

(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2017-227665

(P2017-227665A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)  
G02B 5/20 (2006.01)

F 1

G02F 1/1335  
G02B 5/20

テーマコード(参考)

2H148  
2H291

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号  
(22) 出願日特願2016-121556 (P2016-121556)  
平成28年6月20日 (2016.6.20)

(71) 出願人 000006013  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
(74) 代理人 100112210  
弁理士 稲葉 忠彦  
(74) 代理人 100108431  
弁理士 村上 加奈子  
(74) 代理人 100153176  
弁理士 松井 重明  
(74) 代理人 100109612  
弁理士 倉谷 泰孝  
(72) 発明者 大崎 裕司  
熊本県菊池市泗水町住吉1576番地1  
メルコ・ディスプレイ・テクノロジー株式  
会社内

最終頁に続く

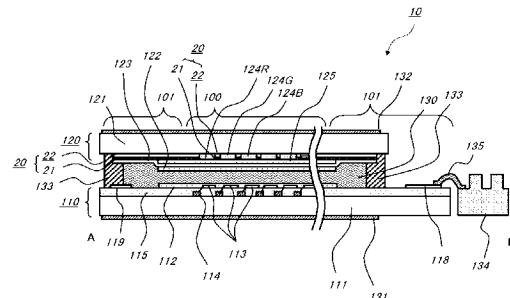
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

## (57) 【要約】

【課題】液晶表示装置における気泡発生の要因となる液晶セル内で発生する一酸化炭素ガスを効果的或いは選択的に除去する。

【解決手段】この発明の液晶表示装置においては、互いに対向して配置される第一の透明基板120と第二の透明基板110間に液晶材料130を挟持してなる液晶セル10を備え、この液晶セル10内において、少なくとも当該液晶表示装置の使用温度範囲内で一酸化炭素を吸着することが可能な吸着剤22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】**

互いに対向して配置される第一の透明基板と第二の透明基板の間に液晶材料を挟持してなる液晶セルを備えた液晶表示装置であって、

前記液晶セル内において、少なくとも当該液晶表示装置の使用温度範囲内で一酸化炭素を吸着することが可能な吸着剤を備えることを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項 2】**

前記吸着剤は、一酸化炭素を選択的に吸着する金属錯体よりな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 3】**

前記一酸化炭素を選択的に吸着する金属錯体は、Cu、Zn、Mo、Cr の何れかよりなる 2 倍のイオンにシリカ、アルミナが配位する金属錯体、或いは、前記 2 倍のイオンと当該 2 倍のイオンに配位可能な有機配位子とが繰り返し単位を構成する金属錯体よりなることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 4】**

前記第一の透明基板は、前記第二の透明基板に対向する側の表面において樹脂製の遮光層を備え、前記吸着剤は、前記樹脂製の遮光層に含有されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

**【請求項 5】**

前記樹脂製の遮光層は、前記第二の透明基板に対向する側の表面に配置される黒色樹脂膜と、少なくとも一部の領域において前記黒色樹脂膜の下層に配置され前記吸着剤を含有した樹脂膜とを備えた積層膜よりなることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 6】**

前記第一の透明基板は、前記第二の透明基板に対向する側の表面においてカラーフィルタ色材層を備え、前記一酸化炭素を選択的に吸着する金属錯体は、前記カラーフィルタ色材層に含有されることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置およびその製造に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

液晶表示装置は、一般的にアレイ状に配置された薄膜トランジスタ(TFT : Thin Film Transistor)などのスイッチング素子と液晶に電圧を印加する画素電極を表面に備えるアレイ基板とカラー表示を行うためのカラーフィルタとして機能する対向基板(カラーフィルタ基板)との一対の基板間に液晶材料を挟持した液晶セル構造となっている。カラーフィルタ基板には、そのカラーフィルタを構成する画素ごとに設けられるRGB等のカラーフィルタ色材層とともに、その画素ごとに設けられる色材層の間或いは表示領域外側に配置される額縁領域に、余分な光が透過しないよう設けられる遮光層であるブラックマトリクス(Black Matrix: BM)が設けられている。カラーフィルタ色材層の材料としては、R, G, B それぞれの色に対応した有機材料が使用される。また、BMの材料としては、従来はクロム薄膜等の無機薄膜によりなる遮光層と黒色の顔料などを分散した樹脂製の遮光層の両者が適宜選択して用いられてきたが、近年はコスト面および環境への影響などを考慮して、後者の樹脂製の遮光層よりなるBM(樹脂BMとも呼ばれる)が用いられることが一般的になってきている。また、カラーフィルタ基板表面を平坦化する透明樹脂膜よりなるオーバーコート層が設けられることも一般的になってきている。加えて、アレイ基板においても、半透過型の液晶表示装置や、高開口率化タイプの液晶表示装置において、有機樹脂膜が用いられる場合も多くなってきている。

**【0003】**

しかしながら、これらカラーフィルタ基板上に設けられるカラーフィルタ色材層、樹脂

10

20

30

40

50

B M、オーバーコート層、或いは、アレイ基板上に設けられる有機樹脂膜などの有機材料が液晶セル内に用いられた液晶表示装置において、製品使用時において高温状態になった際に、或いは、外部より衝撃が印加された場合に、これら有機材料からなる構成部材から、製造途中において吸着された気体(一酸化炭素ガス: COガス)が放出され、液晶中に混入することで気泡を生じてしまう場合がある。

#### 【0004】

このような液晶中において発生する気泡、特にCOガスなどの気体を起因とする気泡の問題に関して、特許文献1および特許文献2においては、液晶中の気泡の成分としてCOガスに言及し、液晶中に溶解するCOガス量を所定量の濃度以下に減らすことで解決可能としている。例えば、特許文献1においては、そのCOガス量を減らす手段の具体例として、有機絶縁膜に対して紫外線を照射することで、脱気処理を行うことが記載される。また、特許文献2においては、COガス量、二酸化炭素ガス、窒素ガスを併せて減らすことを必要として、これらガス量を減らす手段の具体例として、カラーフィルタ基板のオーバーコート層の成膜条件を変更することを挙げている。

#### 【0005】

また、一般的な気泡の解決方法として、特許文献3においては、比較的、気体吸収能力が大きいシリカゲル、モレキュラーシーブスなどの多孔質固体や、NMPなどの液体よりも一般的な気体吸収体を液晶セル内に設けて、発生ガスを除去し、気泡対策とした構成が開示されている。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0006】

【特許文献1】特開2010-139539号公報

【特許文献2】特開2003-279918号公報

【特許文献3】特開2000-193952号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

しかしながら、特許文献1に開示される方法においては、我々の検証によると、大気中での有機絶縁膜への紫外線の照射は、有機絶縁膜を構成する有機成分が不完全に分解された生成物となるCOガスの発生を助長し、構成部材中に吸着されたCOガス量の増加を招く結果となっている。つまり、COガス量を減らすために具体的な有効な方法を開示するものではない。また、特許文献2の方法においては、COガス量を減らすべき目安として、具体的な所定量の濃度を設定しているものの、COガス量を減らすための具体的な手段として挙げられるオーバーコート層の成膜条件を変更する方法については、形成されるオーバーコート層が有機樹脂膜である以上、顕著にCOガス量が減ると考えにくい。つまり、特許文献1および特許文献2においては、COガス量を減らすために現実的に有効な方法は開示されていない。

