

(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2007-212498

(P2007-212498A)

(43) 公開日 平成19年8月23日(2007.8.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/1368 (2006.01)</b>	GO2F 1/1368	2H049
<b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 520	2H091
<b>GO2B 5/30 (2006.01)</b>	GO2B 5/30	2H092
<b>HO1L 29/786 (2006.01)</b>	HO1L 29/78 612Z	5F110
<b>HO1L 21/336 (2006.01)</b>		

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2006-29340 (P2006-29340)  
 (22) 出願日 平成18年2月7日(2006.2.7)

(71) 出願人 304053854  
 エプソンイメージングデバイス株式会社  
 長野県安曇野市豊科田沢6925  
 (74) 代理人 100107836  
 弁理士 西 和哉  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100101465  
 弁理士 青山 正和  
 (72) 発明者 比嘉 政勝  
 東京都港区浜松町二丁目4番1号 三洋エ  
 プソンイメージングデバイス株式会社内  
 (72) 発明者 土屋 仁  
 東京都港区浜松町二丁目4番1号 三洋エ  
 プソンイメージングデバイス株式会社内  
 最終頁に続く

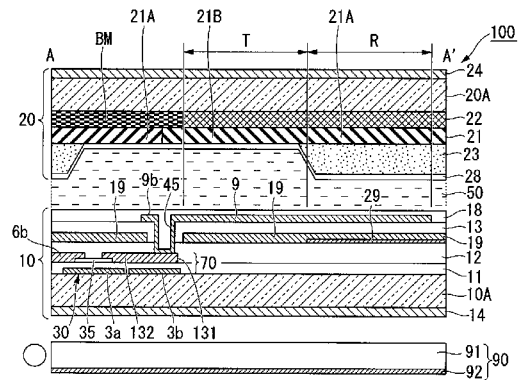
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、液晶表示装置の製造方法及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 反射表示で色づきのない高コントラストな表示が得られ、かつ透過表示においても高コントラスト、広視野角な表示が得られる横電界方式の液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明の液晶表示装置は、マルチギャップ構造を備えた半透過反射型の液晶表示装置であって、反射表示領域Rにおける液晶層50の厚さが透過表示領域Tにおける液晶層50の厚さよりも薄くされるとともに、液晶層50を挟持する一対の基板10, 20のうち反射表示領域Rにおいて反射層29が形成された基板10と対向する基板20の液晶層側には、機能性樹脂層21が形成されており、機能性樹脂層21は、反射表示領域Rに設けられた第1機能性樹脂層21Aと、透過表示領域Tに設けられた第2機能性樹脂層21Bとを有し、第1機能性樹脂層21A及び第2機能性樹脂層21Bはそれぞれ位相差層として構成され、それぞれの遅相軸方向が互いに異なっている。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

液晶層を挟持して対向配置された第 1 基板と第 2 基板とを備え、1 つのサブ画素領域内に反射表示を行う反射表示領域と透過表示を行う透過表示領域とが設けられた液晶表示装置であって、

前記反射表示領域における前記液晶層の厚さが前記透過表示領域における前記液晶層の厚さよりも薄くされているとともに、前記第 1 基板と前記第 2 基板のうち、前記反射表示領域において反射層が形成された基板と対向する基板の前記液晶層側には、機能性樹脂層が形成されており、前記機能性樹脂層は、前記反射表示領域に設けられた第 1 機能性樹脂層と、前記透過表示領域に設けられた第 2 機能性樹脂層とを有し、前記第 1 機能性樹脂層及び前記第 2 機能性樹脂層はそれぞれ位相差層として構成され、それぞれの光学軸方向が互いに異なっていることを特徴とする液晶表示装置。

10

## 【請求項 2】

前記第 2 機能性樹脂層の光学軸方向は、当該第 2 機能性樹脂層が形成された基板の前記液晶層とは反対側に配置された偏光板の透過軸方向と略平行若しくは略直交している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】

前記第 1 機能性樹脂層及び前記第 2 機能性樹脂層は、それぞれ異なる配向方向をなす液晶相状態の重合性液晶材料を重合して形成されたものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液晶表示装置。

20

## 【請求項 4】

液晶層を挟持して対向配置された第 1 基板と第 2 基板とを備え、1 つのサブ画素領域内に反射表示を行う反射表示領域と透過表示を行う透過表示領域とが設けられた液晶表示装置であって、

前記反射表示領域における前記液晶層の厚さが前記透過表示領域における前記液晶層の厚さよりも薄くされているとともに、前記第 1 基板と前記第 2 基板のうち、前記反射表示領域において反射層が形成された基板と対向する基板の前記液晶層側には、機能性樹脂層が形成されており、前記機能性樹脂層は、前記反射表示領域に設けられた第 1 機能性樹脂層と、前記透過表示領域に設けられた第 2 機能性樹脂層とを有し、前記第 2 機能性樹脂層は位相差を有しない等方層であり、前記第 1 機能性樹脂層は位相差を有する位相差層であることを特徴とする液晶表示装置。

30

## 【請求項 5】

前記第 1 機能性樹脂層は重合性液晶材料を液晶相状態で重合して形成されたものであり、前記第 2 機能性樹脂層は前記重合性液晶材料を等方相状態で重合して形成されたものであることを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 6】

前記第 1 基板の前記液晶層側には第 1 電極と第 2 電極が備えられ、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に生じる電界によって前記液晶層が駆動される一方、前記機能性樹脂層は、第 2 基板に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかの項に記載の液晶表示装置。

40

## 【請求項 7】

前記反射表示領域における前記液晶層は、非駆動時に入射光に対して略  $\pi/4$  の位相差を付与するものであることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかの項に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 8】

前記反射表示領域に形成された前記機能性樹脂層は、入射光に対して略  $\pi/2$  の位相差を付与するものであることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 9】

液晶層を挟持して対向配置された第 1 基板と第 2 基板とを備え、1 つのサブ画素領域内に反射表示を行う反射表示領域と透過表示を行う透過表示領域とが設けられた液晶表示装

50

置の製造方法であって、

前記第1基板又は前記第2基板のうち、前記反射表示領域において反射層が形成された基板と対向する基板の前記液晶層側に、前記透過表示領域と前記反射表示領域の双方に跨る機能性樹脂層を形成する工程と、前記第1基板又は第2基板の少なくとも一方に、前記反射表示領域における前記液晶層の厚さを前記透過表示領域における前記液晶層の厚さよりも薄くする液晶層厚調整層を形成する工程と、を有し、

前記機能性樹脂層の形成工程は、前記透過表示領域と前記反射表示領域とに、それぞれ異なる配向方向を有する配向膜を形成する工程と、前記透過表示領域と前記反射表示領域の配向膜上に、前記機能性樹脂層の形成材料である重合性液晶材料を配置する工程と、前記重合性液晶材料を液晶相状態で重合する工程と、を有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

10

【請求項10】

液晶層を挟持して対向配置された第1基板と第2基板とを備え、1つのサブ画素領域内に反射表示を行う反射表示領域と透過表示を行う透過表示領域とが設けられた液晶表示装置の製造方法であって、

