

(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2007-279323

(P2007-279323A)

(43) 公開日 平成19年10月25日(2007.10.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H049
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2F 1/1335 520	2H091
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2B 5/30	
	GO2F 1/13363	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-104528 (P2006-104528)	(71) 出願人	302020207
(22) 出願日	平成18年4月5日(2006.4.5)		東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社
			東京都港区港南4-1-8
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100108707
			弁理士 中村 友之
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		最終頁に続く	

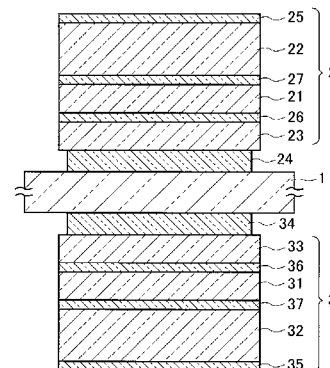
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置を薄くするとともに、表示ムラを軽減する。

【解決手段】 偏光板2、3の液晶セル1側に配置された支持体を排除するとともに、位相差フィルム23、33に支持体としての機能を持たせ、偏光子21、31の液晶セル1側に配置する。これにより、液晶表示装置を薄くすることができる。また、偏光子21、31の吸収軸が位相差フィルム23、33の一辺と平行または垂直とならないように斜めにずらす。これにより、熱による偏光子21の収縮により位相差フィルム23、33に係る力を分散することができるので、表示ムラを軽減することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向して配置されたアレイ基板と対向基板との間に液晶層を有する液晶セルと、この液晶セルの両面にそれぞれ設けられている偏光板を有する液晶表示装置であって、前記偏光板は、偏光子層と、この偏光子層の前記液晶セル側の面に、この偏光子層を保護する機能を有する位相差フィルムと、前記偏光子層の別の面に前記偏光子層を保護する機能を有する支持体層と、を有し、前記位相差フィルムの遅相軸が前記偏光子層の吸収軸に対し平行または垂直となっていないことを特徴とする液晶表示装置。 10

【請求項 2】

前記偏光子層の吸収軸が前記位相差フィルムの各辺に対し平行または垂直となっていないことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記位相差フィルムは、測定波長 550 nm において 100 nm 以上 300 nm 以下の位相差値を持つことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記液晶セルは、前記アレイ基板に透明電極と反射電極とを有する半透過型であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、偏光板を薄くするとともに、表示ムラを軽減する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話、スマートフォンなどといった携帯情報端末の分野では、軽量、薄型、低消費電力の液晶表示装置が望まれている。特に、薄型化は、携帯情報端末のデザインの自由度が増すため要求が強い。なお、液晶表示装置の厚みを薄くする技術として特許文献 1 に記載のものが知られている。 30

【0003】

また、携帯情報端末は、屋内に限らず屋外でも使用されるので、屋内および屋外において視認性が良い半透過型液晶表示装置が携帯情報端末用ディスプレイとして適している。

【特許文献 1】特開 2005-49398 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、半透過型液晶表示装置は、偏光板に加え、位相差フィルムを必要とするため、その分厚くなってしまう。図 5 で示すように、位相差フィルム 53 を有する従来の偏光板 5 は、偏光子 51、トリアセチルセルロース (TAC) 製の 2 枚の支持体 52 および位相差フィルム 53 で構成されている。偏光子 51 は、両面を支持体 52 で挟むことにより保護され、位相差フィルム 53 は、液晶セル (図示せず) 側の支持体 52 の表面に接着剤 54 により接着されている。 40

【0005】

そこで、偏光板を薄くするために、位相差フィルムに、偏光子を保護する支持体としての機能を併用させ、液晶セル側の支持体を排除した構成が検討されている。

【0006】

偏光子はポリビニルアルコール (PVA) を延伸して製造されており、延伸方向が偏光子の吸収軸方向となる。位相差フィルムに支持体としての機能を併用した場合、熱により、偏光子が延伸した方向に収縮して位相差フィルムに局所的に力がかかり、位相差フィル 50

