

(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2006-153968  
(P2006-153968A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/1339 (2006.01)</b>	GO2F 1/1339 500	2H089
<b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 505	2H091
	GO2F 1/1335 520	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-340689 (P2004-340689)	(71) 出願人	000103747 オプトレックス株式会社 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(22) 出願日	平成16年11月25日(2004.11.25)	(71) 出願人	000167783 広島オプト株式会社 広島県三次市四拾貫町91番地
		(74) 代理人	100103894 弁理士 家入 健
		(72) 発明者	二之宮 健吾 広島県三次市四拾貫町91番地 広島オプト株式会社内
		Fターム(参考)	2H089 LA05 LA07 LA16 QA16 TA12 TA13 2H091 FA02Y FA15Y FA34Y FD04 GA08 LA16

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

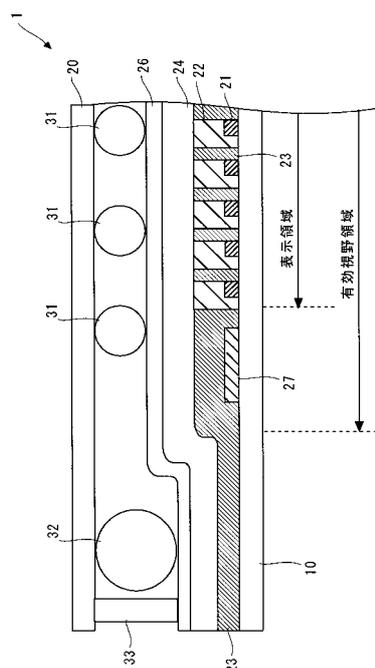
【課題】

表示ムラを低減することができる液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】

本発明の一態様にかかる液晶表示装置は、基板10上に、カラーフィルタ22と、カラーフィルタ22の外側に配置され、外部から視認される有効視野領域に設けられた段差補正層27とが形成され、基板10と対向基板20とに挟持された液晶層を封止するシール材33と、有効視野領域内に設けられ、基板10と対向基板20との間隔を規制する第1のスペーサ31と、有効視野領域の外側に設けられ、第1のスペーサ31より直径の大きい第2のスペーサ32とを備えるものである。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 基板と第 2 基板とに挟持された液晶層を有する液晶表示装置であって、  
前記第 1 基板上に、  
表示領域内の画素に対応して設けられたカラーフィルタと、  
前記表示領域の外側に配置され、外部から視認される有効視野領域に設けられた段差補正層とが形成され、  
前記有効視野領域内に設けられ、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間隔を規制する第 1 のスペーサと、  
前記有効視野領域の外側に設けられ、前記第 1 のスペーサより直径の大きい第 2 のスペーサとを備える液晶表示装置。

10

## 【請求項 2】

前記画素の少なくとも一部に、反射膜が形成され、  
前記反射膜と前記段差補正層とが同じ材料により形成されている請求項 1 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 3】

前記第 2 のスペーサの直径が前記第 1 のスペーサの直径よりも、前記段差補正層の厚さだけ大きい請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記第 2 のスペーサの直径と前記第 1 のスペーサの直径との差が、前記表示領域の表面高さと同記有効視野領域の外側の表面高さとの差に対応している請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は液晶表示装置に関し、特に詳しくはカラーフィルタを有する液晶表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

パーソナルコンピュータ、その他各種モニタ用の画像表示装置として、あるいは、携帯電話の表示画面やカーナビゲーションシステムの表示画面など、液晶表示装置の普及は目覚ましいものがある。液晶表示装置としては様々なタイプのものが知られており、透過型液晶表示装置、反射型液晶表示装置、あるいは半透過半反射型液晶表示装置などが知られている。また、液晶表示装置では、カラーフィルタを用いたカラー表示が採用されている。この液晶表示装置では、通常、画素毎に R (Red: 赤)、G (Green: 緑)、B (Blue: 青) の三色のカラーフィルタを備えるカラーフィルタ基板を有している。

30

## 【0003】

透過型液晶表示装置は背面側からの透過光を使用して画像表示を行う。透過型液晶表示装置は液晶表示パネルと、その背面に配置されたバックライトユニットとを有する。液晶表示パネルは、その透過光を制御することにより画像表示を行う。液晶表示パネルは、2 枚のガラス基板の間に液晶を封入し、液晶に印加する電界を制御することによって、透過光量を制御することができる。また、2 枚のガラス基板のうち、一方のガラス基板がカラーフィルタ基板となる。液晶表示パネルは TN (Twisted Nematic) や STN (Super Twisted Nematic) などのモードが知られている。バックライトユニットは、典型的には、光源とその光源の光を効果的に液晶表示パネルに出射するために、複数の光学部材を有している。