前記第1基板又は前記第2基板のうち、前記反射表示領域において反射層が形成された基板と対向する基板の前記液晶層側に、前記透過表示領域と前記反射表示領域の双方に跨る機能性樹脂層を形成する工程と、前記第1基板又は第2基板の少なくとも一方に、前記反射表示領域における前記液晶層の厚さを前記透過表示領域における前記液晶層の厚さよりも薄くする液晶層厚調整層を形成する工程と、を有し、

20

前記機能性樹脂層の形成工程は、前記透過表示領域と前記反射表示領域とに、それぞれ同一の配向方向を有する配向膜を形成する工程と、前記透過表示領域と前記反射表示領域の配向膜上に、前記機能性樹脂層の形成材料である重合性液晶材料を配置する工程と、前記反射表示領域の前記重合性液晶材料を液晶相状態で重合する工程と、前記透過表示領域の前記重合性液晶材料を等方相状態で重合する工程と、を有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項11】

請求項1～8のいずれかの項に記載の液晶表示装置を備えたことを特徴とする電子機器。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置、液晶表示装置の製造方法及び電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置の一形態として、液晶層に基板面方向の電界を印加して液晶分子の配向制御を行う方式（以下、横電界方式と称する）が知られている。この横電界方式は、液晶に電界を印加する電極の形態により、IPS（In-Plane Switching）方式、FFS（Fringe-Field Switching）方式等と呼ばれている。また、横電界方式を採用した半透過反射型の

40

【特許文献1】特開2003-344837号公報

【非特許文献1】"A Single Gap Transflective Display using a fringe-field Driven Homogeneously aligned Nematic Liquid Crystal Display", M.O.Choi et al., SID05 DIGEST, P.719-721(2005)

【非特許文献2】"Voltage and Rubbing Angle Dependent Behavior of the Single Cell Gap Transflective Fringe Field Switching (FFS) Mode", Y.H.Jeong et al., SID05 DIGEST, P723-725

【非特許文献3】"Optimization of Electrode Structure for Single Gamma in a Transflective IPS LCD", Gak Seok Lee et al., SID05 DIGEST, P738-741

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

従来の横電界方式半透過反射型液晶表示装置では、例えば特許文献1においては、反射黒表示を実現するために必要な円偏光を液晶層の  $n_d$  によって調節していた。また、非特許文献1、非特許文献2及び非特許文献3においては、下基板側の液晶層側に形成された位相差層によって良好な反射黒表示を実現していた。

## 【0004】

しかしながら、上記公知文献に記載されている方式では、液晶材料、位相差層材料の波長分散特性に起因する反射黒表示の色付きが生じてしまい、高コントラスト化が困難であるという問題があった。また、非特許文献1、非特許文献2及び非特許文献3においては、位相差層が透過表示領域にも形成されているので、基板外面に位相差板が必要であり、透過表示の視野角が狭くなる等の問題があった。

なお、これらの問題は横電界方式の液晶表示装置に限らず、基板に垂直な方向に電界を印加して液晶分子の配向制御を行う縦電界方式においても共通の問題である。

## 【0005】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであって、反射表示で色付きの少ない高コントラストな表示が得られ、かつ透過表示においても高コントラスト、広視野角な表示が得られる液晶表示装置及びその簡便な製造方法を提供することを目的とする。さらに、このような液晶表示装置を備えることにより高品質な画像表示を実現可能な電子機器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】

上記の課題を解決するため、本発明の液晶表示装置は、液晶層を挟持して対向配置された第1基板と第2基板とを備え、1つのサブ画素領域内に反射表示を行う反射表示領域と透過表示を行う透過表示領域とが設けられた液晶表示装置であって、前記反射表示領域における前記液晶層の厚さが前記透過表示領域における前記液晶層の厚さよりも薄くされているとともに、前記第1基板と前記第2基板のうち、前記反射表示領域において反射層が形成された基板と対向する基板の前記液晶層側には、機能性樹脂層が形成されており、前記機能性樹脂層は、前記反射表示領域に設けられた第1機能性樹脂層と、前記透過表示領域に設けられた第2機能性樹脂層とを有し、前記第1機能性樹脂層及び前記第2機能性樹脂層はそれぞれ位相差層として構成され、それぞれの光学軸方向が互いに異なっていることを特徴とする。

この構成によれば、反射表示においては、第1機能性樹脂層と液晶層により、入射光を広帯域の円偏光に変換することができる。したがって、色づきの少ない反射黒表示が得られ、高コントラストな反射表示を実現できる。また、透過表示においては、第2機能性樹脂層が第1機能性樹脂層とは異なる光学軸方向を有するものとなっているため、反射表示とは異なる透過表示としての最適な光学設計が可能であり、高コントラスト、広視野角な透過表示を実現できる。さらに、反射表示領域における液晶層の厚さを透過表示領域における液晶層の厚さよりも薄くしたので、透過表示と反射表示の電気光学特性を揃えることができる。その結果、透過表示、反射表示の双方で表示品位に優れた液晶表示装置が提供される。

## 【0007】

なお、本発明において「反射表示領域」とは、平面視した際に反射表示領域と重なる基板の領域を意味する。また、「透過表示領域」とは、平面視した際に透過表示領域と重なる基板の領域を意味する。

## 【0008】

本発明においては、前記第2機能性樹脂層の光学軸方向は、当該第2機能性樹脂層が形成された基板の前記液晶層とは反対側に配置された偏光板の透過軸方向と略平行若しくは略直交していることが望ましい。

10

20

30

40

50

この構成によれば、透過表示においては、機能性樹脂層を通過する光にコントラスト低下要因となる不必要な位相差を生じさせないので、高コントラスト、広視野角な透過表示を実現できる。

【0009】

本発明においては、前記第1機能性樹脂層及び前記第2機能性樹脂層は、それぞれ異なる配向方向をなす液晶相状態の重合性液晶材料を重合して形成されたものであることが望ましい。

この機能性樹脂層は、配向分割された下地の配向膜の上に機能性樹脂層の形成材料である重合性液晶材料を塗布することにより得られる。この場合、重合性液晶材料自体は透過表示領域と反射表示領域の双方に一樣に形成できるので、これらを別々に形成する場合に比べて製造が容易になる。

10

【0010】

本発明の液晶表示装置は、液晶層を挟持して対向配置された第1基板と第2基板とを備え、1つのサブ画素領域内に反射表示を行う反射表示領域と透過表示を行う透過表示領域とが設けられた液晶表示装置であって、前記反射表示領域における前記液晶層の厚さが前記透過表示領域における前記液晶層の厚さよりも薄くされているとともに、前記第1基板と前記第2基板のうち、前記反射表示領域において反射層が形成された基板と対向する基板の前記液晶層側には、機能性樹脂層が形成されており、前記機能性樹脂層は、前記反射表示領域に設けられた第1機能性樹脂層と、前記透過表示領域に設けられた第2機能性樹脂層とを有し、前記第2機能性樹脂層は位相差を有しない等方層であり、前記第1機能性樹脂層は位相差を有する位相差層であることを特徴とする。