ムの遅相軸やリタレーション値がずれてしまう。これにより、特に黒を表示するときに、遅相軸の方向やリタレーション値がずれてしまったところから光が抜けてしまい、図6に示すように表示ムラが発生するという問題を生ずる。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、その課題とするところは、液晶表示装置の厚みを薄くするとともに、偏光子の収縮による位相差フィルムの遅相軸の方向のずれやリタレーション値のずれを抑制し、表示ムラを軽減することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る液晶表示装置は、対向して配置されたアレイ基板と対向基板との間に液晶層を有する液晶セルと、その液晶セルの両面にそれぞれ偏光板が設けられている液晶表示装置であって、偏光板は、偏光子層と、この偏光子層の液晶セル側の面にこの偏光子層を保護する機能を有する位相差フィルムと、この偏光子層の別の面にこの偏光子層を保護する機能を有する支持体層と、を有し、位相差フィルムの遅相軸が偏光子層の吸収軸に対し平行または垂直ではないことを特徴とする。

10

【0009】

本発明にあつては、偏光子層の液晶セル側に配置されていた支持体層に換えて、偏光子層を保護する機能を有する位相差フィルムを配置することにより、偏光板を薄くすることを可能とする。また、偏光子層の吸収軸が位相差フィルムの一辺と平行または垂直とならないようにすることにより、偏光子層の収縮によって位相差フィルムに係る力が各辺に分散するので、位相差フィルムの遅相軸のずれやリタレーション値のずれによる表示ムラを軽減することを可能とする。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、液晶表示装置の厚みを薄くするとともに、偏光子の収縮による位相差フィルムの遅相軸の方向のずれやリタレーション値のずれを抑制し、表示ムラを軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の一実施の形態について図面を用いて説明する。

30

【0012】

図1は、本実施の形態における液晶表示装置の断面を示す断面図である。同図に示すように、本実施の形態における液晶表示装置は、液晶セル1と2枚の偏光板2、3とを有し、2枚の偏光板2、3は、液晶セル1を両面から挟むようにして、接着剤24、34により液晶セル1に接着されている。偏光板2は、偏光子21、31、支持体22、32および位相差フィルム23、33により構成されている。偏光板2は、偏光子21を支持体22と位相差フィルム23により両面から挟む構造となっており、支持体22および位相差フィルム23は、接着剤26、27により偏光子21に接着されている。また、偏光板3は、偏光子31を支持体32と位相差フィルム33により両面から挟む構造となっており、支持体32および位相差フィルム33は、接着剤36、37により偏光子31に接着されている。なお、偏光板2は、位相差フィルム23面が液晶セル1の表面に接着され、支持体22面には、コーティング層25を備え、また、偏光板3は、位相差フィルム33面が液晶セル1の表面に接着され、支持体32面には、コーティング層35を備え、傷つきにくくなっている。

40

【0013】

位相差フィルム23、33は、測定波長550nmにおいて140nmの位相差値を持つとともに、偏光子21、31を保護する機能を有している。なお、位相差フィルム23、33の位相差値は、測定波長550nmにおいて100nm以上300nm以下のものであればよい。また、位相差フィルム23、33は、一軸性の位相差フィルムまたは、厚み方向の屈折率が1.4程度の二軸性の位相差フィルムを用いる。

50

【0014】

このように、偏光子21、31の液晶セル1側に配置されていた支持体に換えて、偏光子21、31を保護する機能を有する位相差フィルム23、33を配置することにより、偏光板2、3を薄くすることができる。

【0015】

次に、図2を用いて本実施の形態における液晶表示装置の軸構成について説明する。同図は、図1に示す液晶表示装置の偏光板2、3を分解して表し、偏光子21、31の吸収軸および位相差フィルム23、33の遅相軸を示したものである。偏光板2、3を構成する偏光子21、31、支持体22、32及び位相差フィルム23、33の形状は、ほぼ同じ大きさの長方形である。なお、図2においては、支持体22、32を省いている。

10

【0016】

図2に示すように、液晶セル1を挟むそれぞれの偏光板2、3の偏光子21、31の吸収軸は、互いに直交するように配置され、偏光子21、31の収縮により位相差フィルム23、33の各辺にかかる力を分散させるために、その吸収軸が位相差フィルム23、33の各辺に対して、平行または垂直にならないように配置される。これにより、熱による偏光子21、31の収縮によって位相差フィルム23、33にかかる力が分散されるので、位相差フィルム23、33の遅相軸のずれやリタレーション値のずれによる表示ムラを軽減することができる。また、液晶表示装置が半透過型の場合には、位相差フィルム23、33の遅相軸は、偏光子21、31の吸収軸に対し、平行または垂直にならないように配置されている。

