

(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2005-173537

(P2005-173537A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13	G02F 1/13 1 O 1	2 H 0 8 8
G02F 1/1337	G02F 1/1337 5 O 5	2 H 0 9 0
G02F 1/1343	G02F 1/1343	2 H 0 9 2
G02F 1/1368	G02F 1/1368	

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-192295 (P2004-192295)	(71) 出願人	599127667 エルジー フィリップス エルシーディー カンパニー リミテッド
(22) 出願日	平成16年6月29日 (2004.6.29)		大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク, ヨイドードン 2 O
(31) 優先権主張番号	2003-090360	(74) 代理人	100109726 弁理士 園田 吉隆
(32) 優先日	平成15年12月11日 (2003.12.11)	(74) 代理人	100101199 弁理士 小林 義敦
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	リー ユン-ボク 大韓民国 121-809 ソウル, マボ ーグ, デヒュン-ドン, 43-8 10/ 5

最終頁に続く

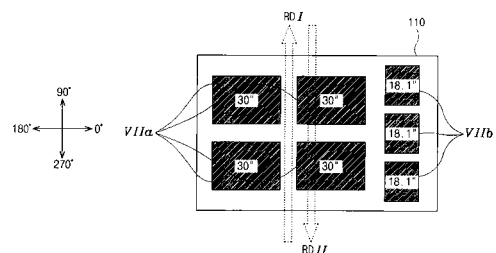
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の液晶セル製造工程および液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 マザーガラスの利用効率を高めるMMG方式の液晶セルの配置構造を提供する。

【解決手段】 円形電極構造を含む横電界型の液晶表示装置用液晶セルを、MMG方式で配置する場合、相互に異なるサイズのセル領域を、配向方向とは関係なしに、マザーガラス内に配置することができる。円形電極構造は、全ての方向で、液晶の方向性が同じ電極構造であるので、配向方向を自由に設計できる。円形電極パターンを含む液晶セルを利用する場合、セル領域の配向方向とは関係なしに、マザーガラスの利用効率を高める配置構造で、多様に変更できて、製造費用の節減により生産収率を高めることができる。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 ベース基板上に、長さの方向が第 1 方向である第 1 セル領域と、前記第 1 ベース基板のダミー領域を最小化できるように、長さの方向が第 2 方向である第 2 セル領域を定義する段階と；

前記第 1 ベース基板に定義された第 1 セル領域及び第 2 セル領域に、薄膜トランジスタ、円形の共通電極、円形の画素電極を含み、円形の横電界を発生するアレイ素子を形成する段階と；

前記アレイ素子が形成された第 1 ベース基板全面に、第 1 配向方向へと配向処理する段階と；

前記第 1 セル領域及び第 2 セル領域に対応する大きさのセル領域が定義された第 2 ベース基板上に、カラーフィルタを形成する段階と；

前記第 1 配向方向と逆方向へと、前記カラーフィルタが形成された第 2 ベース基板を、配向処理する段階を含む液晶表示装置用液晶セル製造工程。

【請求項 2】

前記第 1 配向方向は、ゲート配線の方向に対して実質的に 0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315°のうちのいずれかである請求項 1 に記載の横電界型の液晶表。

【請求項 3】

前記第 1 セル領域は、前記第 2 セル領域より大きい請求項 1 に記載の液晶セル製造工程。

【請求項 4】

前記第 1 液晶セルの第 1 方向は、水平方向であって、前記第 2 液晶セルの第 2 方向は、垂直方向である請求項 1 に記載の液晶セル製造工程。

【請求項 5】

前記第 1 液晶セルの第 1 方向と前記第 2 液晶セルの第 2 方向は、相互に平行である請求項 1 に記載の液晶セル製造工程。

【請求項 6】

前記アレイ素子を形成する段階は、ゲート配線を水平方向に、データ配線を垂直方向に形成する工程及び共通配線を、ゲート配線と平行に形成する工程を含む請求項 1 に記載の液晶セル製造工程。