#### 【0008】

また、特許文献3に示されるような一般的な気体吸収体を液晶セル内に設けて、発生ガスを除去しようとする方法の場合、一般的な気体吸収体(或いはガス吸着剤)では、特にCOガスを吸収或いは吸着可能な気体吸収体(或いはガス吸着剤)では、大気中の主成分となる酸素、窒素、水蒸気などについても吸収或いは吸着してしまい、セル組み立てがされた状態において、吸収或いは吸着の能力が低下して有効に発揮されなくなってしまう。また、この点を防ぐためには、気体吸収体(或いはガス吸着剤)の形成からセル組み立てまでの工程について、すべて真空プロセスでの処理、或いは、不活性ガス雰囲気での処理などを用いる必要がある。従って、製造の高コスト化を招くことや、現実的に採用困難なプロセスとなって製造自体が困難となってしまう。

#### 【0009】

以上説明のとおり、従来においては、この液晶表示装置における有機材料からなる構成

10

20

30

40

50

部材から放出されるCOガスを起因とする気泡発生を効果的に防止する方法は提案されていなかった。

#### 【0010】

本発明は、上記説明のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、液晶表示装置における気泡発生の要因となる液晶セル内で発生するCOガスを効果的或いは選択的に除去し、COガスを起因とする気泡発生を効果的に防止することを可能とする液晶表示装置およびその製造方法を得るものである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

本発明の液晶表示装置においては、互いに対向して配置される第一の透明基板と第二の透明基板間に液晶材料を挟持してなる液晶セルを備え、この液晶セル内において、少なくとも当該液晶表示装置の使用温度範囲内で一酸化炭素を吸着することが可能な吸着剤を備えるものである。 10

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

液晶表示装置における気泡発生の要因となる液晶セル内で発生する一酸化炭素ガスを効果的或いは選択的に除去することができる。 20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0013】

【図1】本発明の実施の形態1の液晶表示装置における液晶パネルの平面図である。 20

【図2】本発明の実施の形態1の液晶表示装置における液晶パネルの断面図である。

【図3】本発明の実施の形態1の液晶パネルのカラーフィルタ基板の断面図である。

【図4】本発明の実施の形態1における液晶パネルの製造方法における組み立て工程を示すフロー チャートである。

【図5】本発明の実施の形態2の液晶表示装置における液晶パネルの断面図である。

【図6】本発明の変形例の液晶表示装置におけるカラーフィルタ基板の断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0014】

実施の形態1.

本実施の形態1の液晶表示装置に用いられる液晶パネル10の構成について図1～図3の模式図を用いて説明する。図1および図2は、液晶パネル全体の構成の断面図と平面図をそれぞれ示しており、図1は、図2におけるA-B断面線における断面図に対応する。また、図3は、発明の主要部となる樹脂製の遮光層部分での拡大断面図を示したものである。なお、図は模式的なものであり、示された構成要素の正確な大きさなどを反映するものではない。特に、対向配置される基板間に配置される構成については、説明の便宜上、双方の基板の厚みに比べて、基板間の距離や基板面に垂直方向の長さなどを誇張して図示している。また、図面が煩雑とならないよう、発明の主要部以外の省略や構成の一部簡略化などを適宜行っている。以下の図においても同様とする。更に、以下の図においては、図中、既出の図において説明したものと同一の構成要素には同一の符号を付し、適宜その説明を省略する。 30

#### 【0015】

ここでは、一例として、液晶の動作モードがTN(Twisted Nematic)モードで、スイッチング素子に薄膜トランジスタ(TFT:Thin Film Transistor)を用いた液晶パネルに本発明を適用した場合について説明する。 40

#### 【0016】

また、この液晶パネル10は、TFTなどのスイッチング素子と画素電極がアレイ状に配列するアレイ基板であるTFTアレイ基板(以下、アレイ基板)110と、このアレイ基板110と対向配置される対向基板であるカラーフィルタ基板(以下、CF基板)120と、画像を表示する表示領域100に対応する領域を囲うように配置され、CF基板120とアレイ基板110との間の隙間を密封するシールパターン133を備えている。ま 50

た、シールパターン133は、少なくとも表示領域100に対応する領域を囲うように設けられることから、表示領域100の周辺を額縁状に囲うように配置される額縁領域101に形成されることになる。

#### 【0017】

更に、このシールパターン133により密封され、CF基板120とアレイ基板110との間の隙の少なくとも表示領域100に対応する領域に液晶材料が挟持されることで液晶層130が形成されている。従って、液晶パネル10は、このCF基板120とアレイ基板110との間ににおけるシールパターン133により囲まれる空間内に液晶材料が封止される液晶セル構造を有していることになる。

#### 【0018】

また、アレイ基板110およびCF基板120の外形は何れも矩形となっており、アレイ基板110の外形の方がCF基板120の外形よりも大きく、CF基板120の外形端面よりアレイ基板110の外形が一部突出する突出部を有して、互いに重ね合わせ配置されている。

#### 【0019】

なお、図2の平面図では、CF基板120の下に配置されるアレイ基板110の構成を図示するために、図中左上的一部分のみCF基板120を図示し、それ以外の領域では、CF基板120の図示を省略してアレイ基板110の構成を図示している。実際の構成としては、CF基板120は、シールパターン133により囲まれる領域の外側の図中破線で示される領域まで設けられている。

10

20

30

40

50

#### 【0020】

また、図中では、画像を表示する表示領域100となる矩形領域を点線で囲み、額縁領域101との境界としている。なお、ここで使用した額縁領域101については、液晶パネル10のアレイ基板110上、CF基板120上、或いは両基板間に挟まれる領域において、表示領域100外側に位置する表示領域100を取り囲む額縁状の領域、即ち表示領域100を除く全ての領域のことを意味し、表示領域100についても、液晶パネル10のアレイ基板110上、CF基板120上、或いは両基板間に挟まれる領域の全てにおいて使用することとし、本明細書中においては全て同様の意味にて使用する。

#### 【0021】

更にTFT基板110とCF基板120間には、基板間に所定の一定範囲の隙を形成し保持する柱状スペーサ(図示省略)が表示領域100内に多数配置される。なお、柱状スペーサに限らず、TFT基板110とCF基板120間に球状のスペーサ(球状スペーサ)を分散して配置しても良い。

#### 【0022】

また、柱状スペーサを用いる場合、異なる2種類の柱状スペーサを混在して備え、一部の柱状スペーサについては、例えば、相対的に高さの高いスペーサとすることで、通常時より対向する基板と当接し基板間を保持するスペーサ(メインスペーサと呼ばれる)とし、他の一部の柱状スペーサについては、相対的に高さの低いスペーサとすることで、通常時は対向する基板と当接せず基板間の保持に寄与せずに外力などにより基板間の距離が縮まった際にのみ対向する基板と当接し基板間を保持するスペーサ(サブスペーサと呼ばれる)とするデュアルスペーサ構造を用いても良い。また、基板間の距離を一定範囲の隙を形成し保持する柱状スペーサは、額縁領域101においても設けると良く、その場合には、額縁領域101およびその近傍を所定の一定範囲の隙に保持することができる。

#### 【0023】

上述のアレイ基板110は、透明基板であるガラス基板111の一方の面(図示されるとおり、CF基板120に対向する側の表面、すなわち、液晶セルにおける内側表面)に液晶分子を配向させる配向膜112、配向膜112の下部に設けられ液晶分子を駆動する電圧を印加する画素電極113、画素電極113に電圧を供給するスイッチング素子であるTFT114、TFT114を覆う絶縁膜115、TFT114に信号を供給する配線である複数のゲート配線116およびソース配線117、TFT114に供給される信号

を外部から受け入れる信号端子 118、信号端子 118 から入力された信号を CF 基板 120 側へ伝達するためのトランスファ電極 119、信号端子 118 から入力された信号をゲート配線 116 およびソース配線 117 やトランスファ電極 119 へ伝達する周辺配線（図示省略）などを有している。