20

【0017】

図3は、本実施の形態における液晶表示装置で発生した表示ムラを示した図である。図6に示した従来の液晶表示装置で発生した表示ムラに比べて、表示ムラが液晶表示装置の各辺に分散することにより、目立たなくなっている。

【0018】

図4は、半透過型液晶表示装置に用いられる液晶セル1の断面を示した断面図である。同図に示す液晶セル1は、対向して配置されたアレイ基板11と対向基板12が液晶層13を挟む構造となっている。アレイ基板11は、ガラス基板110の液晶層13側の表面に形成された透明樹脂層111、透明電極112および配向膜113により構成され、透明電極112の一部には、入射した光を反射する反射表示機能を実現するために、反射電極114が配置されている。対向基板12は、ガラス基板120の液晶層側の表面に形成されたカラーフィルタ121、透明電極122および配向膜123により構成される。なお、液晶は垂直配向で、位相差値は、0.092である。

30

【0019】

半透過型液晶表示装置は、透過表示機能と反射表示機能を併せ持つものであり、透過表示機能は、アレイ基板11側から入射した光が透明電極112、液晶層13を通過し、対向基板12から放射することにより実現される。また、反射表示機能は、対向基板12側から入射した光が液晶層13を通過し、アレイ基板11の反射電極114により反射して、対向基板12側から放射することにより実現される。対向基板12側から入射し、反射電極114により反射した光は、アレイ基板11側から入射した光より長く液晶層13を通過するので、反射電極114に対向する部分の対向基板12に突起部124を設け、液晶層13を薄くすることにより、光が通過する液晶層13の距離の差を減らすようにしている。本実施の形態における液晶層13の厚さは、透過表示部で3.5 μm 、突起部を有する反射表示部で2.0 μm である。

40

【0020】

なお、偏光板2、3は、特定の振動方向の光だけを透過させるものであり、液晶層13に電圧をかけることで、偏光板2、3を通過する光を制御する。また、位相差フィルム23、33は、液晶セル1を通過した光に生じた位相差を補正する役割を持つ。

【0021】

以上説明したように、本実施の形態によれば、偏光子21、31の液晶セル1側に配置

50

された支持体に換えて、偏光子 2 1、3 1 を保護する機能を有する位相差フィルム 2 3、3 3 を配置することにより、液晶表示装置を薄くすることができる。また、偏光子 2 1 の吸収軸が位相差フィルム 2 3、3 3 の一辺と平行または垂直とならないようにすることにより、偏光子 2 1、3 1 の収縮により位相差フィルム 2 3、3 3 にかかる力が分散するので、表示ムラを軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】一実施の形態における液晶表示装置の断面を示す断面図である。