40

## 【0004】

透過型液晶表示装置と反射型液晶表示装置の特性を併せ持つ表示装置として、半透過半反射型の液晶表示装置が知られている (例えば、特許文献 1 を参照。)。半透過半反射型の液晶表示装置は、1 画素に、透過領域と反射領域とを備えている。画素に設けられた反

50

射膜が反射領域に対応する。そして、画素における反射領域以外のカラーフィルタ層が透過領域に対応する。また、反射膜の前面側にもカラーフィルタ層が設けられている。反射膜とカラーフィルタ層とは液晶層の背面側に形成されている。明るい場所では、反射膜が反射した外光を利用することによって、見やすい表示と消費電力低減を実現することができる。一方、暗い場所では、カラーフィルタ層を透過して液晶層に入射するバックライトユニットからの光を使用することによって、品質の優れた画像を表示することができる。

【0005】

ところで、液晶表示装置では、表示ムラの発生を防ぐため、セルギャップを一定に保つことが必要である。すなわち、2枚のガラス基板の間隔が一定でないと、液晶層の厚みが部分的に異なり、表示ムラが発生してしまう。このため、2枚のガラス基板間には、その間隔を規制するスペーサが用いられる。

10

【0006】

【特許文献1】特開2001-281648号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述の液晶表示装置には、セルギャップを一定にすることができない場合があった。これについて図3を用いて説明する。図3は従来の液晶表示装置のカラーフィルタ基板の構成の一例を示す断面図である。ここでは半透過半反射型液晶表示装置を例に挙げて説明する。

20

【0008】

図3において10は基板、21は反射膜、22はカラーフィルタ、23はBM(ブラックマスク)、24は平坦化層、26は電極、27は段差補正層である。基板10の上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は例えば、マトリクス状にパターンニングされている。このカラーフィルタ22のそれぞれは画素に対応している。そして、図3に示すようにカラーフィルタ22が設けられている領域全体が表示領域となる。この画素が形成された表示領域に所望の画像が表示される。このカラーフィルタ22は例えば、R、G、Bの三色からなる。

【0009】

画素の一部には反射膜21が設けられている。この反射膜21は視認側から入射した光を反射する。反射膜21は、カラーフィルタ22よりも薄く設けられているため、反射膜21の上にもカラーフィルタ22が形成される。画素のうち、反射膜が設けられている部分が反射領域となる。一方、画素のうち、反射膜21が設けられておらず、カラーフィルタ22のみが設けられている部分が透過領域となる。カラーフィルタ22の間にはBM23が設けられている。すなわち、表示領域におけるBM23とBM23との間が画素となる。BM23は樹脂やクロムからなる遮光膜である。BM23は画素間からの光漏れを防ぐために設けられる。BM23はさらに、基板10の端部まで形成されている。すなわち、BM23は表示領域の外側にも形成されている。

30

【0010】

カラーフィルタ22の保護及び平坦化のために平坦化層24がカラーフィルタ22を覆うように形成される。この平坦化層24は基板10の端部まで設けられている。したがって、表示領域の外側のBM23の上にも平坦化層24が設けられる。平坦化層24の上には、電極26が形成される。この電極26は例えば、透明導電膜によって形成される。電極26に電圧を印加することにより、液晶層が駆動する。また表示領域の外側には段差補正層27が設けられている。この段差補正層27については後述する。

40

【0011】

なお、図3では図示しないが、電極26の上には、セルギャップを保持するためのスペーサが散布される。そして、基板10の外周部にはシール材が設けられる。このシール材により、基板10と、基板10と対向する対向基板とが貼り合わせられる。

【0012】

50

ここで、液晶表示装置には、一般に、液晶表示パネルの表示領域の外側の領域の一部が外部から視認される。すなわち、基板10において表示領域を囲む領域の一部が、外部から視認されてしまう。図3に示すように、この外部から視認される領域全体を有効視野領域とする。したがって、有効視野領域は表示領域よりも若干大きい領域となる。表示領域と表示領域の外側の額縁状の領域とを合わせた領域が有効視野領域となる。有効視野領域から表示領域を除いた領域は額縁状となる。この額縁状の領域は非表示領域ではあるが、外部から視認される領域となる。