20

この構成によれば、反射表示においては、第1機能性樹脂層と液晶層により、入射光を広帯域の円偏光に変換することができる。したがって、色づきの少ない反射黒表示が得られ、高コントラストな反射表示を実現できる。また、透過表示においては、第2機能性樹脂層が位相差を有しない等方層となっていることから、第2機能性樹脂層を通過する光にコントラスト低下要因となる不必要な位相差が生じず、高コントラスト、広視野角な透過表示を実現できる。

【0011】

本発明においては、前記第1機能性樹脂層は重合性液晶材料を液晶相状態で重合して形成されたものであり、前記第2機能性樹脂層は前記重合性液晶材料を等方相状態で重合して形成されたものであることが望ましい。

30

この機能性樹脂層は、下地の配向膜上に機能性樹脂層の形成材料である重合性液晶材料を塗布し、これを透過表示領域と反射表示領域のそれぞれについて異なる方法で重合させることにより得られる。この場合、重合性液晶材料自体は透過表示領域と反射表示領域の双方に一樣に形成できるので、これらを別々に形成する場合に比べて製造が容易になる。

【0012】

本発明においては、前記第1基板の前記液晶層側には第1電極と第2電極が備えられ、前記第1電極と前記第2電極との間に生じる電界によって前記液晶層が駆動される一方、前記機能性樹脂層は、第2基板に設けられていることが望ましい。

この液晶表示装置は、液晶層に基板面方向の電界を印加して液晶分子の配向制御を行う「横電界方式」の液晶表示装置である。この液晶表示装置では、第2基板側に電極を設ける必要がない。したがって、第2基板側に機能性樹脂層を設けることで、機能性樹脂層形成時の電極の劣化を防止でき、歩留まりの向上を実現することができる。

40

【0013】

本発明においては、前記第1電極及び前記第2電極は、それぞれ複数本の帯状電極を備えているものとすることができる。すなわち、前記第1電極及び第2電極が、同層で平面的に隣接して対向する構成の電界発生（横電界）方式を採用することができる。例えば、第1電極及び第2電極のいずれも平面視略櫛歯状の電極とし、それらの櫛歯部分を構成する帯状電極が、互いに噛み合うように配置されている電極構造とすることができる。

【0014】

50

本発明においては、前記第2電極は平面略ベタ状の電極であり、前記第1電極は複数本の帯状電極を備えているものとするができる。すなわち、前記第1電極を平面ベタ状の電極とするとともに、該ベタ状の電極上に誘電体膜を形成し、該誘電体膜上に、平面視略櫛歯状を成す第2電極が形成されている構成とすることができる。

半透過反射型の液晶表示装置では、反射表示を行うための反射層がサブ画素領域内に部分的に設けられるが、かかる反射層は、通常、金属膜により形成されるものであるため、第1電極及び第2電極と前記反射層とを同一基板上に設けると、第1電極と第2電極との間に形成される電界にひずみを生じるおそれがある。これに対して、第1電極をベタ状の電極とし、かかるベタ状の電極の近傍に前記反射層を設けたとしても、上記電界のひずみは生じない。したがって、上記電極形態を採用することで、液晶表示装置の構造を簡素化

10

#### 【0015】

本発明においては、前記反射表示領域における前記液晶層は、非駆動時に入射光に対して略  $\pi/4$  の位相差を付与するものであることが望ましい。また、前記反射表示領域に形成された前記機能性樹脂層は、入射光に対して略  $\pi/2$  の位相差を付与するものであることが望ましい。

この構成によれば、反射表示領域に入射した光を、より広帯域な円偏光に変換することができ、反射表示のさらなる高コントラスト化が実現できる。

#### 【0016】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、液晶層を挟持して対向配置された第1基板と第2基板とを備え、1つのサブ画素領域内に反射表示を行う反射表示領域と透過表示を行う透過表示領域とが設けられた液晶表示装置の製造方法であって、前記第1基板又は前記第2基板のうち、前記反射表示領域において反射層が形成された基板と対向する基板の前記液晶層側に、前記透過表示領域と前記反射表示領域の双方に跨る機能性樹脂層を形成する工程と、前記第1基板又は第2基板の少なくとも一方に、前記反射表示領域における前記液晶層の厚さを前記透過表示領域における前記液晶層の厚さよりも薄くする液晶層厚調整層を形成する工程と、を有し、前記機能性樹脂層の形成工程は、前記透過表示領域と前記反射表示領域とに、それぞれ異なる配向方向を有する配向膜を形成する工程と、前記透過表示領域と前記反射表示領域の配向膜上に、前記機能性樹脂層の形成材料である重合性液晶材料を配置する工程と、前記重合性液晶材料を液晶相状態で重合する工程と、を有するこ

20

30

とを特徴とする。  
この方法によれば、機能性樹脂層が反射表示領域と透過表示領域で異なる光学軸方向を有することで、反射表示では色付きの少ない高コントラストな表示が得られ、かつ透過表示においても高コントラスト、広視野角な表示が得られる液晶表示装置が提供される。また、機能性樹脂層自体は透過表示領域と反射表示領域の双方に一様に形成できるので、これらを別々に形成する場合に比べて製造が容易である。

#### 【0017】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、液晶層を挟持して対向配置された第1基板と第2基板とを備え、1つのサブ画素領域内に反射表示を行う反射表示領域と透過表示を行う透過表示領域とが設けられた液晶表示装置の製造方法であって、前記第1基板又は前記第2基板のうち、前記反射表示領域において反射層が形成された基板と対向する基板の前記液晶層側に、前記透過表示領域と前記反射表示領域の双方に跨る機能性樹脂層を形成する工程と、前記第1基板又は第2基板の少なくとも一方に、前記反射表示領域における前記液晶層の厚さを前記透過表示領域における前記液晶層の厚さよりも薄くする液晶層厚調整層を形成する工程と、を有し、前記機能性樹脂層の形成工程は、前記透過表示領域と前記反射表示領域とに、それぞれ同一の配向方向を有する配向膜を形成する工程と、前記透過表示領域と前記反射表示領域の配向膜上に、前記機能性樹脂層の形成材料である重合性液晶材料を配置する工程と、前記反射表示領域の前記重合性液晶材料を液晶相状態で重合する工程と、前記透過表示領域の前記重合性液晶材料を等方相状態で重合する工程と、を有するこ

40

50

この方法によれば、機能性樹脂層が透過表示領域では等方層として機能し、反射表示領域では位相差層として機能することで、反射表示では色付きの少ない高コントラストな表示が得られ、かつ透過表示においても高コントラスト、広視野角な表示が得られる液晶表示装置が提供される。また、機能性樹脂層自体は透過表示領域と反射表示領域の双方に一樣に形成できるので、これらを別々に形成する場合に比べて製造が容易である。