#### 【0024】

TFT 114 については、アレイ基板 110 上の表示領域 100 において、それぞれ縦横に複数本配列して設けられるゲート配線 116 とソース配線 117 の各交差部近傍に設けられる。画素電極 113 については、ゲート配線 116 とソース配線 117 により囲まれる各画素領域内にマトリクス状に配列して形成される。また、信号端子 118、トランスファ電極 119、周辺配線については、額縁領域 101 に形成される。また、ガラス基板 111 の他方の面（図示されるとおり、液晶セルにおける外側表面）には偏光板 131 を有している。

10

#### 【0025】

一方、上述の CF 基板 120 は、透明基板である厚み 0.7 mm 程度の一般的なガラスよりもなるガラス基板 121 の一方の面（図示されるとおり、アレイ基板 110 に対向する側の表面、すなわち、液晶セルにおける内側表面）に液晶分子を配向させる配向膜 122、配向膜 122 の下部に配置され、アレイ基板 110 上の画素電極 113 との間に電界を生じ液晶分子を駆動する共通電極 123、共通電極 123 下部に設けられるカラーフィルタ色材層（以下、CF 色材とも呼ぶ。ここでは、三原色である赤（R）、緑（G）、青（B）として、それぞれ、124R、124G、124B を付している）および CF 色材層 124R～124B 間を遮光するため、或いは表示領域 100 に対応する領域外側に配置される額縁領域を遮光するために設けられる樹脂製の遮光層である樹脂 BM20 などを有している。

20

#### 【0026】

更に、本実施の形態 1 の CF 基板 120 においては、図 1 或いは図 3 の断面図に示されるとおり、配向膜 122 および共通電極 123 より下層に、CF 色材層 124R～124B と樹脂 BM20 を覆うように透明樹脂膜よりなるバーコート層 125 を設ける構成とする。また、CF 基板 120 のガラス基板 121 の他方の面（図示されるとおり、液晶セルにおける外側表面）には偏光板 132 を有している。

30

#### 【0027】

CF 色材層 124R～124B としては、樹脂中に顔料などを分散させた色材層が選択でき、赤、緑、青などの特定の波長範囲の光を選択的に透過するフィルタとして機能し、例えば、図 2 の平面図に示すように、これら異なる色の色材層が規則的に配列して構成される（図中では、赤（R）の CF 色材層 124R、緑（G）の CF 色材層 124G、青（B）の CF 色材層 124B に対応して、引き出し線で符号を付したもの以外も含め、それぞれ、R、G、B の記号を付している。）。

#### 【0028】

また、樹脂 BM20 の構成や、この樹脂 BM20 を覆って設けられる配向膜 122、共通電極 123 およびオーバーコート層 125 の形成領域などの構成については、特に本発明での特徴的構成となることから、図 3 の拡大断面図も参照しながら、より詳細に説明する。

40

#### 【0029】

先ず、樹脂 BM20 の平面的な形成領域としては、図 2 の平面図と図 1 および図 3 の断面図に示されるとおり、表示領域 100 においては各画素に対応して間隔を空けて分散して配列される CF 色材層 124R～124B 間を埋めるように配置される。つまり、樹脂 BM20 は表示領域 100 に配列される各画素の画素間の境界部領域に配置されることになる。なお、樹脂 BM20 と CF 色材層 124R～124B との境界部では、通常は図 3 の拡大断面図に示されるとおり、樹脂 BM20 と CF 色材層 124R～124B は重なって配置される。これは、重ね合わせずれを考慮し、樹脂 BM20 と CF 色材層 124R～124B 間に隙間ができるここと、それにより無彩色の光が透過してしまうことを防止する

50

ためである。

#### 【0030】

また、額縁領域101においては、樹脂BM20は、表示に不要な額縁領域101におけるCF基板120中の光の透過を遮光するため、CF基板120における額縁領域101のほぼ全域に渡り配置されている。基本的には、CF基板120の基板端部まで全て樹脂BM20を配置しても良いが、本実施の形態1では、図示されるとおり、CF基板120の基板端部近傍の表面では樹脂BM20が除去されている。より具体的には、樹脂BM20の外側端部がシールパターン133と平面視で重なる位置に配置されている。或いは、樹脂BM20の外側端部は、シールパターン133の外側端面よりも内側となるように樹脂BM20は配置される。

10

#### 【0031】

また、配向膜122、共通電極123およびオーバーコート層125の形成領域としては、図1或いは図3の断面図に示されるとおり、先ず、オーバーコート層125については、少なくとも表示領域100において樹脂BM20およびCF色材層124R～124Bの直上を覆って形成される。一方、額縁領域101では、オーバーコート層125の形成されない領域が存在しており、樹脂BM20はオーバーコート層125により覆われていない。具体的には、額縁領域101の特にシールパターン133の近傍において、オーバーコート層125は形成されておらず、樹脂BM20はオーバーコート層125により覆われていない。

20

#### 【0032】

また、共通電極123については、表示領域100に加えて額縁領域101のシールパターン133の形成領域の概ね樹脂BM20の形成領域と同じ範囲まで形成される。従つて、上記の額縁領域101における樹脂BM20のオーバーコート層125により覆われない領域においては、樹脂BM20は共通電極123により直接覆われている。また、共通電極123上に形成される配向膜122についても、概ねオーバーコート層125の形成領域と同様に、少なくとも表示領域100を覆い形成され、額縁領域101では形成されない領域が存在しており、当該領域では、樹脂BM20は配向膜122にも覆われないことになる。

30

#### 【0033】

続いて、樹脂BM20の厚み方向の構造について説明する。本実施の形態1の液晶パネル10に用いられる樹脂BM20は積層膜よりなる。この樹脂BM20の積層膜を構成する液晶層130に近い側の表面（アレイ基板110に対向する側の表面）に配置される表面黒色樹脂膜21は、一般的な樹脂BMで汎用されるカーボンブラック（炭素系黒色顔料）やチタンブラック（チタン系黒色顔料）などの黒色粒子を感光性樹脂中に分散した黒色樹脂膜とする。また、この樹脂BM20の積層膜を構成する表面黒色樹脂膜21の下層（ガラス基板121に近い側）に一酸化炭素ガス（以下、COガスとも呼ぶ）を選択的に吸収するCOガス吸収層22が設けられる。

#### 【0034】

このCOガス吸収層22としては、大気の主要成分となる窒素や酸素に比べて一酸化炭素（COガス或いは一酸化炭素分子）を優先して吸着可能なCO吸着剤23を含有した層となり、また、当該CO吸着剤23は、液晶パネル10の使用温度範囲内で、一酸化炭素（COガス或いは一酸化炭素分子）を吸着可能なCO吸着剤23とする。より具体的には、このCO吸着剤23としては、例えば、Cu、Zn、Mo、Crの何れかの2価のイオンにシリカ、アルミナが配位する金属錯体、或いは、前記イオンと前記イオンに配位可能な有機配位子とが繰り返し単位を構成する金属錯体（より具体的には、前記イオンが例えばCuイオンであれば、一般式 $[Cu^{2+}(OOC-R-COO)]_2$ 、ここでRはメタ位に2個のCOOH基が付いた芳香族基）を用いることができ、以上のようなCO吸着剤23が樹脂膜中に混入されることで、COガス吸収層22中および樹脂BM20中にCO吸着剤23が含有された構成とすると良い。

40

#### 【0035】

50

なお、樹脂B M 2 0を構成するC Oガス吸収層2 2が金属錯体よりなるC O吸着剤2 3を含む場合には、樹脂B M 2 0は、全て樹脂より構成されるものでは無いが、一般的な黒色樹脂膜を構成する樹脂中に混入される黒色粒子がチタンなどの無機物を含む場合にも、慣用的には樹脂製の遮光層の範囲に分類されることから、本明細書中では、黒色樹脂膜と無機膜の積層膜や黒色樹脂膜と一部無機物の混入された樹脂膜の積層膜などの少なくとも黒色樹脂膜を含み構成される積層膜によりなる遮光層は樹脂製の遮光層の範囲内と拡大して解釈することとする。従って、C Oガス吸収層2 2に含有されるC O吸着剤2 3は、樹脂製の遮光層となる樹脂B M 2 0に含有されることになる。