**【0013】**

この有効視野領域の表示領域の外側の領域にはBM23が配設される。このBM23により光漏れを防ぐことができる。よって、有効視野領域の表示領域の外側の額縁状の領域は黒色に視認される。ここで、有効視野領域の表示領域の外側の領域には、カラーフィルタ22によって生じる段差を補正する段差補正層27が設けられている。すなわち、有効視野領域において表示領域の外側の額縁状の領域にはカラーフィルタ22が設けられていない。一方、表示領域にはカラーフィルタ22が設けられている。したがって、このカラーフィルタ22の有無によって、表示領域の表面高さは額縁状の領域の表面高さに比べて高くなる。この表面高さの差によって生じる段差を補正するために、有効視野領域における額縁状の領域には段差補正層27が設けられている。この段差補正層27により、表示領域近傍におけるセルギャップの変化を低減することができる。すなわち、段差補正層27を設けることによって、表示領域近傍における表示ムラを低減することができる。

10

**【0014】**

しかしながら、段差補正層27の外側、すなわち、有効視野領域の外側の表面高さは有効視野領域に比べて低くなってしまふ。すなわち、有効視野領域の外側と内側とは段差aが生じる。このような段差が生じてしまった場合、有効視野領域外においてセルギャップを一定に保つスペースと両方の基板とが接しなくなってしまう。すなわち、スペースと一方の基板との間に間隔が生じる。よって、有効視野領域外において、基板間隔を規制することができなくなってしまう。これにより、液晶表示パネルに力が加わると、液晶表示パネルに反りが生じてしまふ。この反りによって、セルギャップが一定でなくなり表示ムラが生じてしまふ。この表示ムラは半透過型の液晶表示装置に限らず、透過型及び反射型の液晶表示装置についても同様に生じてしまふ。すなわち、カラーフィルタを用いて液晶表示装置であれば、上記の表示ムラが生じてしまふ場合があつた。

20

30

**【0015】**

このように従来の液晶表示装置では、表示ムラが発生してしまふという問題点があつた。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、表示ムラを低減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】****【0016】**

本発明の第1の態様にかかる液晶表示装置は、第1基板と第2基板とに挟持された液晶層を有する液晶表示装置であつて、前記第1基板上に、表示領域内の画素に対応して設けられたカラーフィルタと、前記カラーフィルタの外側に配置され、外部から視認される有効視野領域に設けられた段差補正層とが形成され、前記第1基板と前記第2基板とに挟持された前記液晶層を封止するシール材と、前記表示領域内に設けられ、前記第1基板と前記第2基板との間隔を規制する第1のスペースと、前記段差補正層と前記シール材の間に設けられ、前記第1のスペースより直径の大きい第2のスペースとを備えるものである。これにより、表示ムラの発生を低減することができる。

40

**【0017】**

本発明の第2の態様にかかる液晶表示装置は、上述の液晶表示装置において、前記画素の少なくとも一部に、反射膜が形成され、前記反射膜と前記段差補正層とが同じ材料により形成されているものである。これにより、製造工程を簡略化することができる。

**【0018】**

50

本発明の第3の態様にかかる液晶表示装置は、上述の液晶表示装置において、前記第2のスペーサの直径が前記第1のスペーサの直径よりも、前記段差補正層の厚さだけ大きいものである。これにより、効果的に表示ムラの発生を低減することができる。

【0019】

本発明の第4の態様にかかる液晶表示装置は、上述の液晶表示装置において、前記第2のスペーサの直径が前記第1のスペーサの直径よりも、前記有効視野領域の外側の表面高さと同記表示領域の表面高さとの差だけ大きくなっているものである。これにより、効果的に表示ムラの発生を低減することができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、表示ムラを低減することができる液晶表示装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下に、本発明を適用可能な実施の形態が説明される。以下の説明は、本発明の実施形態を説明するものであり、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

【0022】

本発明にかかる液晶表示装置に用いられる液晶表示パネルの構成について図1を用いて説明する。図1は本発明にかかる液晶表示装置の液晶表示パネルの構成を示す断面図である。ここでは半反射・半透過液晶表示装置を例に挙げて説明する。

【0023】

図1において10は基板、20は対向基板、21は反射膜、22はカラーフィルタ、23はBM(ブラックマスク)、24は平坦化層、26は電極、27は段差補正層、31は第1のスペーサ、32は第2のスペーサ、33はシール材である。