**【0018】**

本発明の電子機器は、上述した本発明の液晶表示装置を備えたことを特徴とする。

この構成によれば、高コントラスト、広視野角の表示部を具備した電子機器が提供される。

**【発明を実施するための最良の形態】**

10

**【0019】****[第1の実施の形態]**

以下、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置について図面を参照して説明する。

本実施形態の液晶表示装置は、液晶に対して基板面方向の電界（横電界）を印加し、配向を制御することにより画像表示を行う横電界方式のうち、FFS（Fringe Field Switching）方式と呼ばれる方式を採用した液晶表示装置である。また、本実施形態の液晶表示装置は、基板上にカラーフィルタを具備したカラー液晶表示装置であり、R（赤）、G（緑）、B（青）の各色光を出射する3個のサブ画素で1個の画素を構成するものとなっている。したがって、表示を構成する最小単位となる表示領域を「サブ画素領域」と称し、一組（R、G、B）のサブ画素から構成される表示領域を「画素領域」と称する。

20

**【0020】**

図1は、本実施形態の液晶表示装置を構成するマトリクス状に形成された複数のサブ画素領域の回路構成図である。図2（a）は液晶表示装置100の任意の1サブ画素領域における平面構成図であり、図2（b）は（a）図における光学軸配置を示す図である。図3は図2（a）のA-A'線に沿う部分断面構成図である。図4は、本実施形態に係る作用効果の説明図である。なお、各図においては、各層や各部材を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各層や各部材毎に縮尺を異ならせて表示している。

**【0021】**

図1に示すように、液晶表示装置100の画像表示領域を構成するマトリクス状に形成された複数のサブ画素領域には、それぞれ画素電極9と画素電極9をスイッチング制御するためのTFT30とが形成されており、データ線駆動回路101から延びるデータ線6aがTFT30のソースに電氣的に接続されている。データ線駆動回路101は、画像信号S1、S2、...、Snをデータ線6aを介して各画素に供給する。前記画像信号S1～Snはこの順に線順次に供給しても構わないし、相隣接する複数のデータ線6a同士に対して、グループ毎に供給するようにしても良い。

30

**【0022】**

TFT30のゲートには、走査線駆動回路102から延びる走査線3aが電氣的に接続されており、走査線駆動回路102から所定のタイミングで走査線3aにパルス的に供給される走査信号G1、G2、...、Gmが、この順に線順次でTFT30のゲートに印加されるようになっている。画素電極9は、TFT30のドレインに電氣的に接続されている。スイッチング素子であるTFT30が走査信号G1、G2、...、Gmの入力により一定期間だけオン状態とされることで、データ線6aから供給される画像信号S1、S2、...、Snが所定のタイミングで画素電極9に書き込まれるようになっている。

40

**【0023】**

画素電極9を介して液晶に書き込まれた所定レベルの画像信号S1、S2、...、Snは、画素電極9と液晶を介して対向する共通電極との間で一定期間保持される。ここで、保持された画像信号がリークするのを防ぐために、画素電極9と共通電極との間に形成される液晶容量と並列に蓄積容量70が接続されている。蓄積容量70はTFT30のドレインと容量線3bとの間に設けられている。

**【0024】**

50

図2(a)に示すように、液晶表示装置100のサブ画素領域には、平面視略櫛歯状を成すY軸方向(データ線/信号を供給する配線の延在方向)に長手方向を有した画素電極(第1電極)9と、画素電極9と平面的に重なって配置された平面略ベタ状の共通電極(第2電極)19とが設けられている。サブ画素領域の図示左上の角部(或いは隣接するサブ画素領域との間)には、TFTアレ基板10と対向基板20とを所定間隔で離間した状態に保持するための柱状スペーサ40が立設されている。

【0025】

画素電極9は、Y軸方向に延びる複数本(図示では5本)の帯状電極(枝部電極)9cと、これら複数の帯状電極9cの図示上側(+Y側)の各端部の一方で電氣的に接続(短絡)させてX軸方向(走査線3aの延在方向/上記配線と直交する方向)に延在した基幹部9aと、基幹部9aのX軸方向中央部から+Y側に延出されたコンタクト部9bとから構成されている。

10

【0026】

共通電極19は、図2(a)に示すサブ画素領域内に部分的に設けられた反射層29を覆うように形成されている。本実施形態の場合、共通電極19はITO(インジウム錫酸化物)等の透明導電材料からなる導電膜であり、反射層29は、アルミニウムや銀等の光反射性の金属膜や、屈折率の異なる誘電体膜( $SiO_2$ と $TiO_2$ 等)を積層した誘電体積層膜(誘電体ミラー)からなるものである。

【0027】

なお、共通電極19は、本実施形態のように反射層29を覆うように形成されている構成のほか、透明導電材料からなる透明電極と、光反射性の金属材料からなる反射電極とが平面的に区画されている構成、すなわち、反射表示領域と透過表示領域との間(境界部)で互いに電氣的に接続された透過表示領域に対応して配置された透明電極と反射表示領域に対応して配置された反射電極とで構成されているものも採用することができる。この場合、前記透明電極と反射電極とが画素電極9との間に電界を生じさせる共通電極を構成する一方、前記反射電極は当該サブ画素領域の反射層としても機能する。

20

【0028】

サブ画素領域には、Y軸方向に延びるデータ線6aと、X軸方向に延びる走査線3aと、走査線3aに隣接して走査線3aと平行に延びる容量線3bとが形成されている。データ線6aと走査線3aとの交差部の近傍にTFT30が設けられている。TFT30は走査線3aの平面領域内に部分的に形成されたアモルファスシリコンからなる半導体層35と、半導体層35と一部平面的に重なって形成されたソース電極6b、及びドレイン電極132とを備えている。走査線3aは半導体層35と平面的に重なる位置でTFT30のゲート電極として機能する。

30

【0029】

TFT30のソース電極6bは、データ線6aから分岐されて半導体層35に延びる平面視略L形に形成されており、ドレイン電極132は、-Y側に延びて平面視略矩形状の容量電極131と電氣的に接続されている。容量電極131上には、画素電極9のコンタクト部9bが-Y側から進出して配置されており、両者が平面的に重なる位置に設けられた画素コンタクトホール45を介して容量電極131と画素電極9とが電氣的に接続されている。また容量電極131は容量線3bの平面領域内に配置されており、当該位置にて厚さ方向で対向する容量電極131と容量線3bとを電極とする蓄積容量70が形成されている。

40

【0030】

図3に示す断面構造を見ると、液晶表示装置100は、互いに対向して配置されたTFTアレ基板(第1基板)10と対向基板(第2基板)20との間に液晶層50を挟持した構成を備えており、液晶層50はTFTアレ基板10と対向基板20とが対向する領域の縁端に沿って設けられたシール材(図示略)によって前記両基板10,20間に封止されている。TFTアレ基板10の背面側(図示下面側)には、導光板91と反射板92とを具備したバックライト(照明装置)90が設けられている。

50

## 【0031】

TFTアレイ基板10は、ガラスや石英、プラスチック等からなる基板本体10Aを基体としてなり、基板本体10Aの内面側（液晶層50側）には、走査線3a及び容量線3bが形成されており、走査線3a及び容量線3bを覆ってゲート絶縁膜11が形成されている。