#### 【0 0 3 6】

更に、この液晶パネル1 0は、後述する製造フロー（製造方法）に関する説明部分において別途詳細に説明を行うが、この一対の基板であるアレイ基板1 1 0およびC F基板1 2 0の何れか一方の基板表面に液晶が複数の液滴として配置された後に両方の基板間に挟まれることによりシールパターン1 3 3により囲まれる領域内に封止されて形成される滴下注入（O D F : One Drop F i l l i n g）方式により製造される構成について説明する。

#### 【0 0 3 7】

従って、シールパターン1 3 3は閉ループ形状であって、真空注入方式で製造される液晶パネルのように液晶材料を注入するための開口部である注入口は形成されておらず、別途注入口を封止するための封止材も設けられていないといった構造的な特徴を備えている。また、シールパターン1 3 3の材質は、導電性粒子を混在させた光硬化型シール剤（光硬化型樹脂）によりなる。

#### 【0 0 3 8】

更にトランスファ電極1 1 9と共に電極1 2 3は、シールパターン1 3 3中に混在される導電性粒子により電気的に接続されており、信号端子1 1 8から入力された信号が共通電極1 2 3に伝達される。導電性粒子としては、弾性変形可能なものが導通の安定の点で好ましく、例えば、表面に金メッキがされた球形の樹脂を用いると良い。この他に、液晶パネル1 0は、駆動信号を発生する制御基板1 3 4、制御基板1 3 4を信号端子1 1 8に電気的に接続するF F C（F l e x i b l e F l a t C a b l e）1 3 5などを備えている。

#### 【0 0 3 9】

更に、液晶パネル1 0の表示面の反対側には、光源となるバックライトユニット（図示せず）がアレイ基板1 1 0に対向して配置されており、更に、液晶パネル1 0とバックライトユニット間には光の偏光状態や指向性などを制御する光学シートが配置されている。液晶パネル1 0は、これら部材と共に表示面となる表示領域1 0 0におけるC F基板1 2 0の外側の部分が開放された筐体（図示せず）の中に収納され、本実施の形態1の液晶表示装置は構成される。

#### 【0 0 4 0】

なお、この液晶表示装置に用いられる液晶パネル1 0は一例であり他の構成でも良い。液晶パネル1 0の動作モードは、T Nモードに限られず、S T N（S u p p e r T w i s t e d N e m a t i c）モード、強誘電性液晶モード等でも良く、駆動方法は、単純マトリックスやアクティブマトリックス等でも良い。また、画素電極1 1 3を透過電極とする透過型液晶パネルに限られず、画素電極1 1 3を反射電極とする反射型液晶パネルや、反射電極と透過電極の双方とする半透過型液晶パネルでも良い。更にC F基板1 2 0に設けた共通電極1 2 3をアレイ基板1 1 0側に設置して、画素電極1 1 3との間に基板面に対して横方向に電界をかけ液晶層1 3 0における液晶分子を動作させる横電界方式を用いた液晶パネルでも良い。また、画素電極1 1 3に電圧を供給するスイッチング素子についても、T F Tに限られずダイオードなどの素子であっても良く、単純マトリックス方式で駆動する場合には省略される。

#### 【0 0 4 1】

<液晶表示装置の製造フロー>

10

20

30

40

50

本発明に係る実施の形態1の液晶表示装置の製造方法として、上記のような構成の液晶パネルを有する液晶表示装置の製造フローについて、図4に示すフローチャートを用いて説明する。通常、液晶パネルは最終形状よりも大きなマザー基板から、液晶パネルを1枚或いは複数枚切り出して（多面取りとも呼ばれる）製造される。図4におけるステップS1～S9（S10途中まで）のプロセスは、マザー基板の状態でのプロセスである。

#### 【0042】

先ず、基板準備工程において、互いに貼り合わされる前のTFT基板110を取り出すマザーツイントラニジット基板とCF基板120を取り出すマザーセンターフィルム基板を準備する（S1）。液晶パネルの薄型化や軽量化のために厚み0.5mm以下程度までTFT基板110とCF基板120を薄型化加工する場合もあるが、その場合にも、以降の工程の実施が容易となるように、途中までは、厚み0.5～1.5mm程度のガラスにより構成されるマザーツイントラニジット基板とマザーセンターフィルム基板により製造される。本実施の形態1では、最終的なTFT基板110とCF基板120の厚みは0.7mm程度としており薄型化加工も省略できることから、ここでは、マザーツイントラニジット基板とマザーセンターフィルム基板の両者ともに厚み0.7mmのガラスにより構成される基板として準備される。

10

#### 【0043】

マザーツイントラニジット基板とマザーセンターフィルム基板の製造方法については、本発明の特徴的な構成となる樹脂BM20の形成方法を除くと、ごく一般的な方法を用いて製造できるため、簡単に説明する。先ず、マザーツイントラニジット基板については、公知の製造方法を利用して、ガラス基板111の一方の面に、成膜、フォトリソグラフィー法によるパターンニング、エッチング等のパターン形成工程を繰り返し用いてTFT114や画素電極113、ゲート配線116やソース配線117などの配線層、更に信号端子118、トランスマスファ電極119を形成することにより製造される。

20

#### 【0044】

また、マザーセンターフィルム基板は、マザーベース状態のガラス基板121の一方の面に、COガス吸収層22に加工されるCO吸着剤23を含有した樹脂膜を形成する。具体的には、オーバーコート層などに汎用される感光性樹脂材料中に、先に説明を行ったCuなどの2価イオンに配位子を有した金属錯体よりなるCO吸着剤23を混入して、一般的な感光性樹脂材料の塗布形成方法であるスピンドルコート法による塗布を転用して、樹脂膜中にCO吸着剤23が分散されたCOガスの吸着性を有した樹脂膜を得た。なお、混入されるCO吸着剤23に充分なCOガスの吸着性を発揮させるために、感光性樹脂材料に混入する前に、真空中で適宜加熱するなどの脱ガス処理を実施しておくと良い。但し、このCO吸着剤23は、COガスが存在すれば選択的に吸着吸収するが、大気中の主成分となる窒素、酸素、二酸化炭素、水蒸気などを殆ど吸着することができないので、上記の感光性樹脂材料の塗布形成を真空プロセスや不活性ガス雰囲気で行う必要はなく、一般的な液晶表示装置の製造フローと同様に大気中にて行えれば良い。

30

#### 【0045】

続いて、一般的な公知の樹脂BMの形成プロセスを利用して、このCO吸着剤23が混入された樹脂膜が形成されたマザーベース状態のガラス基板121上に、カーボンブラック（炭素系黒色顔料）やチタンブラック（チタン系黒色顔料）などの黒色粒子が混入された感光性樹脂を塗布形成する。続いて、写真製版技術を利用して、この黒色粒子が混入された感光性樹脂の露光パターンニング加工を行い、図2を用いて説明を行った所定の平面パターン形状に加工する。つまり、マザーセンターフィルム基板上での各CF基板120において、CF基板120の基板端部近傍の領域と、後に各画素の色材が配置される開口部を形成する領域において、黒色粒子が混入された感光性樹脂を除去する。これによって、樹脂BM20を構成する表面黒色樹脂膜21が形成される。

40

#### 【0046】

なお、上記説明したCOガス吸収層22に加工されるCO吸着剤23を含有する樹脂膜についても、感光性樹脂材料中にCO吸着剤23を混入するとともに、表面黒色樹脂膜21に加工される黒色粒子が混入された感光性樹脂と同様に、CO吸着剤23に加えて黒色