【0024】

基板10及び対向基板20は例えば、透明なガラス基板である。基板10と対向基板20とは対向配置される。基板10と対向基板20の間には液晶層(図示せず)が挟持される。液晶表示パネルはTN(Twisted Nematic)やSTN(Super Twisted Nematic)などのモードを用いることができる。基板10の背面側には面状光源装置であるバックライトユニット(図示せず)が設けられる。そして、このバックライトユニットからの光が液晶層を通過し、対向基板20側に出射される。バックライトユニットは、典型的には、光源とその光源の光を効果的に液晶表示パネルに出射するために、複数の光学部材を有している。

【0025】

基板10の上にはカラーフィルタ22が設けられている。すなわち、基板10はカラーフィルタ22が形成されたカラーフィルタ基板となる。カラーフィルタ22はマトリクス状にパターンニングされている。このカラーフィルタ22のそれぞれは画素に対応している。そして、図1に示すようにカラーフィルタ22が設けられている領域全体が表示領域となる。この画素が形成された表示領域に所望の画像が表示される。このカラーフィルタ22は例えば、R(Red:赤)、G(Green:緑)、B(Blue:青)の三色からなる。

【0026】

カラーフィルタ22の間にはBM23が設けられている。すなわち、表示領域におけるBM23とBM23との間が画素となる。BM23は樹脂やクロムからなる遮光膜である。BM23は画素間からの光漏れを防ぐために設けられる。BM23はさらに、基板10の端部まで形成されている。すなわち、BM23は表示領域周辺における光漏れを防ぐため、表示領域の外側にも形成されている。

【0027】

画素の一部には反射膜21が設けられている。この反射膜21は視認側から入射した光を反射する。反射膜21は、カラーフィルタ22よりも薄く設けられているため、反射膜21の上にもカラーフィルタ22が形成される。画素のうち、反射膜が設けられている部

10

20

30

40

50

分が反射領域となる。反射領域では外部から入射した光が反射する。一方、画素のうち、反射膜 2 1 が設けられておらず、カラーフィルタ 2 2 のみが設けられている部分が透過領域となる。透過領域ではバックライトユニットからの光が透過する。このような構成により、半透過半反射型液晶表示装置の画素が形成される。反射膜 2 1 は例えば、膜厚が 0 . 1 ~ 0 . 3  $\mu\text{m}$  の金属薄膜で形成することができる。

#### 【0028】

カラーフィルタ 2 2 の保護及び平坦化のために平坦化層 2 4 がカラーフィルタ 2 2 を覆うように形成される。この平坦化層 2 4 は基板 1 0 の端部まで設けられている。したがって、表示領域の外側の BM 2 3 の上にも平坦化層 2 4 が設けられる。

#### 【0029】

平坦化層 2 4 の上には、電極 2 6 が形成される。この電極 2 6 は例えば、透明導電膜によって形成される。電極 2 6 に電圧を印加することにより、液晶層が駆動する。例えば、パッシブマトリクス型の液晶表示装置では、電極 2 6 はストライプ状に形成される。そして、対向基板 2 0 に、電極 2 6 との互いに直交する電極（図示せず）が設けられる。対向基板 2 0 の電極も透明導電膜により形成される。基板 1 0 の電極と対向基板 2 0 の電極のうち、一方が信号電極となり、他方が走査電極となる。そして、基板 1 0 の電極 2 6 と対向基板 2 0 の電極との間に電圧を印加する。これにより、液晶に印加される電界が発生する。この電界を制御することによって、液晶表示パネルを透過する透過光量を制御することができる。もちろん、本発明はパッシブマトリクス型の液晶表示装置に限られるものでなく、アクティブマトリクス型やセグメント型の液晶表示装置に対して用いることが可能である。なお、電極 2 6 及び対向基板 2 0 の電極の上に、液晶を所定の方向に配向させる配向膜を形成してもよい。

10

20

#### 【0030】

基板 1 0 の端部にはシール材 3 3 が設けられる。シール材 3 3 は基板 1 0 の端部全体を囲むよう額縁状に設けられる。このシール材 3 3 により基板 1 0 と対向基板 2 0 とが貼り合わせられる。シール材 3 3 は基板 1 0 と対向基板 2 0 との間に挟持された液晶層を封止する。なお、図 1 ではシール材 3 3 は平坦化層 2 4 上に形成しているが、基板 1 0 上に直接形成してもよい。