## 【0032】

ゲート絶縁膜11上に、アモルファスシリコンの半導体層35が形成されており、半導体層35に一部乗り上げるようにしてソース電極6bと、ドレイン電極132とが形成されている。ドレイン電極132の図示右側には容量電極131が一体に形成されている。半導体層35は、ゲート絶縁膜11を介して走査線3aと対向配置されており、当該対向領域で走査線3aがTFT30のゲート電極を構成するようになっている。容量電極131はゲート絶縁膜11を介して容量線3bと対向配置されており、容量電極131と容量線3bとが対向する領域に、ゲート絶縁膜11を誘電体膜とする蓄積容量70が形成されている。

10

## 【0033】

半導体層35、ソース電極6b、ドレイン電極132、及び容量電極131を覆って、第1層間絶縁膜12が形成されており、第1層間絶縁膜12上の一部領域に反射層29が形成されている。反射層29と第1層間絶縁膜12とを覆って、ITO等の透明導電材料からなる共通電極19が形成されている。

## 【0034】

したがって、本実施形態の液晶表示装置100は、図2に示した1サブ画素領域内のうち、画素電極9を内包する平面領域と、共通電極19が形成された平面領域とが重なった平面領域のうち反射層29の形成領域を除いた領域が、バックライト90から入射して液晶層50を透過する光を変調して表示を行う透過表示領域Tとなっている。また、画素電極9を内包する平面領域と、反射層29が形成された平面領域とが平面的に重なった領域が、対向基板20の外側から入射して液晶層50を透過する光を反射、変調して表示を行う反射表示領域Rとなっている。

20

## 【0035】

共通電極19を覆って酸化シリコン等からなる第2層間絶縁膜13が形成されており、第2層間絶縁膜13上にITO等の透明導電材料からなる画素電極9が形成されている。また、画素電極9、第2層間絶縁膜13を覆ってポリイミドやシリコン酸化物等からなる配向膜18が形成されている。

30

## 【0036】

第1層間絶縁膜12及び第2層間絶縁膜13を貫通して容量電極131に達する画素コンタクトホール45が形成されており、この画素コンタクトホール45内に画素電極9のコンタクト部9bが一部埋設されることで、画素電極9と容量電極131とが電氣的に接続されている。上記画素コンタクトホール45の形成領域に対応して共通電極19にも開口部が設けられており、この開口部の内側において画素電極9と容量電極131とが電氣的に接続されているとともに、共通電極19と画素電極9とが短絡しないような構成になっている。

40

## 【0037】

一方、対向基板20は、ガラスや石英、プラスチック等からなる基板本体20Aを基体としてなり、基板本体20Aの内面側（液晶層50側）には、カラーフィルタ22が設けられている。カラーフィルタ22は互いに色の異なる複数種類の着色層を有しており、これら色種の異なるカラーフィルタの間には黒色樹脂等からなるブラックマトリクス22Bが配置されている。

## 【0038】

カラーフィルタ22は、各サブ画素の表示色に対応する色材層を主体としてなるものであるが、当該サブ画素領域内で色度の異なる2以上の領域に区画されていてもよい。例えば、透過表示領域Tの平面領域に対応して設けられた第1の色材領域と、反射表示領域R

50

の平面領域に対応して設けられた第2の色材領域とに個別に設けられた構成が採用できる。この場合に、第1の色材領域の色度を第2の色材領域の色度より大きくすることで、表示光がカラーフィルタ22を1回のみ透過する透過表示領域Tと、2回透過する反射表示領域Rとで表示光の色度が異なってしまうのを防止し、透過表示と反射表示の見映えを揃えることができる。

#### 【0039】

カラーフィルタ22の内面側には、透過表示領域Tと反射表示領域Rの双方に跨る機能性樹脂層21が設けられている。機能性樹脂層21は、本実施形態の場合、その光学軸方向（遅相軸方向）に平行な振動方向を有する光に対して略1/2波長（ $\lambda/2$ ）の位相差を付与するものであり、基板本体20Aの内面側に設けられたいわゆる内面位相差層である。機能性樹脂層21は、反射表示領域Rに設けられた第1機能性樹脂層21Aと、透過表示領域Tに配置された第2機能性樹脂層21Bとを有する。第1機能性樹脂層21Aの光学軸方向と第2機能性樹脂層21Bの光学軸方向とは互いに異なっており、対向基板20A側から入射した光に対してそれぞれ異なる光学的機能を有するものとなっている。なお、第2機能性樹脂層21Bの第1機能性樹脂層21Aとは反対側の端部は、ブラックマトリクスBMと平面的に重なって配置されている。

10

#### 【0040】

機能性樹脂層21は、高分子液晶の溶液や液晶性モノマーの溶液を配向膜上に塗布し、乾燥固化させる際に所定方向に配向させる方法により形成することができる。具体的には、透過表示領域Tと反射表示領域Rに図示略の配向膜を形成し、マスキングや光配向等の方法により、透過表示領域と反射表示領域にそれぞれ異なる配向方向を付与する（配向分割）。そして、この配向膜上に機能性樹脂層の形成材料として重合性液晶材料である液晶性モノマーを配置し、配向状態（液晶相状態）で紫外線を照射して重合する。以上により、反射表示領域Rと透過表示領域Tに対して、それぞれ光学特性の異なる機能性樹脂層が形成される。この方法によれば、液晶の配向方向が反射表示領域Rと透過表示領域Tとで異なるため、この上に形成される第1機能性樹脂層21Aと第2機能性樹脂層21Bの光学軸方向も互いに異なるものとなる。また、機能性樹脂層21自体は透過表示領域Tと反射表示領域Rの双方に一樣に形成されるので、これらを別々に形成する場合に比べて製造が容易である。なお、第1機能性樹脂層21A及び第2機能性樹脂層21Bが透過光に対して付与する位相差は、その構成材料である液晶性モノマーの種類や、機能性樹脂層21A、21Bの層厚によって調整することができる。

20

30

#### 【0041】

機能性樹脂層21上の反射表示領域Rに対応する領域には、反射表示領域Rにおける液晶層50の厚さを透過表示領域Tにおける液晶層50の厚さよりも小さくするための液晶層厚調整層23が選択的に形成されている。半透過反射型の液晶表示装置では、反射表示領域Rへの入射光は液晶層50を2回透過するが、透過表示領域Tへの入射光は液晶層50を1回しか透過しない。これにより反射表示領域Rと透過表示領域Tとの間で液晶層50のリタデーションが異なると、光透過率に差異を生じて均一な画像表示が得られないことになる。そこで液晶層厚調整層23を設けることにより、マルチギャップ構造が実現されている。具体的には、反射表示領域Rにおける液晶層50の層厚が透過表示領域Tにおける液晶層50の層厚の半分程度に設定されて、反射表示領域Rおよび透過表示領域Tにおける液晶層50のリタデーションが略同一に設定されている。これにより、反射表示領域Rおよび透過表示領域Tにおいて均一な画像表示を得ることができるようになっている。

40

#### 【0042】

液晶層厚調整層23、及び機能性樹脂層21を覆って、ポリイミドやシリコン酸化物等からなる配向膜28が形成されている。また、基板本体10A、20Aの外面側には、それぞれ偏光板14、24が配設されている。偏光板14と基板本体10Aとの間、及び偏光板24と基板本体20Aとの間には、1枚又は複数枚の位相差板（光学補償板）を設けることができる。