50

粒子を混入しても良い。そのようにすることで、COガス吸収層22の遮光性や光反射特性を樹脂BMの特性に近づけることも可能である。

#### 【0047】

更に、この加工された表面黒色樹脂膜21と同じ平面パターン形状に、先に形成したCO吸着剤23を含有させた樹脂膜を加工し、樹脂BM20を構成するCOガス吸収層22とする必要があるが、ここでは、CO吸着剤23を含有させた樹脂膜についても感光性を有した樹脂材料としていることから、表面黒色樹脂膜21を露光パターンニング加工する際に、黒色粒子が混入された感光性樹脂の下層に形成されたCO吸着剤23を含有させた樹脂膜についても露光パターンング可能な露光量に調整することによって、表面黒色樹脂膜21と同じ所定の平面パターン形状に加工することができる。以上のようにして、マザーCF基板上に、各CF基板120に対応した樹脂BM20(COガス吸収層22と表面黒色樹脂膜21の積層膜)を形成することができる。

10

#### 【0048】

以上の樹脂BM20の形成方法によれば、別途レジストマスクなどを形成することなく、表面黒色樹脂膜21とCOガス吸収層22のパターンング加工を行うことができ、一般的な樹脂BMの形成に比べて、製造コストを大きく上昇させることなく製造することができる。なお、選択するCOガス吸収層22の材料が、感光性を有さない樹脂や、SOG(Spin on Glass:塗布ガラス)膜材料などにCO吸着剤23が混入された層である場合には、パターンング加工された表面黒色樹脂膜21をエッチングマスクとして、CO吸着剤23が混入された樹脂膜をエッチング加工すると良い。また、エッチング加工の際に、表面黒色樹脂膜21にダメージを与える場合もあることから、適宜、別途レジストマスクを形成して、表面黒色樹脂膜21とCOガス吸収層22のパターンング加工を行う方法を選択しても良い。

20

#### 【0049】

樹脂BM20を形成した後は、公知の製造方法を利用して、成膜からパターンニング加工工程を繰り返し用いて、CF色材層124R～124B、オーバーコート層125、共通電極123、および柱状スペーサを順次パターン形成することによりマザーCF基板は製造することができる。

30

#### 【0050】

以上のとおり、マザーアレイ基板およびマザーCF基板を準備した後、続いて、ステップS2の基板洗浄工程において、以上のように準備されたマザーアレイ基板およびマザーCF基板に対して、基板を洗浄する基板洗浄工程を行う。次に、ステップS3の配向膜材料塗布工程において、マザーアレイ基板およびマザーCF基板の片側表面に、配向膜材料の塗布形成を行う。この工程ではマザーアレイ基板およびマザーCF基板の互いに向かい合う主面に、例えば、フレキソ印刷法により有機材料で構成される配向膜材料を転写塗布し、ホットプレートなどにより焼成処理し乾燥させる工程を含んでいる。

40

#### 【0051】

次に、ステップS4の配向処理工程において、配向膜材料に対して、例えば、ラビング処理を行い、配向膜材料表面を配向処理して配向膜112および配向膜122を形成する。

#### 【0052】

次に、ステップS5のシール剤塗布工程において、シールディスペンサ装置を用いて、マザーアレイ基板或いはマザーCF基板の主面に、シール剤をペーストとしてディスペンサノズルより吐出して塗布する。シール剤は、液晶パネルの表示領域を囲うように塗布され、シールパターン133を形成する。次に、ステップS6の液晶滴下工程において、シールパターン133が形成された方の基板のシールパターン133で囲まれた領域内に液晶材料を滴下する。この液晶材料の滴下量は、基板準備工程以降において、マザーCF基板の表面に形成される柱状スペーサの高さについて、液晶滴下工程に先立って、測定しておいて、その測定された柱状スペーサの高さに基づいて決定すると良い。特に液晶の滴下量は、液晶パネルとなった状態で、柱状スペーサが所定範囲に圧縮するために必要な滴

50

下量が、シールパターン 133 で囲まれた領域の面積と柱状スペーサの高さを考慮して設定される。

**【0053】**

なお、本発明の CO ガス吸収層 22 を構成する Cu などの 2 価イオンに配位子を有した金属錯体よりなる CO 吸着剤 23 は、CO が存在すれば選択的に吸着吸収するが、大気中の主成分となる窒素、酸素、二酸化炭素、水蒸気などを殆ど吸着することができないので、上記のステップ S1 の基板準備工程からステップ 6 の液晶滴下工程まで、特に真空プロセスや不活性ガス雰囲気で行う必要はなく、一般的な液晶表示装置の製造フローと同様に大気中にて行えれば良い。

**【0054】**

次に、ステップ S7 の真空貼り合わせ工程において、マザーアレイ基板とマザーセンサ基板とを真空状態で貼り合わせてマザーセル基板を形成する。次に、ステップ S8 の UV (紫外線) 照射工程でマザーセル基板に紫外線を照射し、シール剤を仮硬化させる。その後、ステップ S9 において加熱によりアフターキュア工程を行い、シール剤を完全に硬化させて、硬化したシールパターン 133 を得る。

**【0055】**

次に、ステップ S10 のセル分断工程において、マザーセル基板をスクライブラインに沿って切斷し、個々の液晶セルに分断する。以上のように分断された個々の液晶セルに対して、ステップ S11 の偏光板貼り付け工程、ステップ S12 の制御基板実装工程などを実行し、一連の製造工程が完了し、図 1 および図 2 のとおり、液晶パネル 10 が完成する。

**【0056】**

更に、液晶パネル 10 の反視認側となるアレイ基板 110 の裏面側に位相差板などの光学フィルムを介して、バックライトユニットを配設し、樹脂や金属などよりなるフレーム（筐体）内に、液晶パネル 10 およびこれら周辺部材を適宜収納し、本発明を適用した液晶表示装置が完成する。

**【0057】**

以上のように製造される液晶表示装置は次のように動作する。例えば、外部回路である制御基板 134 から画像信号や制御信号などの電気信号が入力されると、画素電極 113 および共通電極 123 に駆動電圧が加わり、駆動電圧に合わせて液晶層 130 における液晶分子の方向が変わる。その結果、各画素の光透過率が制御される。そして、バックライトユニットの発する光がアレイ基板 110、液晶層 130 および CF 基板 120 を介することで、外部へ各画素の光透過率に応じて透過或いは遮断されることにより、液晶パネル 10 の表示領域 100 にカラー画像などが表示される。

**【0058】**

本実施の形態 1 の液晶表示装置および液晶パネル 10 は、以上説明の構成を備えることにより、液晶パネル 10 の液晶セル内における有機材料からなる構成部材、特に樹脂製の遮光層、つまり樹脂 BM から放出される CO ガスを起因とする気泡を発生することなく、或いは、少なくとも従来に比べて気泡発生を低減して製造することができ、高い歩留まりで製造できる。その結果として、液晶セル内に有機材料からなる構成部材を備えた液晶表示装置を低コストで製造することができる。

**【0059】**

また、本実施の形態 1 の液晶表示装置は、製造途中における気泡発生を防止することのみならず、経時変化も含めて、液晶パネル 10 内での気泡発生を低減する効果も得られる。従って、本実施の形態 1 の液晶表示装置では、液晶セル内に有機材料からなる構成部材を備えた液晶表示装置における信頼性を向上することができる。

**【0060】**

また、樹脂 BM 20 の下層側に配置される CO ガス吸収層 22 は、本実施の形態 1 においては、樹脂 BM 20 の形成領域と同じ平面視での領域に配置され、比較的、液晶パネル 10 内の広範囲の面積に設けられることとなることから、黒色樹脂膜よりなる表面黒色樹