【請求項 7】

前記ゲート配線とデータ配線は、相互に交差して、画素領域を定義する請求項 6 に記載の液晶セル製造工程。

【請求項 8】

前記アレイ素子は、前記画素領域内に位置するように形成する請求項 7 に記載の液晶セル製造工程。

【請求項 9】

前記共通電極は、円形の第 1 共通電極パターンと、円形の第 2 共通電極パターンを含み、前記各々の第 1 共通電極パターン及び第 2 共通電極パターンの、2 分の 1 は、共通配線から、相互に逆方向へと分岐された形状に形成する請求項 6 に記載の液晶セル製造工程。

【請求項 10】

前記円形の第 2 共通電極パターンは、前記円形の第 1 共通電極パターンより小さく形成して、前記円形の第 1 共通電極パターンの内側に形成する請求項 9 に記載の液晶セル製造工程。

【請求項 11】

前記画素電極は、前記第 1 共通電極パターン及び第 2 共通電極パターン間に形成された円形の第 1 画素電極パターンを含み、前記第 2 共通電極パターンの内側に形成された円形の第 2 画素電極パターンを含む請求項 10 に記載の液晶セル製造工程。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記画素電極は、前記円形の第1画素電極パターン及び第2画素電極パターンを、相互に連結する連結配線を通じて薄膜トランジスタに連結されるように形成する請求項11に記載の液晶セル製造工程。

【請求項13】

第1ベース基板上に、長さの方向が第1方向である第1セル領域と、前記第1ベース基板のダミー領域を最小化できるように長さの方向が第2方向である第2セル領域とが形成され；

前記第1ベース基板に定義された第1セル領域及び第2セル領域に形成された、薄膜トランジスタ、円形の共通電極、円形の画素電極を含み、円形の横電界を発生するアレイ素子と；

10

前記第1セル領域及び第2セル領域に対応する大きさのセル領域が定義された第2ベース基板と；

前記第2ベース基板上に形成されたカラーフィルターを含む横電界型の液晶表示装置。

【請求項14】

長さの方向が前記第1方向となるように並んで配置されている複数の第1セル領域等と、長さの方向が前記第2方向となるように並んで配置されている複数の第2セル領域等をさらに含む請求項13に記載の液晶表示装置。

【請求項15】

前記第1セル領域は、前記第2セル領域より大きい請求項13に記載の液晶表示装置。

【請求項16】

20

前記共通電極は、円形の第1共通電極パターンと、円形の第2共通電極パターンを含み、前記各々の第1共通電極パターン及び第2共通電極パターンの、2分の1は、共通配線から、相互に逆方向へと分岐された形状である請求項13に記載の液晶表示装置。

【請求項17】

前記円形の第2共通電極パターンは、前記円形の第1共通電極パターンより小さくて、前記円形の第1共通電極パターンの内側に位置する請求項16に記載の液晶表示装置。

【請求項18】

前記画素電極は、前記第1共通電極パターン及び第2共通電極パターン間に形成された円形の第1画素電極パターンと、前記第2共通電極パターンの内側に形成された円形の第2画素電極パターンを含む請求項17に記載の液晶表示装置。

30

【請求項19】

前記画素電極は、前記円形の第1画素電極パターン及び第2画素電極パターンを、相互に連結する連結配線を通じて薄膜トランジスタに連結される請求項18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、液晶表示装置の液晶セル製造工程に係り、特に、横電界型の液晶表示装置の液晶セル製造工程に関する。本発明はまた、横電界型の液晶表示装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

最近、液晶表示装置は、消費電力が低く、携帯性の容易な技術集約的で、付加価値の高い次世代の先端表示装置素子として脚光を浴びている。液晶表示装置は、透明電極が形成された2つの基板間に液晶を注入し、上部基板及び下部基板の外部に、上部偏光板及び下部偏光板を位置させて形成し、液晶分子の異方性によって光の偏光特性を変化させ、映像効果を得る非発光素子である。