50

## 【0043】

本実施形態の液晶表示装置における各光学軸の配置は、図2(b)に示すようなものとなっている。TFTアレイ基板10側の偏光板14の透過軸153と、対向基板20側の偏光板24の透過軸155とが互いに直交するように配置されており、前記透過軸153がY軸に対し右回り約15°の角度を成す向きに配置されている。また、配向膜18, 28は、平面視で同一方向にラビング処理されており、その方向は、図2(b)に示すラビング方向151であり、Y軸方向に対して右回り約15°の角度を成す偏光板14の透過軸153と平行である。ラビング方向151は、図2(b)に示す方向に限定されるものではないが、画素電極9と共通電極19との間に生じる電界の主方向157と交差する方向(一致しない方向)とする。本実施形態では、前記電界の方向157は、X軸方向に平行である。また、第1機能性樹脂層21Aは、その遅相軸158が偏光板14の透過軸と左回りに68°の角度をなす向きに配置されており、第2機能性樹脂層21Bは、その遅相軸159が偏光板24の透過軸155と平行に配置されている。第2機能性樹脂層21Bの遅相軸159は、図2(b)の方向に限定されるものではないが、少なくとも偏光板24の透過軸155と略平行若しくは略直交しているものとする。こうすることで、透過表示においては、機能性樹脂層21Bを透過する光にコントラスト低下要因となる不必要な位相差を生じさせないので、高コントラスト、広視野角な透過表示を実現できる。反射表示においては、機能性樹脂層21Aが位相差層として機能するので、必要な位相差を付与することで、高コントラスト、広視野角な表示が実現できる。

10

## 【0044】

なお、図2(b)では、配向膜18, 28近傍の液晶層50における液晶の初期配向方向を便宜的にラビング方向としているが、配向膜18, 28としてはラビング処理によって初期的に液晶分子の配向する方向を規定するものに限らず、例えば、光配向、或いは斜方蒸着法によって初期的な液晶分子の配向方向が規定された配向膜であっても構わないものである。

20

## 【0045】

ここで、図4(a)は、TFTアレイ基板10の概略断面構造(B-B'断面構造)を示す説明図であり、図4(b)は、液晶表示装置100の電気光学特性の測定結果である。なお、図4(b)では最大透過率、最大反射率を1に規格化した透過率、反射率を示している。図4(b)に示す測定結果は、図4(a)に示すTFTアレイ基板10の構成において、基幹部9aから互いに平行に枝状に延びた帯状電極(枝部電極)9cの線幅w1を3μm、隣接する帯状電極9c、9cの間隔w2を5μm、第2層間絶縁膜13の膜厚d1を0.5μm、比誘電率を7とした場合の結果である。

30

## 【0046】

なお、透過表示領域Tにおける液晶層厚(セルギャップ)は3.5μmであり、反射表示領域Rにおける液晶層厚は1.4μm(液晶層厚調整層23の膜厚が2.1μm)である。また、液晶の比誘電率は、 $\epsilon_{//} = 10$ 、 $\epsilon_{\perp} = 4$ 、 $n$ は0.1である。

## 【0047】

図4(b)に示すように、本実施形態の液晶表示装置では、液晶駆動に通常用いられる電圧範囲(0V~5V)において、透過表示、反射表示の双方で印加電圧の増加に伴い透過率/反射率がほぼ一様に増加する傾向が得られており、電圧に対応する透過率変化と反射率変化もほぼ一致している。したがって、本実施形態の液晶表示装置によれば、白表示、黒表示、及び中間調表示のいずれにおいても反射表示品質と透過表示品質を両立した表示デバイスを実現することができる。

40

## 【0048】

本実施形態の液晶表示装置では、反射表示領域Rに第1機能性樹脂層21Aを形成し、さらに、液晶層厚調整層23により反射表示領域Rにおける液晶層厚を1.4μm( $n \cdot d = 140 \text{ nm}$ )となるように構成している。これにより、偏光板24と第1機能性樹脂層21Aと反射表示領域R内の液晶層50とで広帯域円偏光を作り出すことが可能となり、反射層29に到達した外光がすべての可視波長で略円偏光となり、高コントラストな反射

50

表示を得ることができた。

【0049】

また、透過表示領域 T に形成した第 2 機能性樹脂層 21 B の遅相軸を偏光板 24 の透過軸と平行とし、位相差を生じないものとしたため、通常の透過型液晶表示装置と同じようにコントラストが高く、視野角特性に優れた透過表示を実現できた。

【0050】

なお、本実施形態では、バックライト光が入射される側の基板を TFT アレイ基板 10 とし、反射光が入射される側の基板（反射層 29 が形成された基板と対向する基板）を対向基板 20 とし、反射層 29 を TFT アレイ基板 10 側に配置し、機能性樹脂層 21 を対向基板 20 側に配置した。しかし、バックライト光が入射される側の基板を対向基板 20 とし、反射光が入射される側の基板を TFT アレイ基板 10 とし、反射層 29 を対向基板 20 側に配置し、機能性樹脂層 21 を TFT アレイ基板側に配置しても同様な特性が得られる。

10

【0051】

[第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態について図面を参照して説明する。

図 5 は液晶表示装置 200 の任意の 1 サブ画素領域における平面構成図である。

本実施形態の液晶表示装置 200 は、第 1 実施形態の液晶表示装置 100 とほぼ同様の基本構成を具備しており、液晶表示装置 100 との違いは、透過表示領域の機能性樹脂層 25 B が位相差を有しない等方層である点のみである。したがって、1 サブ画素領域における平面構成図、光学軸配置等は第 1 実施形態と全く同様であるので省略した。また、図 5 では、図 1 から図 4 に示した液晶表示装置 100 と共通の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明は省略することとする。

20

【0052】

図 5 に示すように、カラーフィルタ 22 の内面側には、透過表示領域 T と反射表示領域 R の双方に跨る機能性樹脂層 25 が設けられている。この機能性樹脂層 25 のうち、反射表示領域 R に形成された第 1 機能性樹脂層 25 A は、その光学軸方向（遅相軸方向）に平行な振動方向を有する光に対して略 1/2 波長（ $\lambda/2$ ）の位相差を付与する内面位相差層である。一方、透過表示領域 T に形成された第 2 機能性樹脂層 25 B は、その形成材料である液晶性モノマーの配向方向がランダムに配置されており、該第 2 機能性樹脂層 25 B を透過する光に対して位相差を生じない等方層である。

30

【0053】

この機能性樹脂層 25 は、液晶性モノマーの溶液を配向膜上に塗布し、マスク露光により透過表示領域 T 及び反射表示領域 R の順に液晶性モノマーを重合させると共に、その重合時の温度を領域毎に分けて硬化させる方法により形成することができる。具体的には、透過表示領域 T と反射表示領域 R に図示略の配向膜を形成し、ラビング等により透過表示領域 T 及び反射表示領域 R に一様に配向処理を施す。そして、この配向膜上に機能性樹脂層の形成材料として液晶性モノマー（重合性液晶材料）を配置し、フォトマスクを用いて、まず反射表示領域 R の液晶性モノマーをネマチック相状態（液晶相状態）となる室温付近の温度で重合する。続いて、フォトマスクを除去し、透過表示領域 T の液晶性モノマーを等方相状態となる 100 前後の温度で重合する。以上により、反射表示領域 R と透過表示領域 T に対して、それぞれ光学特性の異なる機能性樹脂層が形成される。

