ を320(nm)に設定したときの視野角 $C R$ の比率とを示している。図7のグラフに示すように、リタレーション $R e$ が270(nm)より小さい場合又は大きい場合は、視野角 $C R$ が低くなることが分かる。すなわち、位相差板のリタレーション $R e$ が270(nm)に近くなる程、視野角 $C R$ が高くなる。図7に示す結果を基に本件発明者らが研究を重ねたところ、リタレーション $R e$ が260(nm)以上280(nm)以下である場合、観察者にとって高い視野角 $C R$ と感じられるレベルといえることが知見された。

【0039】

一方、図7のグラフから、リタレーション $R t h$ は、その絶対値が0(nm)より大きくなる程、視野角 $C R$ が低くなることが分かる。図7に示す結果を基に本件発明者らが研究を重ねたところ、リタレーション $R t h$ (絶対値)が20(nm)以下である場合、観察者にとって高い視野角 $C R$ と感じられるレベルといえることが知見された。すなわち、リタレーション $R e$ が260(nm)以上280(nm)以下、及び/または、リタレーション $R t h$ の絶対値が20(nm)以下となる場合、液晶表示装置の視野角特性の点で有利である。

【0040】

以上のことから、位相差板のリタレーション $R e$ 、 $R t h$ が図6の点線で囲む領域(すなわち、260nm $R e$ 280nm、 $|R t h|$ 20nm)に入るように、位相差板を構成する液晶層とTAC層の膜厚を設定することが考えられる。ただし、液晶層及びTAC層の2層構造から成る1枚の位相差板を用いて、図6の点線で囲む領域に入るような光学特性をもつ位相差板を工業的な生産過程を通じて得ることは、各層の膜厚の制約から困難であると考えられている。そこで、本実施形態に係る液晶表示装置1では、液晶層及びTAC層の2層構造から成る位相差板を2枚(第1位相差板110、第2位相差板120)組み合わせることで、工業的な生産過程を通じて図6の点線で囲む領域に入る光学特性を得ることに想到するに至った。すなわち、2枚の位相差板(第1位相差板110、第2位相差板120)を組み合わせ、リタレーション $R e$ が260(nm)以上280(nm)以下で、リタレーション $R t h$ の絶対値が20(nm)以下となる、光学特性を得ることに成功した。

【0041】

本実施形態では、第1位相差板110は、リタレーション $R t h$ 1が0よりも小さくなるように、第1液晶層111及び第1TAC層112の膜厚を選定され、第2位相差板1

20は、リタレーション R_{th2} が0よりも大きくなるように、第2液晶層121及び第2TAC層122の膜厚を選定されている。この場合、2枚の位相差板110、120の組み合わせで、図6の点線で囲む領域に入る光学特性を容易に得ることに寄与する。とりわけ、図示する例では、第1TAC層112の膜厚が第2TAC層122の膜厚よりも小さくなっている。

【0042】

なお、各位相差板110、120の樹脂フィルム層112、122は、液晶層111、121を支持する基材としても機能する。樹脂フィルム層112、122が延伸されたTAC層からなる場合、液晶層111、121を安定して支持するためには、樹脂フィルム層112、122の膜厚が $10\mu m$ 以上あるのがよい。

10

【0043】

また、各位相差板110、120の液晶層111、121は、樹脂フィルム層112、122に液晶材料を積層させることで形成され得る。液晶材料は流動性に富むことから、工業的な生産過程で樹脂フィルム層112、122に塗布可能な液晶材料の膜厚は大きな制約を受ける。この点、市場で競争力のある価格で入手可能な位相差板110、120の液晶層111、112の膜厚は、 $0.8\mu m$ 以上 $1.2\mu m$ 以下と考えられる。すなわち、液晶層111、112の膜厚が、 $0.8\mu m$ 以上 $1.2\mu m$ 以下である場合、コスト増加を抑えつつ位相差板110、120を得ることに大きく貢献する。