【図 2】一実施の形態における液晶表示装置の偏光板を分解して、吸収軸、遅相軸を示した図である。

10

【図 3】一実施の形態における液晶表示装置に現れた表示ムラを示す図である。

【図 4】一実施の形態における液晶表示装置の液晶セルの断面を示す断面図である。

【図 5】従来の液晶表示装置に用いられる偏光板の断面を示す断面図である。

【図 6】従来の液晶表示装置に現れた表示ムラを示す図である。

【符号の説明】

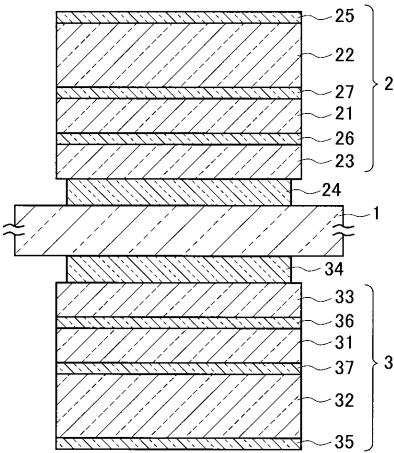
【0023】

- 1 … 液晶セル
- 2、3 … 偏光板
- 1 1 … アレイ基板
- 1 2 … 対向基板
- 1 3 … 液晶層
- 2 1、3 1 … 偏光子
- 2 2、3 2 … 支持体
- 2 3、3 3 … 位相差フィルム
- 2 4、3 4 … 接着剤
- 2 5、3 4 … コーティング層
- 1 1 0、1 2 0 … ガラス基板
- 1 1 1 … 透明樹脂層
- 1 1 2、1 2 2 … 透明電極
- 1 1 3、1 2 3 … 配向膜
- 1 1 4 … 反射電極
- 1 2 1 … カラーフィルタ
- 1 2 4 … 突起部
- 5 … 偏光板
- 5 1 … 偏光子
- 5 2 … 支持体
- 5 3 … 位相差フィルム
- 5 4 … 接着剤