現在、各画素を開閉するスイッチング素子である薄膜トランジスタを画素ごとに配置した能動行列（アクティブ・マトリックス）方式の液晶表示装置が、解像度及び動映像の表現能力が優れているために、平板TVシステムまたは携帯コンピュータ用の高情報量モニターのような応用分野に幅広く利用されている。

50

【0003】

図1は、一般的な液晶表示装置の一部領域の立体図である。

図示したように、相互に一定間隔離隔して上部基板10及び下部基板30が向かい合って位置しており、この上部基板10及び下部基板30間には、液晶層50が介在している。

【0004】

前記下部基板30の上部には、複数のゲート配線32等及びデータ配線34等が相互に交差しており、このゲート配線32及びデータ配線34が交差する地点に、薄膜トランジスタTが形成されている。ゲート配線32及びデータ配線34が交差する領域によって定義される画素領域Pには、薄膜トランジスタTに連結された画素電極46が形成されている。

10

【0005】

図面には詳しく示していないが、薄膜トランジスタTは、ゲート電圧を受けるゲート電極、データ電圧を受けるソース電極及びドレイン電極、ゲート電圧とデータ電圧の差により電圧のオン/オフを調節するチャンネルとで構成される。上部基板10の下部には、カラーフィルター層12、共通電極16が、順に形成されている。

【0006】

前記カラーフィルター層12は、特定の波長帯の光だけを透過させるカラーフィルターと、カラーフィルターの境界部に位置して、液晶の配列が制御されない領域上の光を遮断するブラックマトリックスとで構成される。また、上部基板10及び下部基板30の各外部面には、偏光軸と平行な光だけを透過させる上部偏光板52及び下部偏光板54が位置して、下部偏光板54の下部には、別途の光源であるバックライトが配置されている。

20

【0007】

このような液晶表示装置は、液晶セル製造工程によって製作される。

前記液晶セル製造工程は、スイッチング素子及び画素電極を形成するアレイ基板の製造工程と、カラーフィルター及び共通電極を形成するカラーフィルター基板の製造工程を行った基板を利用して、両基板間に液晶を介在させる工程を含む。

【0008】

前記液晶セル製造工程は、アレイ工程やカラーフィルター工程に比べて、相対的に繰り返される工程がほとんどない。全体の工程は、液晶分子の配向のための配向膜の形成工程、セルギャップの形成工程、セルカッティング工程、液晶注入工程とに分離することができて、このような液晶セル製造工程により液晶表示装置を構成する基本部品である液晶パネルが製作される。

30

【0009】

図2は、従来の液晶セル製造工程用マザーガラス内のセルの配置構造を概略的に示した平面図である。

図示したように、マザーガラス60を備えており、マザーガラス60内には、アレイ素子62が形成されたセル領域IIaが定義されている。セル領域IIaが、後半切断工程を行ってセルを構成する。

【0010】

図面には詳しく示していないが、前記セル領域IIaは、中央部を構成する第1領域62と、第1領域の枠部を構成する第2領域64を含む。そして、セル領域IIaを除いた領域は、セル切断工程を行った後には、捨てられるダミー領域IIbに当たる。

40

前述したマザーガラスは、複数のセル領域等が定義されるガラス基板または、プラスチック基板で構成されたベース基板に当たる。

【0011】

液晶表示装置は、多様なディスプレイ素子に適用されており、基板のサイズも多様に適用されているので、基板のサイズ別のマザーガラスを製作することは困難である。このために、場合によっては、マザーガラス内のダミー領域の増大により材料費用の損失が発生する問題があった。

50

【0012】

このような問題を解決するために、最近では、マザーガラスのダミー領域の活用度を高めるために、1つのマザーガラス内に、ビッグサイズのセルと、スモールサイズのセルを、複数個配置するMMG(Multi-Model on Glass)方式が提案されている。