【0044】

具体的な値として、例えば、第1液晶層111及び第2液晶層121の膜厚を $0.8\mu m \sim 1.2\mu m$ 程度に設定し、第1TAC層112及び第2TAC層122の膜厚を $40\mu m \sim 80\mu m$ 程度に設定可能である。とりわけ、第1位相差板110の第1液晶層111の膜厚を $1.1\mu m$ に設定し、第1TAC層112の膜厚を $45\mu m$ に設定し、第2位相差板120の第2液晶層121の膜厚を $1.1\mu m$ に設定し、第2TAC層122の膜厚を $56\mu m$ に設定する。各膜厚をこのように設定すると、第1位相差板110は、リタレーション $Re1$ が $120(nm)$ 、リタレーション R_{th1} が $-10(nm)$ となり、第2位相差板120は、リタレーション $Re2$ が $150(nm)$ 、リタレーション R_{th2} が $10(nm)$ となる。これにより、第1位相差板110のリタレーション $Re1$ と、第2位相差板120のリタレーション $Re2$ との合計値が $270(nm)$ となり、第1位相差板110のリタレーション R_{th1} と、第2位相差板120のリタレーション R_{th2} との合計値の絶対値が $0(nm)$ となる。

20

30

【0045】

なお、第1位相差板110の第1液晶層111の膜厚と、第2位相差板120の第2液晶層121の膜厚とは、互いに同一であってもよいし、異なってもよい。また、第1位相差板110の第1TAC層112の膜厚と、第2位相差板120の第2TAC層122の膜厚とは、互いに同一であってもよいし、異なってもよい。

【0046】

本実施形態に係る液晶表示装置1の構成によれば、比較的成本が低い位相差板を用いて高視野角特性を得ることができる。よって、高視野角特性を有する液晶表示装置を、市場で競争力のある価格で提供することが可能となる。また、2枚の位相差板を有するため、各位相差板の光学特性(Re 、 R_{th} 等)を、表示パネルの駆動方式(IPS方式やVA方式)に応じて調整することができる。

40

【0047】

本実施形態に係る液晶表示装置1は、上記構成に限定されない。例えば、第1位相差板110が、TF基板100と偏光板130との間に配置され、第2位相差板120が、CF基板200と偏光板230との間に配置されてもよい。また、第1位相差板110及び第2位相差板120が、CF基板200と偏光板230との間に配置されてもよい。とりわけ、第1位相差板110及び第2位相差板120を、第2基板としてのCF基板200よりも背面側に位置する第1基板としてのTF基板100側に配置した場合には、CF基板200がTF基板100側に透過し得る紫外線をカットすることができるため、

50

第 1 位相差板 1 1 0 及び第 2 位相差板 1 2 0 が紫外線の影響を受けて劣化するおそれを低減することができる。結果として、第 1 位相差板 1 1 0 及び第 2 位相差板 1 2 0 の耐久性を高めることができる。

【 0 0 4 8 】

また、上述した例では、第 1 位相差板 1 1 0 と第 2 位相差板 1 2 0 とが互いに異なる構成を有する場合、すなわち、第 1 液晶層 1 1 1 の膜厚と第 2 液晶層 1 2 1 の膜厚とが互いに異なり、第 1 T A C 層 1 1 2 の膜厚と第 2 T A C 層 1 2 2 の膜厚とが互いに異なる場合を例に挙げたが、これに限定されず、第 1 位相差板 1 1 0 と第 2 位相差板 1 2 0 とが互いに同一の構成を有してもよい。例えば、第 1 液晶層 1 1 1 の膜厚と第 2 液晶層 1 2 1 の膜厚とが同一であり、第 1 T A C 層 1 1 2 の膜厚と第 2 T A C 層 1 2 2 の膜厚とが同一であつてもよい。この場合、第 1 位相差板 1 1 0 と第 2 位相差板 1 2 0 とを共通の部材から得ることができるため、効率よく第 1 位相差板 1 1 0 及び第 2 位相差板 1 2 0 を得ることができる。とりわけ、第 1 位相差板 1 1 0 及び第 2 位相差板 1 2 0 をなす共通の部材のリタデーション R_e が $135\mu m$ に近い値であり、リタデーション R_{th} が 0 に近い値である場合、図 6 の点線で囲む領域に入る光学特性をもつ液晶表示装置 1 を容易に得ることができる。