#### 【0031】

また、表示領域の外側には段差補正層 2 7 が設けられている。この段差補正層 2 7 については後述する。

30

#### 【0032】

ここで、液晶表示装置には、一般に、表示領域の外側の領域が外部から視認される。すなわち、基板 1 0 において表示領域を囲む領域の一部が、外部から視認されてしまう。図 1 に示すように、この外部から視認される領域全体を有効視野領域とする。したがって、有効視野領域は表示領域よりも若干大きい領域となる。すなわち、表示領域と表示領域の外側の額縁状の領域とを合わせた領域が有効視野領域となる。有効視野領域から表示領域を除いた領域は額縁状となる。この額縁状の領域は非表示領域ではあるが、外部から視認される領域となる。

#### 【0033】

この有効視野領域の表示領域の外側の領域には BM 2 3 が配設される。この BM 2 3 により光漏れを防ぐことができる。よって、有効視野領域の表示領域の外側の額縁状の領域は黒色に視認される。ここで、有効視野領域の表示領域の外側の領域には、カラーフィルタ 2 2 によって生じる段差を補正する段差補正層 2 7 が設けられている。すなわち、有効視野領域の額縁状の領域にはカラーフィルタ 2 2 が設けられていない。一方、表示領域にはカラーフィルタ 2 2 が設けられている。したがって、このカラーフィルタ 2 2 の有無によって、表示領域の表面高さは額縁状の領域の表面高さ比べて高くなる。この表面高さの差によって生じる段差を補正するために、有効視野領域における額縁状の領域には段差補正層 2 7 が設けられている。段差補正層 2 7 は表示領域を囲むように額縁状にパターンニングされる。段差補正層 2 7 は反射膜 2 1 と同じプロセスで形成することができる。この

40

50

場合、段差補正層 27 は反射膜 21 と同じ材料により形成される。これにより、製造工程を簡略化することができ、生産性を向上することができる。この場合、段差補正層 27 は反射膜 21 と同じ、 $0.1 \sim 0.3 \mu\text{m}$  の膜厚で形成される。この段差補正層 27 により、表示領域近傍におけるセルギャップの変化を低減することができる。すなわち、段差補正層 27 を設けることよって、表示領域近傍における表示ムラを低減することができる。

#### 【0034】

ここで、有効視野領域の内側と外側には段差補正層 27 の有無による段差が生じる。本発明では、この段差による表示ムラを低減するため、高さの異なる第 1 のスペーサ 31 と第 2 のスペーサ 32 とを設けている。第 1 のスペーサ 31 及び第 2 のスペーサ 32 は球状スペーサである。第 1 のスペーサ 31 は有効視野領域に配設され、第 2 のスペーサ 32 は有効視野領域の外側に配設される。ここで、段差補正層 27 の有無により生じるセルギャップの変化を低減するため、第 1 のスペーサの直径は第 2 のスペーサの直径よりも小さくなっている。すなわち、段差補正層 27 の有無によって、有効視野領域の内側と外側で基板 10 の表面高さに差が生じている。第 2 のスペーサ 32 と第 1 のスペーサ 31 の直径の差は、有効視野領域の内側と外側における基板 10 の表面高さの差に一致している。したがって、第 2 のスペーサ 32 と第 1 のスペーサの直径の差は、有効視野領域の外側の表面高さ と表示領域の表面高さの差に対応している。なお、有効視野領域の外側及び表示領域の表面高さはそれぞれの領域における表面高さの平均値とする。例えば、第 2 のスペーサ 32 と第 1 のスペーサ 1 との直径の差を、段差補正層 27 の膜厚と一致させることができる。第 2 のスペーサ 32 をこの差の分だけ第 1 のスペーサ 31 よりも大きくする。これにより、有効視野領域の外側においても、基板 10 及び対向基板 20 の表面に第 2 のスペーサ 32 が接する。さらに有効視野領域内においても基板 10 及び対向基板 20 の表面に第 1 のスペーサ 31 が接する。したがって、液晶表示パネル 1 の全面において、基板 10 及び対向基板 20 の表面とスペーサが接する。よって、有効視野領域の内側だけでなく外側においても、基板間隔を規制することができる。これにより、液晶表示パネル 1 の反りを防ぐことができ、表示ムラを低減することができる。

10

20

#### 【0035】

次に、この液晶表示パネル 1 の製造工程について説明する。まず、基板 10 上に反射膜 21 及び段差補正層 27 を形成する。具体的には A1 などの金属薄膜を蒸着やスパッタリングにより成膜する。そして、フォトリソグラフィにより金属薄膜をパターンニングし、反射膜及び段差補正層 27 を形成する。反射膜 21 及び段差補正層 27 は例えば、 $0.2 \mu\text{m}$  の厚さで形成することができる。