図3は、従来のTN(Twisted Nematic)モード液晶表示装置用液晶セル基板のMMG方式の配置構造の図であって、1つのマザーガラス64内には、第1サイズの複数の第1セル領域IIIa等と、第1サイズより小さい第2サイズの複数の第2セル領域IIIb等が、相互に離隔して配置されている。

前記第1セル領域IIIa、第2セル領域IIIbの配置構造は、マザーガラス64の利用効率を広める構造から選択される。

10

【0013】

TNモードでは、液晶の初期配向を誘導するため、一定方向へと配向処理することによって、上部基板及び下部基板の配向方向が、相互に直交するように位置することによって、偏光板の偏光の特性を考えて、図面上に示した矢印の方向のような対角線方向へと直交する第1配向方向r1、第2配向方向r2を有する。

図面には詳しく示していないが、実質的に、45°にラビングされる第1配向方向r1は、液晶パネル用上部基板の配向方向、135°にラビングされる第2配向方向r2は、液晶パネル用下部基板の配向方向に当たる。

【0014】

すなわち、TNモードの場合、配向方向により視野角の特性が決まるので、マザーガラスに構成されるセル領域等は、同じラビング工程により配向方向が決まる工程上の特性により、同じ方向(長さの方向または、幅の方向)へとラビング処理される。

20

【0015】

従来のTNモードの場合、相互に異なるサイズのセル領域を、同じマザーガラスに内に配置することによって、配向方向を考えて、セル領域等の長さの方向(または、幅の方向)を同じ方向へと一致させなければならないので、マザーガラスの利用効率に限界があった。

【0016】

以下、横電界により液晶を駆動させる方式の横電界型の液晶表示装置での液晶セル基板の構成に関して説明して、予め、横電界型の液晶表示装置の駆動原理を、図を参照して説明する。

30

一般的な液晶表示装置は、共通電極と画素電極間の上下方向つまり表示装置の厚さ方向の電場により液晶を駆動する方式であって、透過率と開口率の面では、優れているが、視野角の特性に限界があるので、これを改善するために、水平電場により液晶を駆動させ、広視野角の特性のある横電界型の液晶表示装置が提案されている。

【0017】

図4は、一般的な横電界型の液晶表示装置を断面を示した断面図である。

図示したように、第1基板70、第2基板80が、相互に向かい合った状態で、離隔して配置されており、第1基板70、第2基板80には、液晶層90が介在している構造で、前記第1基板70上には、共通電極72及び画素電極74が、相互に離隔して形成されている。

40

【0018】

電圧が印加されると、前記共通電極72及び画素電極74間には、横電界(E; in-plane field)が形成されて、このような横電界Eにより液晶層90の液晶分子92が、基板と平行な方向へと配列されるので、視野角が広がる特徴がある。

例えば、前記横電界型の液晶表示装置を正面から見た場合、上/下/左/右に、視野角は約80°-85°である。

【0019】

以下、前記横電界型の液晶表示装置用共通電極及び画素電極の一般的なパターン構造と、前記パターン構造による配向方向を説明する。

50

【0020】

図5A、図5Bは、一般的な横電界型の液晶表示装置の平面図であって、図5Aはストライプパターン構造、図5Bはジグザグパターン構造の横電界電極(共通電極、画素電極)である。これらの電極構造を中心に簡単に説明する。

【0021】

図示したように、第1方向へとゲート配線GLが形成されており、第1方向と交差する第2方向へとデータ配線DLが形成されていて、前記第1方向へとゲート配線GLと離隔するように共通配線CLが形成されており、ゲート配線GLとデータ配線DLの交差点に、薄膜トランジスタTが形成された構造を、共通的に含む。

【0022】

図5Aでは、前記共通配線CLから第2方向へと、複数の共通電極94等が分岐されており、前記薄膜トランジスタTに連結され、共通電極94と、交互するように第2方向へと複数の画素電極96等が形成されている。