脂膜 2 1 を介した下層に配置されるものの、液晶パネル 1 0 内に発生する CO ガス或いは液晶パネル 1 0 内に存在する CO ガスに対して高い CO ガスの吸収作用が得られる。特に CO 吸着剤 2 3 が含まれる樹脂 BM 2 0 の形成領域は、CF 色材層 1 2 4 R ~ 1 2 4 B 間にも配置されるなど表示領域 1 0 0 も含め液晶セル内において平面的に全体に渡って設けられることから、既に液晶セル内の何れかの位置に発生してしまった気泡に対して有効に除去可能である点において優れている。

#### 【 0 0 6 1 】

また、CO ガスの発生は、有機材料からなる構成部材のうち、特に黒色樹脂膜、つまり樹脂 BM 2 0 からの発生が顕著であること、更に、オーバーコート層 1 2 5 が表示領域 1 0 0 を覆って設けられる構成においては、このオーバーコート層 1 2 5 に覆われない領域における樹脂 BM 2 0 から液晶層 1 3 0 内に CO ガスが混入され、当該 CO ガスを起因とする気泡発生が顕著となることも判ってきている。それに対して、本実施の形態 1 において設けられる CO ガス吸収層 2 2 は、特に額縁領域 1 0 1 のほぼ全面に渡る広い面積で配置されることとなるから、液晶パネル 1 0 の周辺部に発生する場合の多い CO ガスを起因とする気泡の防止に対して効果的に作用する。

10

#### 【 0 0 6 2 】

また、実施の形態 1 の構成においては、CO ガス吸収層 2 2 が液晶材料とは直接接しておらず液晶材料が CO ガス吸収層 2 2 中の金属イオンなどにより汚染されることがないこと、更に、黒色樹脂膜よりなる表面黒色樹脂膜 2 1 が、言わばフィルタ層として作用して、CO ガス吸収層 2 2 から液晶材料への汚染を防ぎながら、液晶材料或いは表面黒色樹脂膜 2 1 中から CO ガス吸収層 2 2 への CO ガスの移動は妨げないことなどの効果についても得ることができる。

20

#### 【 0 0 6 3 】

また、本実施の形態 1 において用いられる CO ガス吸収層 2 2 は、当該 CO ガス吸収層 2 2 が含有する CO 吸着剤 2 3 について、特に、Cu などの 2 価イオンに配位子を有した金属錯体よりなる CO 吸着剤 2 3 を選択し、大気の主要成分となる窒素や酸素に比べて CO ガスを優先して吸着可能な CO 吸着剤 2 3 を用いていることから、液晶パネル 1 0 の製造時、すなわち、本実施の形態 1 の液晶表示装置に製造時において、具体的には、先に説明したとおり、基板準備工程から液晶滴下工程まで、特に真空プロセスや不活性ガス雰囲気で行う必要はなく、一般的な液晶表示装置の製造フローと同様に大気中にて行うことができ、比較的容易に、或いは、製造コストの上昇を招くことなく、実施の形態 1 の液晶表示装置を製造すること、すなわち、実施の形態 1 の液晶表示装置を得ることが可能である。

30

#### 【 0 0 6 4 】

#### 実施の形態 2 .

続いて、先に説明を行った実施の形態 1 の液晶表示装置より、CF 基板 1 2 0 を構成する CO ガスを選択的に吸収する CO ガス吸収層 2 2 を備えた樹脂 BM 2 0 に関して、CO ガス吸収層 2 2 の形成領域のみ変更を行った実施の形態 2 の液晶表示装置について説明を行う。以下、実施の形態 1 との変更部を重点的に説明することとする。まず、実施の形態 2 の液晶表示装置の構造の構成について、図 5 を用いて説明する。ここで、図 5 は、実施の形態 2 の液晶表示装置における液晶パネル 1 0 D の全体の構成の断面図であり、実施の形態 1 の図 1 に相当する。以下、実施の形態 1 との変更部分となる CF 基板 1 2 0 D の構成について重点的に説明することとする。

40

#### 【 0 0 6 5 】

実施の形態 1 の液晶パネル 1 0 からの主な変更点は、図 5 に示すとおり、液晶パネル 1 0 D を構成する CF 基板 1 2 0 D および樹脂 BM 2 0 D について、液晶層 1 3 0 に近い側の表面が黒色樹脂膜よりなる表面黒色樹脂膜 2 1 D により構成され、その表面黒色樹脂膜 2 1 D の下層に CO ガスを選択的に吸収する CO ガス吸収層 2 2 D が配置され、その CO ガス吸収層 2 2 D は大気の主要成分となる窒素や酸素に比べて CO ガスを優先して吸着可能な CO 吸着剤 2 3 ( 図示省略 ) を含有した層よりなる点と、樹脂 BM 2 0 D の平面的な

50

形成領域については、実施の形態1における樹脂B M 2 0と変わらないが、下層に配置されるC Oガス吸収層2 2 Dの平面的な形成領域が、額縁領域1 0 1内のみである点が実施の形態1における樹脂B M 2 0と異なっている。つまり、表示領域1 0 0内においては、樹脂B M 2 0 Dは、黒色樹脂膜よりなる表面黒色樹脂膜2 1 Dの単層よりなり、額縁領域1 0 1内のみにおいて、樹脂B M 2 0 Dは、実施の形態1における樹脂B M 2 0と同様の表面黒色樹脂膜2 1 DとC Oガス吸収層2 2 Dの積層膜よりなることになる。

#### 【0 0 6 6】

上記の相違点を除くと、本実施の形態2の液晶パネル1 0 Dは、実施の形態1の液晶パネル1 0と基本的には同様の構成となる。なお、図5の断面図において示されるとおり、樹脂B M 2 0 Dにおいて、C Oガス吸収層2 2 Dが形成される積層膜よりなる領域と表面黒色樹脂膜2 1 Dの単層膜よりなる領域の境界では、このC Oガス吸収層2 2 Dの形成の有無によって、その表面において段差が形成される。但し、実施の形態1のC F基板1 2 0と同様に、C F色材層1 2 4 R～1 2 4 Bと樹脂B M 2 0を覆うようにオーバーコート層1 2 5を設けた構成とされており、そのオーバーコート層1 2 5は、表面黒色樹脂膜2 1 Dの単層膜よりなる領域からC Oガス吸収層2 2 Dが形成される積層膜よりなる領域に至るまで形成されている。従って、このC Oガス吸収層2 2 Dの形成の有無によって生ずる段差については、オーバーコート層1 2 5の形成時における表面の平坦化作用によって平坦化されている。つまり、樹脂B M 2 0 Dを覆い形成される配向膜1 2 2の表面には段差が形成されないことになる。

10

#### 【0 0 6 7】

また、本実施の形態2の液晶表示装置および液晶パネル1 0 Dの製造方法については、樹脂B M 2 0 Dの形成工程が異なるのみである。具体的には、実施の形態1においては、C Oガス吸収層2 2 Dと表面黒色樹脂膜2 1 Dは基本的には同じ平面パターン形状であることから、C Oガス吸収層2 2 Dと表面黒色樹脂膜2 1 Dにそれぞれ加工されるC O吸着剤2 3を含有した樹脂膜と黒色樹脂膜を順次形成後にそれぞれのパターン形状に順次加工する方法を用いた。それに対して、本実施の形態2の樹脂B M 2 0 Dにおいては、C Oガス吸収層2 2 Dと表面黒色樹脂膜2 1 Dとは異なる平面パターン形状であることから、若干工程順が変更される。つまり、先ずC Oガス吸収層2 2 Dに加工されるC O吸着剤2 3を含有した樹脂膜の形成後に、そのC O吸着剤2 3を含有させた樹脂膜をC Oガス吸収層2 2 Dのパターン形状に加工し、続いて、表面黒色樹脂膜2 1 Dに加工される黒色樹脂膜の形成後に、その黒色樹脂膜を表面黒色樹脂膜2 1 Dのパターン形状に加工し、樹脂B M 2 0 Dが形成されることになる。