10

【 0 0 4 9 】

また、各位相差板は、液晶層と樹脂フィルム層から構成されていてもよい。樹脂フィルム層は、T A C 層に限定されず、例えばポリカーボネート (P C) からなる P C 層であってもよい。なお液晶層は、樹脂フィルム層に配向処理を施した後に樹脂フィルム層上に形成することができる。また樹脂フィルム層は、保護フィルムとしての機能も有する。

20

【 0 0 5 0 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記各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内で上記各実施形態から当業者が適宜変更した形態も本発明の技術的範囲に含まれることは言うまでもない。

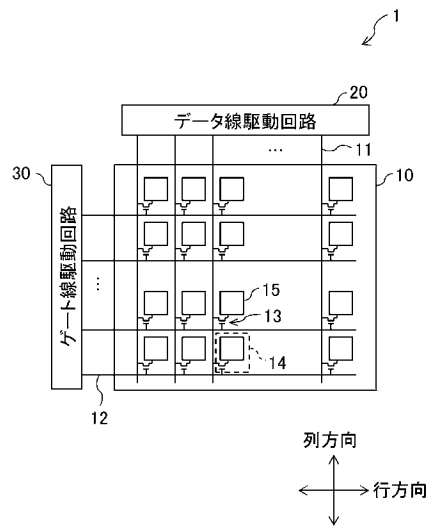
【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

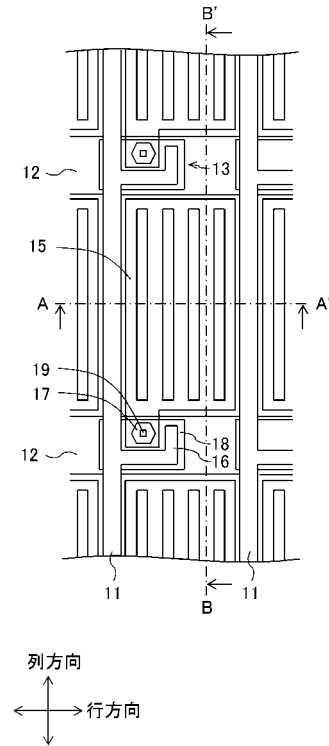
1 液晶表示装置、1 0 表示パネル、1 0 0 T F T 基板、2 0 0 C F 基板、3 0 0 液晶層、3 0 1 液晶分子、1 1 データ線、1 2 ゲート線、1 3 T F T、1 4 画素、1 5 画素電極、1 6 ドレイン電極、1 7 ソース電極、1 8 半導体層、1 9 コンタクトホール、2 1 共通電極、1 0 2 ゲート絶縁膜、1 0 3 絶縁膜、1 0 4 上層絶縁膜、1 0 5 配向膜、2 0 2 着色部、2 0 3 ブラックマトリクス、1 1 0 第 1 位相差板、1 1 1 第 1 液晶層、1 1 2 第 1 T A C 層、1 2 0 第 2 位相差板、1 2 1 第 2 液晶層、1 2 2 第 2 T A C 層、1 4 0 接着層。