【0023】

図5Bでは、前記共通電極97と画素電極98の配置構造が、図5Aの配置構造と類似するが、前記共通電極97と画素電極98が、ジグザグパターン構造で構成されている。

【0024】

図5A、図5Bの前記共通電極94、97と画素電極96、98間の離隔区間は、横電界により液晶が駆動される実質的な開口領域AAを定義する。説明の便宜上、共通電極94、97及び画素電極96、98を、横電界電極と称する。

前記図5Aでは、電圧印加時、横電界に対応するように液晶分子の配列を速やかに誘導するために、配向方向RDを横電界電極と、一定角度傾いた方向へと形成する。そして、図5Bでは、横電界電極E自体が一定角度曲がったジグザグ構造なので、データ配線DLの方向のように、第2方向と平行なラビング方向RDを有する。

【0025】

図6は、一般的な横電界型の液晶表示装置用液晶セル基板の配置構造の図であって、横電界電極のパターン構造によりラビング方向が決まる構造の液晶表示装置用液晶セル構造に関する。

【0026】

前述した図5A及び図5Bのように、ストライプパターンで横電界を構成する場合、ラビング方向は、横電界電極と一定角度傾いた方向RD1、RD2になるように形成する。また、上部基板及び下部基板のラビング方向RD1、RD2は、相互に逆方向である。

【0027】

前述した図5Bに示したジグザグパターンの場合、図6で示したように、ラビング方向RD'1、RD'2は、90°-270°方向であって、同じく、上部基板の及び下部基板のラビング方向RD'1、RD'2は、相互に逆方向である。

【0028】

図6に示したように、マザーガラス99上には、相互に異なるサイズのセル領域V Ia、V Ibを構成することができる。例えば、30"V Iaと15"V Ibの大きさのセルを、マザーガラス99に構成する。この時、前記ラビング方向RDは同じなので、前記セル領域V Ia、V Ibの長幅W1、W2等は、相互に同じ方向である横に、整列される。すなわち、前記セル領域V Ia、V Ib等の横軸W1、W2は、相互に同じように水平方向を向かなければならない。もし、15"セル領域V Ibの長軸W2が、30"セル領域V Iaの長軸W1と直交するように、縦に置かれると、マザーガラス99に加えるラビング方向RDは、図5A及び図5Bに示したのとは異なるように、横電界電極に直交する方向となり、その15"セル領域V Ibは、使用できなくなる。すなわち、従来の配置に、制約を与えている。

【0029】

また、30"(inch)セル領域4つ、15"セル領域3つだけが、マザーガラス99に配置される。従って、3つの15"セル領域が占める領域は、18"セル領域を、縦に配置でき

10

20

30

40

50

る領域と対応するとすれば、それだけのマザーガラスの利用効率に限界を生じることになる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0030】

このような問題を解決するために、本発明では、マザーガラスの利用効率を高めるMMG方式の液晶セルの配置構造を提供することを目的とする。

このために、本発明では、配向方向により基板の配置構造が制約を受けない電極構造である横電界型の液晶表示装置用液晶セルの配置構造を提供する。

すなわち、本発明では、横電界電極を円形に形成して、液晶の方向性が、全ての方向で同様に、配向方向に関係なしに基板を自由に配置することによって、MMG方式により液晶セルを配置する場合にも、マザーガラスの利用効率を高める。

【課題を解決するための手段】

【0031】

前述した目的を達成するために、本発明の第1の特徴では、第1ベース基板上に、長さの方向が第1方向である第1セル領域と、長さの方向が第2方向であって、前記第1ベース基板のダミー領域を最小化できるように、第2セル領域を定義する段階と；前記第1ベース基板に定義された第1セル領域及び第2セル領域に、薄膜トランジスタ、円形の共通電極、円形の画素電極を含み、円形の横電界を発生するアレイ素子を形成する段階と；前記アレイ素子が形成された第1ベース基板全面に、第1配向方向へと配向処理する段階と；前記第1セル領域及び第2セル領域に対応する大きさのセル領域が定義された第2ベース基板上に、カラーフィルタを形成する段階と；前記第1配向方向と逆方向へと、前記カラーフィルタが形成された第2ベース基板を、配向処理する段階を含む液晶表示装置用液晶セル製造工程を提供する。