30

#### 【0036】

次に、段差補正層 27 の上に、BM23 を形成する。BM23 は例えば、金属クロム又はカーボンやチタンをフォトリソグロに分散した樹脂により、形成される。金属クロムを用いた場合、BM23 はフォトリソグラフィ法により、図 1 に示すようにパターンニングされる。樹脂 BM を用いた場合、塗布、露光及び現像を行うことよって、BM23 は図 1 に示すようパターンニングされる。

#### 【0037】

続いて、顔料分散法などにより、感光性着色材料の塗布、露光、現像を行い、カラーフィルタ 22 を形成する。R、G、B のそれぞれの感光性着色材料について、それぞれ、塗布、露光、現像を繰り返し、3 色のカラーフィルタ 22 を形成する。ここでは、まず、上記の反射膜 21 及び段差補正層 27 と同じ膜厚すなわち、 $0.2 \mu\text{m}$  の着色層を形成する。これにより、画素の反射膜 21 が形成されていない領域にカラーフィルタが形成される。そして、反射膜 21 及び反射膜と同じ膜厚のカラーフィルタの上から、同様の方法により  $0.8 \mu\text{m}$  の膜厚の着色層を設ける。これにより、図 1 に示す形状のカラーフィルタ 22 を形成することができる。

40

#### 【0038】

この後、BM23 及びカラーフィルタ 22 の上から平坦化層 24 を形成する。平坦化層 24 は樹脂により形成することができる。

50

## 【0039】

平坦化層24の上から、電極26を形成する。まず、スパッタリング法や蒸着法などを用いて、ITOなどの透明導電膜を成膜する。そして、フォトリソグラフィ法により透明導電膜をパターンニングする。これにより、図1に示すような電極26が形成される。なお、電極26の上に、配向膜を設け、ラビング処理を行ってもよい。

## 【0040】

なお、対向基板20にも、上述と同様な工程により、電極を形成する。さらに、対向基板20の電極の上にも、配向膜を設けてもよい。TNモードやSTNモードでは基板10と対向基板20との配向膜の配向方向が直交するようにラビング処理される。

## 【0041】

そして、基板10の上にシール材33が塗布される。シール材33はディスペンサを用いて塗布することができる。あるいは、スクリーン印刷を用いてシール材33を形成してもよい。ここで、シール材33は液晶注入口を除いて、額縁状に配置される。シール材33には熱硬化性樹脂や光硬化性樹脂が用いられる。例えば、シール材33としてエポキシ樹脂を用いることができる。シール材33は額縁状の段差補正層27の外側に配設される。すなわち、段差補正層27を設ける領域とシール材33を形成する領域とを離間させる。これにより、シール材33の下側に、額縁状の段差補正層27が配置されない構造と成る。よって、シール材33の剥離を防ぐことができる。すなわち、段差補正層27は額縁状に形成されているため、段差補正層27がシール材33の下にあるとシール材33全体の下に段差補正層27が形成されてしまう。この場合、シール材33の剥離が生じやすくなってしまう。よって、シール材33を額縁状の段差補正層27の外側に形成することが好ましい。

10

20

## 【0042】

シール材33を形成した基板10の上から第1のスペーサ31及び第2のスペーサ32を散布する。このスペーサの散布工程について図2を用いて説明する。図2はスペーサ散布工程を説明するための図であり、基板10を上から見た図を模式的に示している。ここで、スペーサ散布装置の散布ノズルを用いて第1のスペーサ31及び第2のスペーサ32を上から散布するとき、それぞれの散布領域に対応したマスクを用いる。具体的には、第1のスペーサ31を散布するとき、図2(a)に示す第1のマスク領域35が形成されるマスクを基板上に配置する。第1のマスク領域35は有効視野領域の外側の領域と一致している。すなわち、第1のマスク領域35によってマスクされていない領域は有効視野領域と一致している。これにより、有効視野領域の外側の領域がマスクされ、有効視野領域内にのみ第1のスペーサ31を散布することができる。