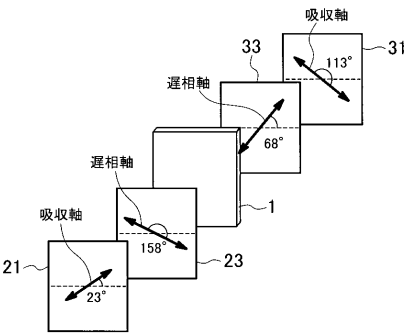
20

30

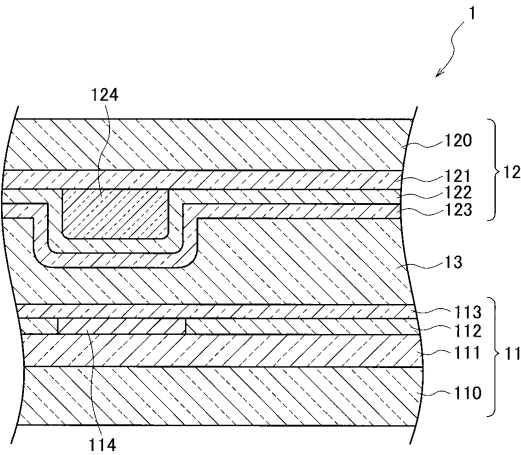
【図 1】



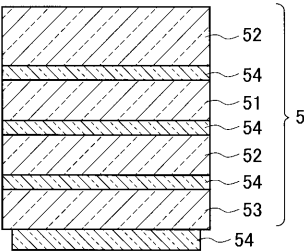
【図 2】



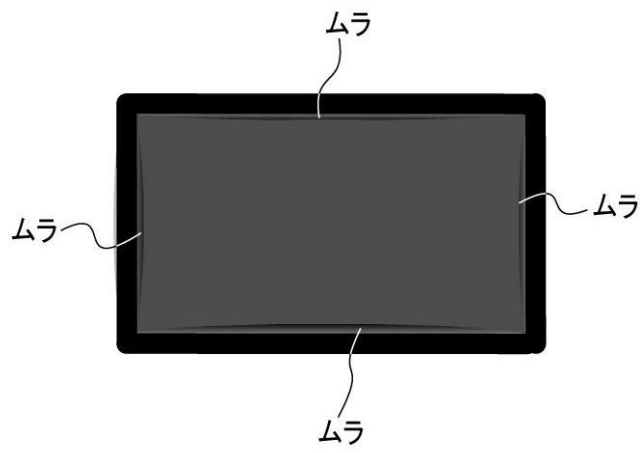
【図 4】



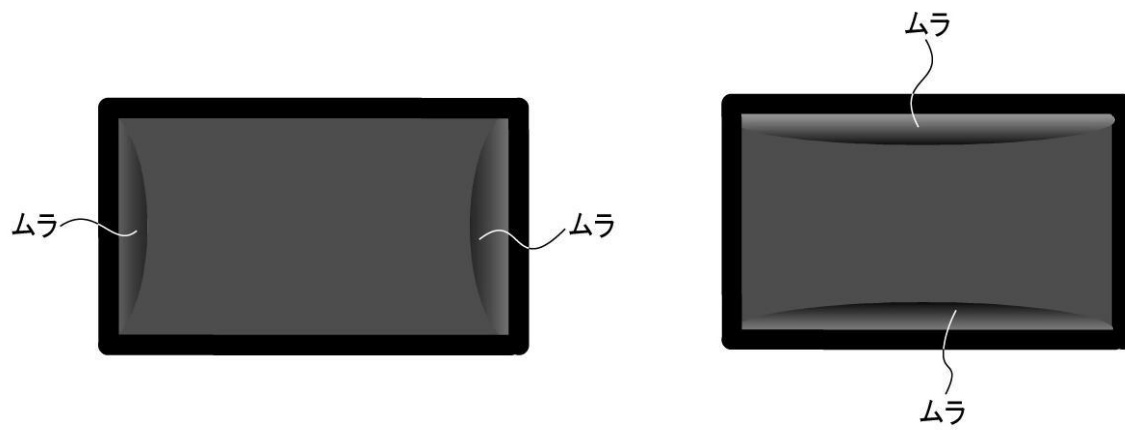
【図 5】



【図 3】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 多胡 恵二

東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 森本 浩和

東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 山田 義孝

東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

Fターム(参考) 2H049 BA02 BA06 BA42 BB03 BB16 BC22

2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z FA12X FA12Z FA15Y FA50Y FC07 FD08

FD10 FD14 GA01 GA02 GA03 GA06 JA03 LA11 LA18

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2007279323A	公开(公告)日	2007-10-25
申请号	JP2006104528	申请日	2006-04-05
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	多胡惠二 森本浩和 山田義孝		
发明人	多胡 惠二 森本 浩和 山田 義孝		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F2001/133531 G02F2202/40		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1335.520 G02B5/30 G02F1/13363		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BA42 2H049/BB03 2H049/BB16 2H049/BC22 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FA12X 2H091/FA12Z 2H091/FA15Y 2H091/FA50Y 2H091/FC07 2H091/FD08 2H091/FD10 2H091/FD14 2H091/GA01 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA06 2H091/JA03 2H091/LA11 2H091/LA18 2H149/AA16 2H149/AB02 2H149/AB23 2H149/BA02 2H149/CA02 2H149/CA04 2H149/CA05 2H149/CA08 2H149/CA09 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/EA02 2H149/EA13 2H149/EA19 2H149/FC07 2H149/FD05 2H191/FA02Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA31Y 2H191/FA81Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FA95X 2H191/FA95Z 2H191/FA98X 2H191/FA98Z 2H191/FB02 2H191/FC08 2H191/FC09 2H191/FD05 2H191/FD07 2H191/FD09 2H191/FD12 2H191/FD15 2H191/FD22 2H191/FD34 2H191/FD42 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/HA11 2H191/JA03 2H191/KA02 2H191/LA02 2H191/LA04 2H191/LA11 2H191/LA24 2H191/MA20 2H191/NA14 2H191/NA34 2H191/PA02 2H191/PA22 2H191/PA65 2H191/PA79 2H291/FA02Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA31Y 2H291/FA81Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FA95X 2H291/FA95Z 2H291/FA98X 2H291/FA98Z 2H291/FB02 2H291/FC08 2H291/FC09 2H291/FD05 2H291/FD07 2H291/FD09 2H291/FD12 2H291/FD15 2H291/FD22 2H291/FD34 2H291/FD42 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA11 2H291/JA03 2H291/KA02 2H291/LA02 2H291/LA04 2H291/LA11 2H291/LA24 2H291/MA20 2H291/NA14 2H291/NA34 2H291/PA02 2H291/PA22 2H291/PA65 2H291/PA79		
代理人(译)	三好秀 中村智之 伊藤雅一 高桥俊 高松俊夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供薄的液晶显示装置并减少显示不均匀性。ŹSOLUTION：排除设置在偏振板2和3的液晶单元1侧的支撑体，并且将作为支撑体的功能结合到设置在偏振器21的液晶单元1侧的各个延迟膜23和33上。由此，可以使液晶显示装置变薄。使偏振器21和31的吸收轴倾斜移动，使其不与延迟膜23和33的一侧平行或垂直。由此，通过偏振器的热收缩施加到延迟膜23和33的力可以分散图21所示的结构，从而可以减少显示不均匀性。Ź