【0032】

前記第1の特徴において、前記第1配向方向は、水平方向に対して実質的に0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315°のうちのいずれかである。

【0033】

前記第1セル領域は、前記第2セル領域より大きい。

前記第1液晶セルの第1方向は、水平方向であって、前記第2液晶セルの第2方向は、垂直方向である。あるいは、前記第1液晶セルの第1方向と前記第2液晶セルの第2方向は、相互に平行である。

【0034】

前記アレイ素子を形成する段階は、ゲート配線を水平方向に、データ配線を垂直方向に形成する工程及び共通配線を、ゲート配線と平行に形成する工程を含む。

前記ゲート配線とデータ配線は、相互に交差して、画素領域を定義する。

前記アレイ素子は、前記画素領域内に位置するように形成する。

前記共通電極は、円形の第1共通電極パターンと、円形の第2共通電極パターンを含み、前記各々の第1共通電極パターン及び第2共通電極パターンの、2分の1は、共通配線から、相互に逆方向へと分岐された形状に形成する。

【0035】

前記円形の第2共通電極パターンは、前記円形の第1共通電極パターンより小さく形成して、前記円形の第1共通電極パターンの内側に形成する。

前記画素電極は、前記第1共通電極パターン及び第2共通電極パターン間に形成された円形の第1画素電極パターンを含み、前記第2共通電極パターンの内側に形成された円形の第2画素電極パターンを含む。また、前記画素電極は、前記円形の第1画素電極パターン及び第2画素電極パターンを、相互に連結する連結配線を通じて薄膜トランジスタに連結されるように形成する。

【0036】

本発明の第2の特徴は、第1ベース基板上に、長さの方向が第1方向である第1セル領

10

20

30

40

50

域と、前記第 1 ベース基板のダミー領域を最小化できるように形成された第 2 セル領域と；前記第 1 ベース基板に定義された第 1 セル領域及び第 2 セル領域に、薄膜トランジスタ、円形の共通電極、円形の画素電極を含み、円形の横電界を発生するアレイ素子と；前記第 1 セル領域及び第 2 セル領域に対応する大きさのセル領域が定義された第 2 ベース基板と；前記第 2 ベース基板上に形成されたカラーフィルターを含む横電界型の液晶表示装置を提供する。

【0037】

前記第 2 の特徴において、前記液晶表示装置は、長さの方向が前記第 1 方向と、並んで配置されている複数の第 1 セル領域等と、長さの方向が前記第 2 方向と、並んで配置されている複数の第 2 セル領域等をさらに含む。

10

【0038】

前記第 1 セル領域の第 1 セル領域は、前記第 2 セル領域の第 2 セル領域より大きい。

【0039】

前記共通電極は、円形の第 1 共通電極パターンと、円形の第 2 共通電極パターンを含み、前記各々の第 1 共通電極パターン及び第 2 共通電極パターンの、2 分の 1 は、共通配線から、相互に逆方向へと分岐された形状に形成する。

【0040】

前記円形の第 2 共通電極パターンは、前記円形の第 1 共通電極パターンより小さく、前記円形の第 1 共通電極パターンの内側に位置する。

【0041】

20

前記画素電極は、前記第 1 共通電極パターン及び第 2 共通電極パターン間に形成された円形の第 1 画素電極パターンと、前記第 2 共通電極パターンの内側に形成された円形の第 2 画素電極パターンを含む。また、前記画素電極は、前記円形の第 1 画素電極パターン及び第 2 画素電極パターンを、相互に連結する連結配線を通じて薄膜トランジスタに連結されるように形成する。

【0042】

以下、本発明による好ましい実施態様を、図面を参照して詳しく説明する。

【発明の効果】

【0043】

本発明では、マザーガラスの利用効率を高める MMG 方式の液晶セルの配置構造を提供するために、全ての方向で液晶の方向性が、同じ円形の電極構造を採択して、液晶表示装置用液晶セルを MMG 方式で配置する。