30

## 【0043】

一方、第2のスペーサ32を散布するとき、図2(b)に示す第2のマスク領域36が形成されるマスクを基板上に配置する。第2のマスク領域36は有効視野領域と一致している。これにより、有効視野領域がマスクされ、有効視野領域の外側の領域にのみ第2のスペーサ32を散布することができる。したがって、図2(c)に示すように第1のスペーサ31と第2のスペーサ32とを所定の領域に散布することができる。このように、本発明では、段差に応じてスペーサの直径を変更する。スペーサの粒子径は例えば、0.05  $\mu\text{m}$ 刻みで変更することができる。よって、簡易に表示ムラを低減することができる。

40

## 【0044】

なお、第1のスペーサ31と第2のスペーサ32を散布する順番は特に限定されるものではない。すなわち、第1のスペーサ31を散布した後、第2のスペーサ32を散布してもよい。あるいは、第2のスペーサ32を散布した後、第1のスペーサ31を散布してもよい。また、第1のスペーサ31を散布するとき、マスクを用いなくてもよい。この場合、基板10の全面に第1のスペーサ31が散布される。すなわち、有効視野領域の外側にも、第1のスペーサ31が散布される。しかし、第1のスペーサ31は第2のスペーサ32よりも小さいので、セルギャップの変化に影響を与えない。その後、上記の説明では基板10にスペーサを散布したが、対向基板20にスペーサを散布してもよい。この場合、

50

対向基板 20 にシール材を形成した後、上述の方法と同様の方法により、スペーサを散布する。

【0045】

この後、基板 10 と対向基板 20 を対向させ、シール材 33 を硬化する。これにより、基板 10 と対向基板 20 とが貼り合わせられる。このとき、対向基板 20 を押圧しながら、シール材を硬化させる。基板 10 と対向基板 20 との間の第 1 のスペーサ 31 及び第 2 のスペーサ 32 は若干押し潰され、変形する。第 1 のスペーサ 31 及び第 2 のスペーサ 32 は基板 10 及び対向基板 20 の表面と接する。よって、基板間隔が第 1 のスペーサ 31 及び第 2 のスペーサ 32 により規制される。そして、シール材 33 に設けられた注入口から液晶を注入する。注入口を封止することにより、液晶表示パネルが完成する。このような製造方法を用いることにより、簡易な方法で表示ムラが低減された液晶表示装置を製造することができる。

10

【0046】

なお、上述の説明では半透過半反射型の液晶表示装置について説明を行ったが、本発明は反射型及び透過型の液晶表示装置に対して利用することができる。すなわち、カラーフィルタを有する表示装置に利用することができる。半透過半反射型及び反射型の液晶表示装置では、反射膜を段差補正層として用いることができる。これにより、製造工程を簡略化することができる。また、カラーフィルタを段差補正層 27 として用いることもできる。なお、上述の説明では直径の異なる 2 種類の球状スペーサを用いたが、段差に応じて直径の異なる 3 種類以上の球状スペーサを用いてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図 1】本発明にかかる液晶表示装置に用いられる液晶表示パネルの端部の構成を示す断面図である。