20

30

#### 【0 0 6 8】

以上説明のように、本実施の形態2の液晶表示装置においても、樹脂B M 2 0 Dについて、液晶層1 3 0に近い側の表面が黒色樹脂膜よりなる表面黒色樹脂膜2 1 Dにより構成され、下層にC Oガスを選択的に吸収するC Oガス吸収層2 2 Dが配置される点と、樹脂B M 2 0 Dの平面的な形成領域については、実施の形態1における樹脂B M 2 0と変わらない。従って、特に、C Oガス吸収層2 2 Dが、実施の形態1の液晶表示装置の場合と同様に、特に額縁領域1 0 1のほぼ全面に渡る広い面積で配置されることとなるから、液晶パネル1 0 Dの周辺部に発生する場合の多いC Oガスを起因とする気泡の防止に対して効果的に作用する。

40

#### 【0 0 6 9】

また、実施の形態2の構成においても、実施の形態1の構成と同様に、C Oガス吸収層2 2 Dが液晶材料とは直接接しておらず液晶材料がC Oガス吸収層2 2 D中の金属イオンなどにより汚染されることがないこと、更に、黒色樹脂膜よりなる表面黒色樹脂膜2 1 Dが、言わばフィルタ層として作用して、C Oガス吸収層2 2 Dから液晶材料への汚染を防ぎながら、液晶材料或いは表面黒色樹脂膜2 1 D中からC Oガス吸収層2 2 DへのC Oガスの移動は妨げないことなどの効果についても、共通して得ることができる。なお、これらの効果については、樹脂B M 2 0 Dについて、液晶層1 3 0に近い側の表面が黒色樹脂膜よりなる表面黒色樹脂膜2 1 Dにより構成され、下層にC Oガスを選択的に吸収するC

50

Oガス吸収層22Dが少なくとも一部の領域において配置されていれば得られることから、COガス吸収層22Dの平面的な形成領域が実施の形態2と異なっている場合にも同様に得ることができる。

#### 【0070】

また、実施の形態2の構成においても、実施の形態1の構成と同様に、樹脂BM20Dを構成するCOガス吸収層22Dに、大気の主要成分となる窒素や酸素に比べてCOガスを優先して吸着可能なCO吸着剤23を含有した層が用いられることがから、液晶表示装置に製造時において、例えば、基板準備工程から液晶滴下工程まで、特に真空プロセスや不活性ガス雰囲気で行う必要はなく、一般的な液晶表示装置の製造フローと同様に大気中にて行うことができ、比較的容易に、或いは、製造コストの上昇を招くことなく、液晶表示装置を製造すること、つまり、液晶表示装置を得ることが可能である効果についても、共通して得ることができる。

#### 【0071】

なお、上記説明を行った実施の形態1或いは実施の形態2の液晶表示装置においては、樹脂BM内に設けられる（樹脂BMに含有される）CO吸着剤23について、樹脂BM20或いは樹脂BM20Dを2層構造として、下層に配置されるCOガス吸収層22或いはCOガス吸収層22D中に当該CO吸着剤23が混入されることで樹脂BMに含有された例について説明を行った。また、COガス吸収層22として、適宜、CO吸着剤23に加えて黒色粒子を混入することで、遮光性や光反射特性について樹脂BMの特性に近づける変更を示唆する説明も行った。前記の変更を行う場合と同様に、COガス吸収層22やCOガス吸収層22Dにも遮光性を持たせるのであれば、樹脂BMを単層として、その樹脂BM中の全体にCO吸着剤23を分散して混入し、樹脂BMの全体について、遮光性とCOガス吸収性を兼ね備えたCOガス吸収層（或いは、COガス吸収性を備えた樹脂BM）とすることにより、当該CO吸着剤23が樹脂BMに含有された構成としても良いことになる。

#### 【0072】

以下では、実施の形態1或いは実施の形態2におけるCO吸着剤23が内部に設けられる樹脂BM20或いは樹脂BM20Dについて、上記説明のとおり、単層の樹脂BM中の全体にCO吸着剤23が分散して混入されてなる構成とする変更を行った変形例について説明を行う。図6に当該変更を行った変形例の液晶表示装置におけるCF基板120Eの断面図を示す。この断面図は実施の形態1のCF基板120を説明する図3の拡大断面図に対応する。

#### 【0073】

この変形例のCF基板120Eでは、図6に示されるとおり、樹脂BM20Eは、一般的な樹脂BMと同様に黒色粒子を感光性樹脂中に分散した黒色樹脂膜中に、更にCO吸着剤23が分散して混入された単層の遮光性とCOガス吸収性を兼ね備えたCOガス吸収層よりなっている。その他の構成については、特に実施の形態1のCF基板120と同様であることから、図中に同一の符号を付して説明を省略する。また、CF基板120E以外の液晶パネルの構成は実施の形態1の液晶パネル10と同様であることから、その説明を省略する。以上のような変形例の液晶表示装置の構成とした場合には、実施の形態1で得られる効果については同様に得ることができるとともに、更に、CO吸着剤23を含有した樹脂BM20を均一な単層膜により形成することが可能となり、その製造工程をより簡略化すること、低コストで製造することが可能となる。

#### 【0074】

また、上記説明を行った実施の形態1、実施の形態2および変形例の液晶表示装置においては、CO吸着剤23について、樹脂BM内に設けられる（樹脂BMに含有される）構成を例示して説明を行った。しかしながら、CO吸着剤23は、液晶表示装置における液晶セル内の構成に設けられれば、液晶セル内のCOガスを優先的に吸収することにより得られる本発明の基本的な効果を得ることができる。従って、本発明が適用可能な構成としては、樹脂BM内に設けられる構成のみに限られず、液晶セル内の別の構成、例えば、液

晶パネル 10 を構成するシールパターン 133 やスペーサ材（柱状スペーサや球状スペーサ）、CF 色材層 124R ~ 124B やオーバーコート層 125 などの構成部材中に混在されることで液晶セル内に設けられるようにしても良い。或いは、液晶層 130 中に CO 吸着剤 23 を分散させる形で液晶セル内に設けても良い。

#### 【0075】

なお、スペーサ材（柱状スペーサや球状スペーサ）、CF 色材層 124R ~ 124B やオーバーコート層 125、或いは液晶層 130 などの液晶セル内において平面的に全体に渡って設けられる構成に CO 吸着剤 23 が含有される場合には、既に液晶セル内の何れかの位置に発生してしまった気泡に対して有効に除去可能である点において優れており、逆に、シールパターン 133 などのように、額縁領域 101 に設けられる構成に CO 吸着剤 23 が含有される場合には、樹脂 BM 内に設けた実施の形態 1 或いは実施の形態 2 の場合と同様に、液晶パネルの周辺部に設けられる樹脂 BM より発生する CO ガスに対し、気泡を発生する前に有効に除去可能である点において優れていることになる。10