40

【0054】

第 2 機能性樹脂層 25 B の光学的な効果は、第 1 実施形態と同じである。ただし、第 1 実施形態と比べると、液晶性モノマーを配向させるための下地の配向膜を配向分割させる必要がないので、製造工程が簡略化される。

【0055】

[電子機器]

図 6 は、本発明に係る液晶表示装置を表示部に備えた電子機器の一例である携帯電話の斜視構成図である。この携帯電話 1300 は、本発明の液晶表示装置を小サイズの表示部

50

1301として備え、複数の操作ボタン1302、受話口1303、及び送話口1304を備えて構成されている。

【0056】

上記実施の形態の液晶表示装置は、上記携帯電話に限らず、電子ブック、パーソナルコンピュータ、デジタルスチルカメラ、液晶テレビ、ビューファインダ型あるいはモニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネルを備えた機器等々の画像表示手段として好適に用いることができ、いずれの電子機器においても、高コントラスト、広視野角の透過表示及び反射表示を得ることができる。

【0057】

以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施の形態例について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。上述した例において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

【0058】

例えば、上記実施形態では、共通電極19が平面略ベタ状の電極であり、画素電極9が複数本の帯状電極cを備える構成としたが、電極の構成はこれに限定されず、共通電極19及び画素電極9が、それぞれ複数本の帯状電極を備える構成とすることができる。すなわち、共通電極19及び画素電極9が、同層で平面的に隣接して対向する構成の電界発生（横電界）方式を採用することができる。例えば、共通電極及び画素電極のいずれも平面視略櫛歯状の電極とし、それらの櫛歯部分を構成する帯状電極が、互いに噛み合うように配置されている電極構造とすることができる。このように電極の構成を変えても、上記実施形態と同様の作用効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】第1実施形態に係る液晶表示装置の回路構成図である。

【図2】同、1サブ画素領域を示す平面構成図である。

【図3】図2のA-A'線に沿う部分断面構成図である。

【図4】第1実施形態における作用効果の説明図である。

【図5】第2実施形態に係る液晶表示装置の部分断面構成図である。

【図6】電子機器の一例を示す斜視構成図である。

【符号の説明】

【0060】

100, 200 ... 液晶表示装置、9 ... 画素電極（第1電極）、9a ... 基幹部、9b ... コンタクト部、9c ... 帯状電極、10 ... TFTアレイ基板（第1基板）、19 ... 共通電極（第2電極）、20 ... 対向基板（第2基板）、21, 25 ... 機能性樹脂層、21A, 25A ... 第1機能性樹脂層、21B, 25B ... 第2機能性樹脂層、23 ... 液晶層厚調整層、29 ... 反射層、50 ... 液晶層、158 ... 第1機能性樹脂層の遅相軸（光学軸）、159 ... 第2機能性樹脂層の遅相軸（光学軸）、153, 154 ... 偏光板の透過軸、1300 ... 携帯電話（電子機器）、R ... 反射表示領域、T ... 透過表示領域

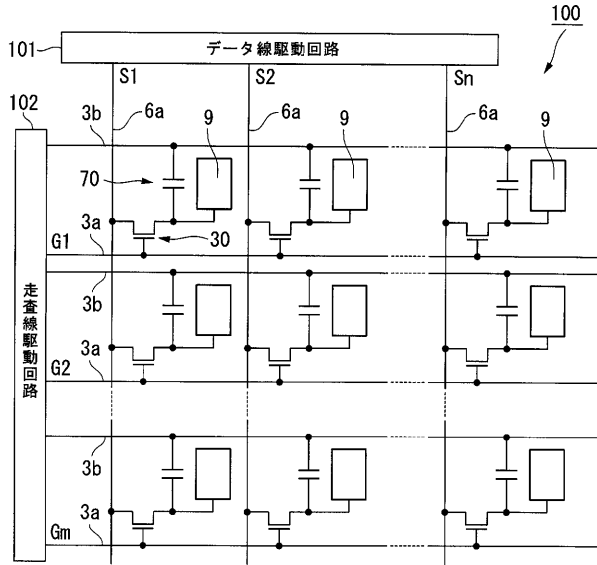
10

20

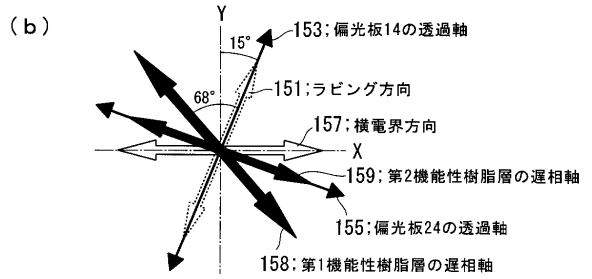
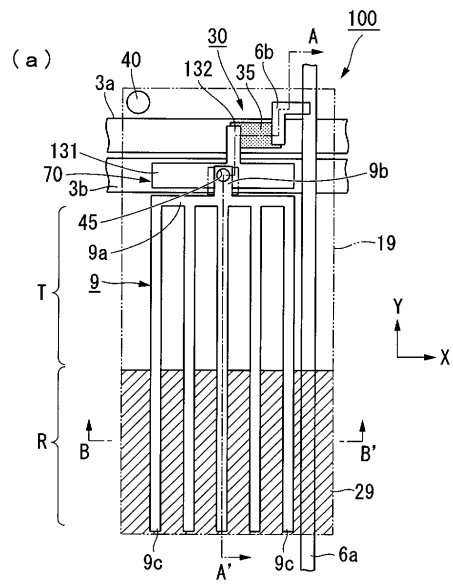
30