30

円形の電極構造のパターン構造と関係なしに、配向方向が自由に設計できる。従って、相互に異なるサイズの複数のセル領域を、配向方向とは関係なしに、マザーガラスの利用効率を高める配置に、多様に変更できる。このような構成は、製造費用の節減により生産収率を高めることができる。

【実施例 1】

【0044】

図 7 は、本発明の実施例 1 による MMG 方式を利用した液晶セル基板の配置構造で、円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置用液晶セルの配置構造の図であって、図 8 は、前記図 7 の液晶セルに形成される円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置の一画素領域の拡大平面図である。

40

図 7 に示したように、マザーガラス 110 内に、第 1 サイズの複数の第 1 セル領域 V I I a と、前記第 1 サイズより小さい第 2 サイズの第 2 セル領域 V I I b が、複数定義されている。

【0045】

図面には詳しく示していないが、前記第 1 セル領域 V I I a、第 2 セル領域 V I I b 内には、横電界電極のパターン構造とは関係なしに、配向方向を自由に設計できる円形の電極構造の液晶表示素子を含むので、マザーガラスの利用効率を最大化する範囲内で、前記第 1 セル領域 V I I a、第 2 セル領域 V I I b の配置構造を、多様化することができる。

50

すなわち、本実施例では、マザーガラス110内に構成される第1セル領域V I I a、第2セル領域V I I bの配置方向を、横軸の方向が、相互に同じ方向へと対応する必要がないので、前記図6と同じサイズのマザーガラス110内に、4つの30°セル領域を横に配置して、3つの18°セル領域を縦に配置する方法により、セル領域V I I a、V I I bを配置することができる。すなわち、マザーガラス110内のダミー領域の最小化により利用効率を高める。

【0046】

本実施例では、上部の配向方向R D I及び下部の配向方向R D I Iを、特定の方向に限定せず、いずれか一方向へと配向処理することの特徴として、特に、最適の条件の配向方向は、視野角が上下/左右に対称となるゲート配線112の方向基準0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315°に配向処理されることを特徴として、両配向方向は、相互に対応する逆方向である。 10

【0047】

図面には詳しく提示していないが、前述した上部の配向方向R D I及び下部の配向方向R D I Iは、2枚のマザーガラスの対向面で、相互に対応するように逆方向の配向方向を意味する。

前述した1つのセル領域(V I I aまたは、V I I b)は、液晶セル製造工程後、1つの液晶パネルを構成する領域に当たる。

【0048】

以下、前述した円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置を、図8を参照して具体的に説明する。 20

【0049】

図8に示したように、第1方向へとゲート配線112が形成されており、第1方向と交差する第2方向へとデータ配線128が形成されていて、前記第1方向へとゲート配線112と、離隔するように共通配線114が形成されており、前記ゲート配線112及びデータ配線128の交差領域は、画素領域Pで定義される。

【0050】

前記共通配線114では、画素領域P別に、リング状構造の共通電極120が形成されており、共通電極120と一定間隔離隔され、前記薄膜トランジスタTに連結されるリング状構造の画素電極138が形成されている。 30

【0051】

前記共通電極120及び画素電極138の離隔区間は、開口領域A Aで定義され、前記開口領域A Aは、共通電極120及び画素電極138の円形パターン構造によりリング状である。

より具体的に説明すると、前記共通電極120は、画素領域P別に、最外縁部に位置する第1共通電極パターン120 aと、前記第1共通電極パターン120 aの内部に位置する第2共通電極パターン120 bとで構成される。

【0052】

また、前記画素電極138は、第1共通電極パターン120 a、第2共通電極パターン120 bの間区間に位置する第1画素電極パターン138 aと、前記第2共通電極パターン120 bの内部に位置する第2画素電極パターン138 bとで構成される。前記画素電極138は、引出配線140を通じて薄膜トランジスタTに連結される。 40