#### 【0076】

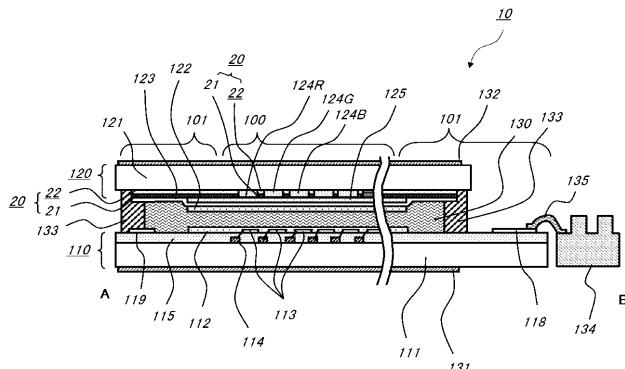
また、CF 色材層 124R ~ 124B の何れかに CO 吸着剤 23 が含有された構成とする際には、この CO 吸着剤 23 として、例えば、Cu、Zn、Mo、Cr の何れかの 2 個のイオンに有機配位子が配位された金属錯体より適当なものを選択し、金属錯体の発色特性を利用することで特定の波長範囲の光を選択的に透過するカラーフィルタの色材層として機能させても良い。より具体的には、例えば、Cu の 2 個のイオンに有機配位子が配位された金属錯体の場合、緑の発色特性を有するものがあることから、CO 吸着剤 23 として機能するとともに緑の発色特性を有するものを選択し、緑の顔料の代わりに含有させることで CF 色材層 124G を構成する色材層として用いることができる。以上のようにした場合には、色材層の材料変更のみにより本発明の構成を得ることができ、製造工程をより簡略化することができ、低コストで製造することが可能となる。20

#### 【符号の説明】

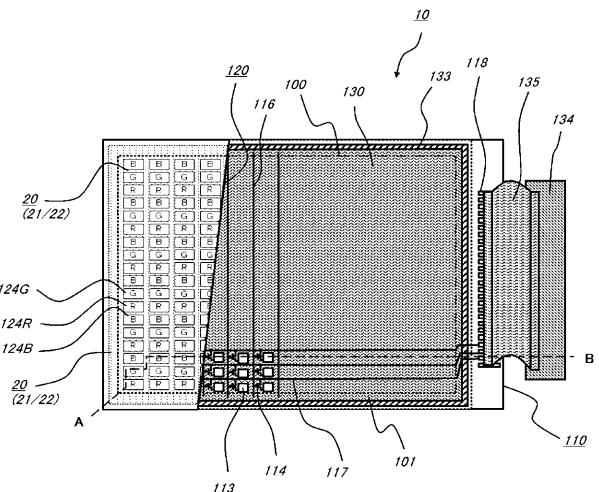
#### 【0077】

10, 10D 液晶パネル、  
 100 表示領域、101 額縁領域、  
 110 TFT 基板、120, 120D, 120E CF 基板、  
 111, 121 ガラス基板、  
 112, 122 配向膜、113 画素電極、114 TFT、115 絶縁膜、30  
 116 ゲート配線、117 ソース配線、  
 118 信号端子、119 トランスマスク電極、  
 123 共通電極、124R, 124G, 124B カラーフィルタ、  
 125 オーバーコート層、  
 130 液晶層、131, 132 偏光板、133 シールパターン、  
 134 制御基板、135 FFC、  
 20, 20D, 20E 樹脂 BM、21, 21D 表面黒色樹脂膜、  
 22, 22D CO ガス吸収層、23 CO 吸着剤。

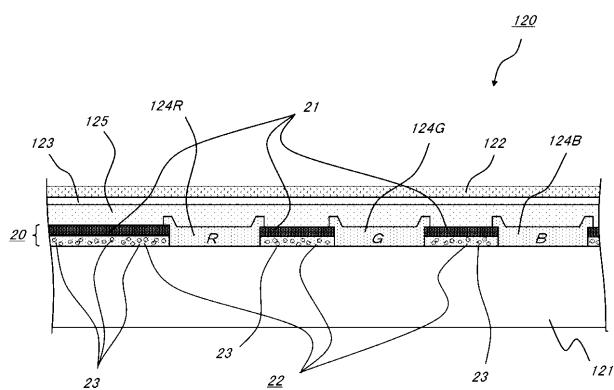
【図1】



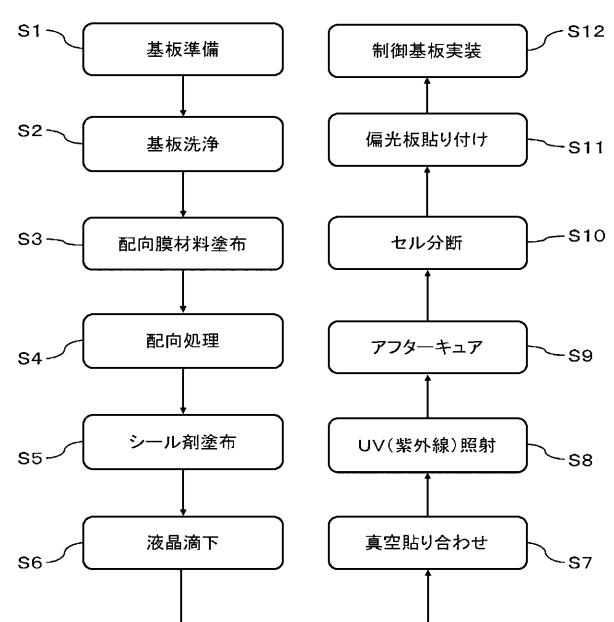
【図2】



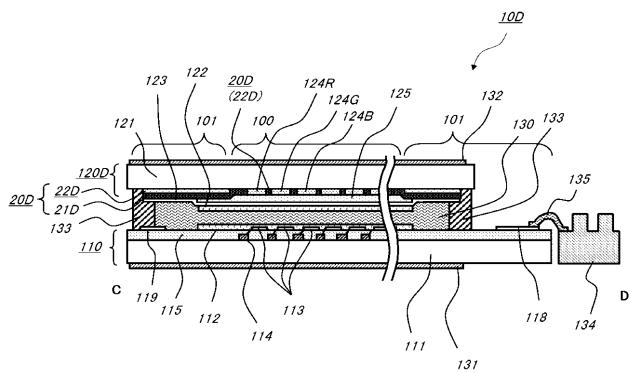
【図3】



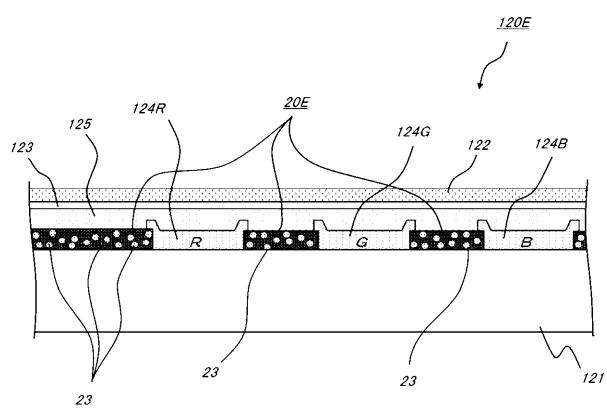
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H148 BD11 BE16 BE36 BG02 BH02 BH13  
2H291 FA02Y FA14Y FB02 FB21 FC10 HA06 LA40

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2017227665A</a>	公开(公告)日	2017-12-28
申请号	JP2016121556	申请日	2016-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	大崎裕司		
发明人	大崎 裕司		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H148/BD11 2H148/BE16 2H148/BE36 2H148/BG02 2H148/BH02 2H148/BH13 2H291/FA02Y 2H291 /FA14Y 2H291/FB02 2H291/FB21 2H291/FC10 2H291/HA06 2H291/LA40		
代理人(译)	稻叶忠彦 村上佳菜子 松井茂明		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：有效地或选择性地除去液晶单元中产生的一氧化碳气体，该气体在液晶显示装置中产生气泡。解决方案：在本发明的液晶显示装置中，提供液晶单元10，其中液晶材料130夹在彼此面对的第一透明基板120和第二透明基板110之间，在液晶盒10中，至少是液晶台并且吸附剂22能够在指示装置的操作温度范围内吸附一氧化碳。