40

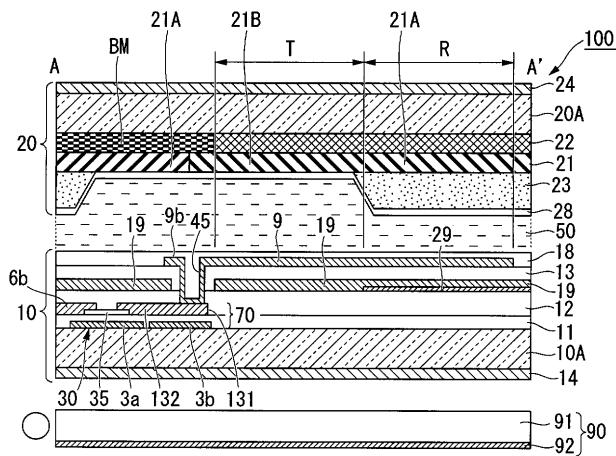
【 図 1 】



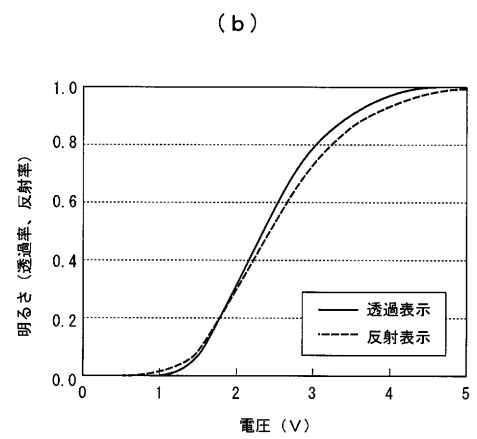
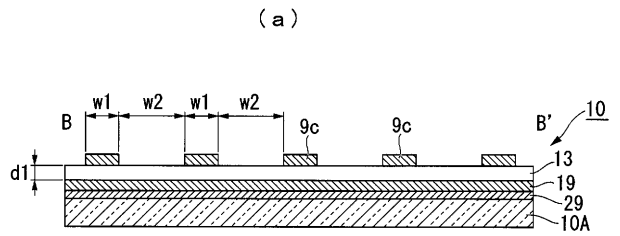
【 図 2 】



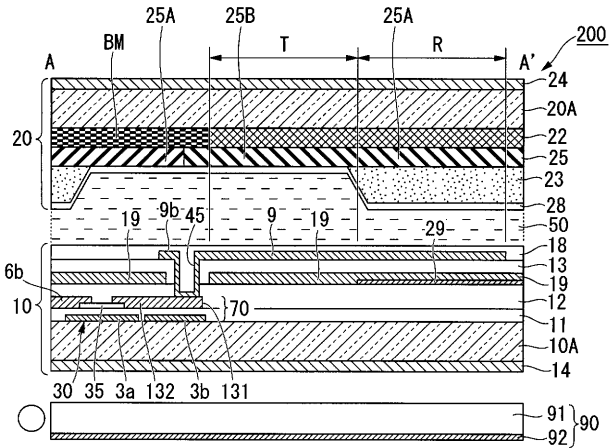
【 図 3 】



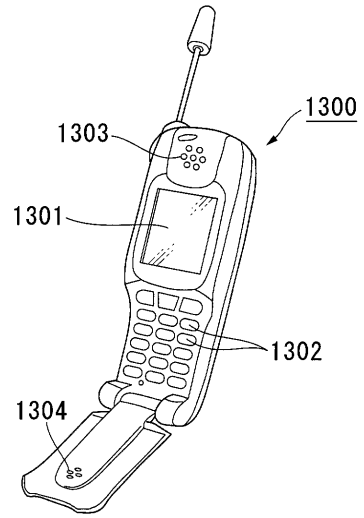
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H049 BA02 BA06 BA42 BB03 BC04 BC22  
2H091 FA02Y FA11Y FA14Y FA35Y GA01 GA02 GA03 GA06 GA07 GA11  
GA13 KA02 LA17 LA19  
2H092 GA11 JA24 JA34 JA41 JA46 JB52 NA25 PA01 PA02 PA05  
PA06 PA08 PA10 PA11 PA12 PA13  
5F110 AA30 BB02 CC07 DD01 DD02 DD03 GG02 GG15 NN03 NN23  
NN72 NN73

专利名称(译)	液晶显示装置，液晶显示装置的制造方法以及电子设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007212498A</a>	公开(公告)日	2007-08-23
申请号	JP2006029340	申请日	2006-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	爱普生映像元器件有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱普生影像设备公司		
[标]发明人	比嘉政勝 土屋仁		
发明人	比嘉 政勝 土屋 仁		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1335 G02B5/30 H01L29/786 H01L21/336		
CPC分类号	G02F1/13363 G02F1/133371 G02F1/133555 G02F2001/133565 G02F2001/133633 G02F2001/133635 G02F2413/01 G02F2413/08 G02F2413/09		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1335.520 G02B5/30 H01L29/78.612.Z		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BA42 2H049/BB03 2H049/BC04 2H049/BC22 2H091/FA02Y 2H091/FA11Y 2H091/FA14Y 2H091/FA35Y 2H091/GA01 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA06 2H091/GA07 2H091/GA11 2H091/GA13 2H091/KA02 2H091/LA17 2H091/LA19 2H092/GA11 2H092/JA24 2H092/JA34 2H092/JA41 2H092/JA46 2H092/JB52 2H092/NA25 2H092/PA01 2H092/PA02 2H092/PA05 2H092/PA06 2H092/PA08 2H092/PA10 2H092/PA11 2H092/PA12 2H092/PA13 5F110/AA30 5F110/BB02 5F110/CC07 5F110/DD01 5F110/DD02 5F110/DD03 5F110/GG02 5F110/GG15 5F110/NN03 5F110/NN23 5F110/NN72 5F110/NN73 2H149/AA16 2H149/AB05 2H149/BA01 2H149/DA01 2H149/DA02 2H149/DA05 2H149/DA12 2H149/DB15 2H149/FA24 2H149/FA24Y 2H149/FA26 2H149/FA26Y 2H149/FC08 2H191/FA02Y 2H191/FA16Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Y 2H191/FA30Z 2H191/FA33Y 2H191/FA34Y 2H191/FA35Y 2H191/FA38Z 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/FB05 2H191/FC10 2H191/FC32 2H191/FC33 2H191/FD09 2H191/FD10 2H191/FD12 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA19 2H191/HA15 2H191/JA03 2H191/KA02 2H191/KA05 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/NA14 2H191/NA19 2H191/PA42 2H191/PA44 2H191/PA82 2H192/AA24 2H192/BB13 2H192/BC64 2H192/BC75 2H192/CB05 2H192/CC04 2H192/DA12 2H192/DA42 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/GD13 2H192/GD42 2H192/GD43 2H192/JA32 2H291/FA02Y 2H291/FA16Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Y 2H291/FA30Z 2H291/FA33Y 2H291/FA34Y 2H291/FA35Y 2H291/FA38Z 2H291/FA71Z 2H291/FA81Z 2H291/FB05 2H291/FC10 2H291/FC32 2H291/FC33 2H291/FD09 2H291/FD10 2H291/FD12 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA19 2H291/HA15 2H291/JA03 2H291/KA02 2H291/KA05 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/NA14 2H291/NA19 2H291/PA42 2H291/PA44 2H291/PA82		
代理人(译)	正和青山		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

没有着色反射显示的高对比度的显示，可以得到即使在透射型显示高对比度，以提供能获得IPS模式显示宽视角的液晶显示装置。本发明的液晶显示装置，是具备多间隙结构中，在反射显示区域R中的液晶层50的厚度透射显示区域T中的液晶层50中的半透射型液晶显示装置一起为比基板10面向反射层29的基板20的液晶层侧的厚度薄，形成在上述一对基板10和20夹在中间的液晶层50的的反射显示区域R，功能性树脂层21通过层叠设置在反射显示区域R中的第一功能树脂层21A和设置在透射显示区域R中的第二功能树脂层21B而形成。并且，第一功能树脂层21A和第二功能树脂层21B均被配置为延迟层，并且它们的慢轴方向彼此不同。点域