30

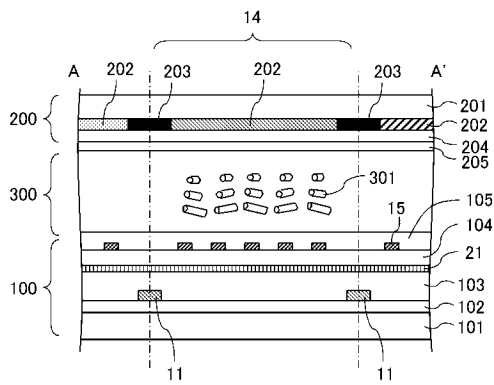
【図 1】



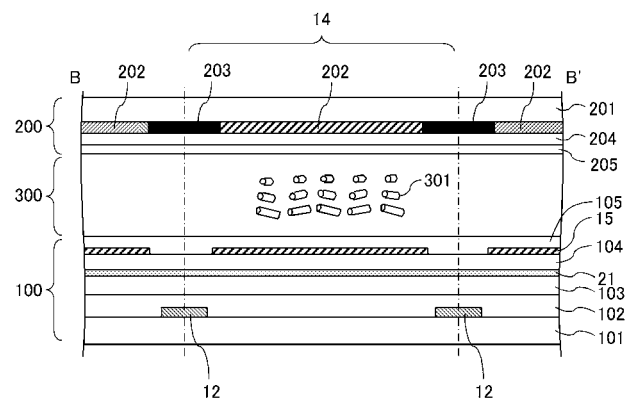
【図 2】



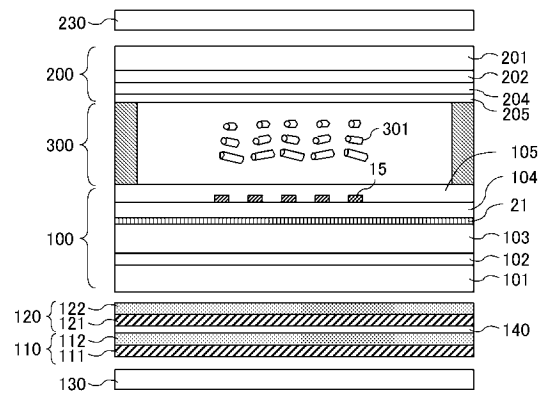
【図 3】



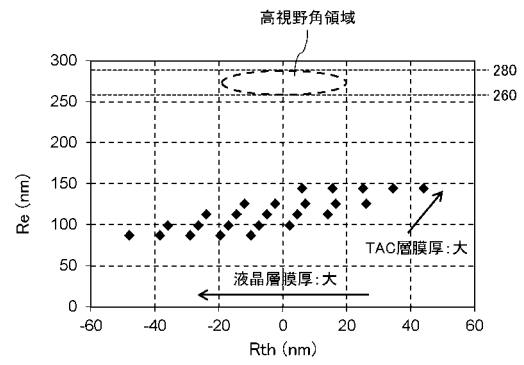
【図 4】



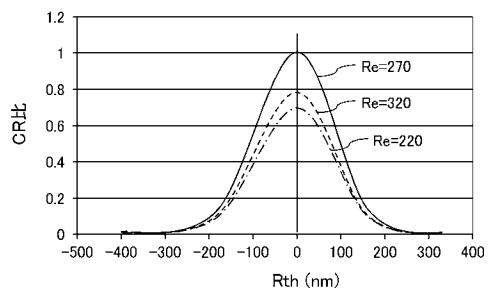
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H191 FA02Y FA14Y FA22X FA22Z FA30X FA30Z FA81Z FA94X FA94Z GA04
GA19 HA15 LA13 LA25 PA22 PA64 PA65 PA82
2H291 FA02Y FA14Y FA22X FA22Z FA30X FA30Z FA81Z FA94X FA94Z GA04
GA19 HA15 LA13 LA25 PA22 PA64 PA65 PA82

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2017161791A	公开(公告)日	2017-09-14
申请号	JP2016047650	申请日	2016-03-10
申请(专利权)人(译)	松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	高山将一 宫地一総		
发明人	高山 将一 宫地 一総		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
FI分类号	G02F1/13363 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA02 2H149/AB05 2H149/AB26 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DB02 2H149/FA02Z 2H149/FA21Y 2H149/FD05 2H149/FD06 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA81Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/HA15 2H191/LA13 2H191/LA25 2H191/PA22 2H191/PA64 2H191/PA65 2H191/PA82 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA81Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/HA15 2H291/LA13 2H291/LA25 2H291/PA22 2H291/PA64 2H291/PA65 2H291/PA82		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在抑制成本增加的同时改善视角特性的液晶显示装置。液晶显示装置包括：第一基板和第二基板，布置成彼此面对；液晶层，设置在第一基板和第二基板之间；第一延迟板和第二延迟板其中，第一延迟膜包括第一液晶层和第一树脂膜层，第二延迟膜包括第二液晶层和第二树脂膜层。点域5