【図 2】本発明にかかる液晶表示装置において、スペーサが散布される領域を模式的に示す図である。

【図 3】従来の液晶表示装置に用いられる液晶表示パネルのカラーフィルタ基板の端部の構成を示す図である。

【符号の説明】

【0048】

1、液晶表示パネル

10 基板

20 対向基板

21 反射膜

22 カラーフィルタ

23 BM

24 平坦化層、

26 電極

27 段差補正層

31 第 1 のスペーサ

32 第 2 のスペーサ、

33 シール材

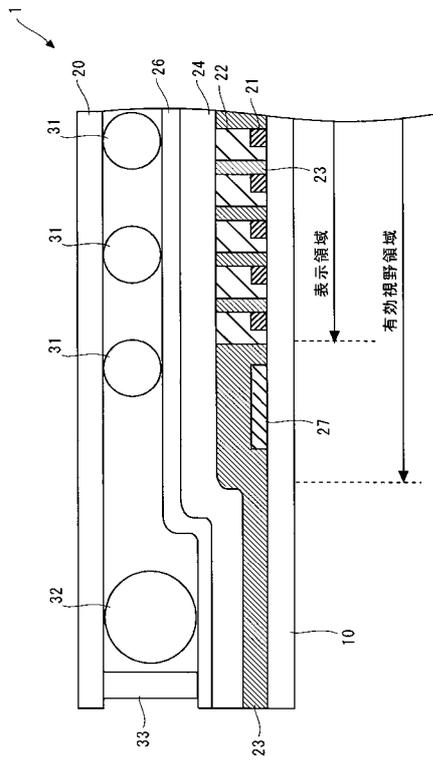
35 第 1 のマスク領域

36 第 2 のマスク領域

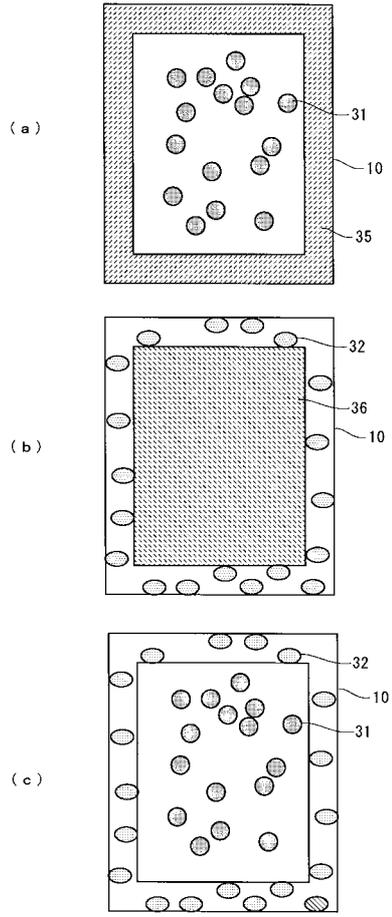
30

40

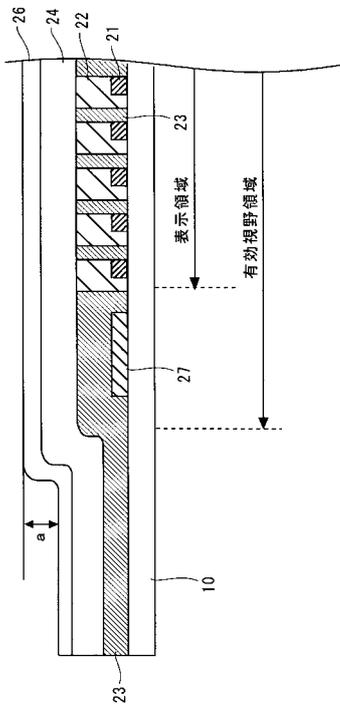
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006153968A</a>	公开(公告)日	2006-06-15
申请号	JP2004340689	申请日	2004-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	广岛选择		
申请(专利权)人(译)	光王公司 广岛光电有限公司		
[标]发明人	二之宫 健吾		
发明人	二之宫 健吾		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1335.505 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H089/LA05 2H089/LA07 2H089/LA16 2H089/QA16 2H089/TA12 2H089/TA13 2H091/FA02Y 2H091/FA15Y 2H091/FA34Y 2H091/FD04 2H091/GA08 2H091/LA16 2H189/DA04 2H189/DA31 2H189/DA33 2H189/DA43 2H189/EA03 2H189/EA03Y 2H189/EA04 2H189/EA04Y 2H189/FA11 2H189/FA15 2H189/FA25 2H189/FA46 2H189/FA47 2H189/FA52 2H189/FA56 2H189/HA14 2H189/JA05 2H189/JA08 2H189/LA06 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/LA19 2H189/MA09 2H189/NA03 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA15 2H191/FA15Y 2H191/FA16 2H191/FA16Y 2H191/FA31 2H191/FA31Y 2H191/FC02 2H191/FC10 2H191/FD20 2H191/FD25 2H191/FD27 2H191/GA11 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/LA02 2H191/LA03 2H191/LA13 2H191/LA24 2H191/NA17 2H191/NA29 2H191/NA35 2H291/FA02Y 2H291/FA15Y 2H291/FA16Y 2H291/FA31Y 2H291/FC02 2H291/FC10 2H291/FD20 2H291/FD25 2H291/FD27 2H291/GA11 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/LA02 2H291/LA03 2H291/LA13 2H291/LA24 2H291/NA17 2H291/NA29 2H291/NA35		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

[问题] 提供一种能够减少显示不均的液晶显示装置。[解决方案] 在根据本发明的一个方面的液晶显示装置中，在基板10上形成滤色器22和设置在滤色器22外部并且设置在从外部可见的有效视场区域中的台阶校正层27。以及密封材料33，其密封夹在基板10和对向基板20之间的液晶层，以及第一隔离物31，该第一隔离物31设置在有效视野区域中并且调节基板10和对向基板20之间的距离。提供第二隔离物32，该第二隔离物32设置在有效视野区域的外部，并且其直径大于第一隔离物31的直径。[选型图]图1