【0053】

前記共通電極120及び画素電極138は、円形電極(C E)を構成する。

【0054】

前記円形電極が有する開口領域A Aでの液晶の方向性は、全ての方向で同じなので、視野角が向上でき、このような駆動の特性により配向方向が特定の方向に限定されない。

【0055】

前記図7に示したようにM M G方式の液晶セル基板構造の適用時、ダミー領域を最小化する方法として、基板の配置構造を多様に変更することができるので、マザーガラスの基 50

板効果を高めて、設計時、自由度が増加する。

また、ガラスの利用効率を極大化して、製造費用を節減し、生産収率が高まる。

【実施例 2】

【0056】

図 9 は、本発明の実施例 2 による横電界型の液晶表示装置用液晶セル製造工程の工程フローチャートである。

【0057】

ST1 は、第 1 マザーガラス、第 2 マザーガラス内に、第 1 サイズであって、第 1 方向が長さの方向である第 1 セル領域と、第 1 サイズより小さいサイズであり、前記第 1 方向または第 1 方向と交差する第 2 方向のうち、マザーガラスのダミー領域を最小化する方向を長さの方向とする第 2 セル領域を、各々定義する段階である。 10

【0058】

本実施例は、前記第 1 マザーガラス内に形成される第 1 セル領域、第 2 セル領域が、液晶セル製造工程を行い、アレイパネルを構成する場合のものであって、実質的に、アレイパネルには、外部回路に連結されるパット領域が含まれるので、第 1 マザーガラスに形成される第 1 セル領域、第 2 セル領域は、前記第 2 マザーガラスに形成される第 1 セル領域、第 2 セル領域より大きいサイズの場合もある。ところが、前記第 1 セル領域、第 2 セル領域間の配置構造は、同じく適用される。

【0059】

ST2 は、前記第 1 マザーガラス内に構成された第 1 セル領域、第 2 セル領域に、横電界を発生する電極が、円形構造になるようにアレイ素子を各々形成する段階である。 20

【0060】

前記円形電極は、横電界により液晶分子を駆動させる開口領域を円形構造に形成するので、全ての方向で液晶の方向性は同じである。

また、ST2 段階では、第 2 マザーガラス内に、第 1 マザーガラスの第 1 セル領域、第 2 セル領域に対応するカラーフィルター素子を形成する。

【0061】

ST3 は、前記各々の素子が形成された第 1 マザーガラス、第 2 マザーガラス面を配向処理する段階である。前記円形電極の場合、配向方向を特定の方向に限定せず、特定の方向への制限なしに、何れかの方向に配向処理を行う。前記第 1 マザーガラス、第 2 マザーガラスの配向方向は、相互に対向する逆方向へと配向処理されることが大事である。 30

【0062】

そして、前記配向段階の後である ST4 段階では、合着、液晶注入、切断工程等を行い、液晶パネルを形成して、液晶パネルの外面に、偏光板を付着して、液晶表示装置が完成される。

【0063】

本発明の前記実施例等に限らず、本発明の趣旨に反しない範囲内で、多様に変更して実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】一般的な液晶表示装置の一部領域の立体図である。

【図 2】従来の液晶セル製造工程用マザーガラス内のセルの配置構造を概略的に示した平面図である。

【図 3】従来の TN モード液晶表示装置用液晶セル基板の MMG 方式の配置構造の図である。

【図 4】一般的な横電界型の液晶表示装置の断面を示した断面図である。

【図 5】図 5 A 及び 5 B は、一般的な横電界型の液晶表示装置の平面図である。

【図 6】一般的な横電界型の液晶表示装置用液晶セル基板の配置構造の図である。

【図 7】本発明の実施例 1 による円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置用液晶セル製造工程での、MMG 方式を利用した液晶セル基板の配置構造の図である。 50

【図 8】 前記図 7 の液晶セルに形成される円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置の一画素領域の拡大平面図である。

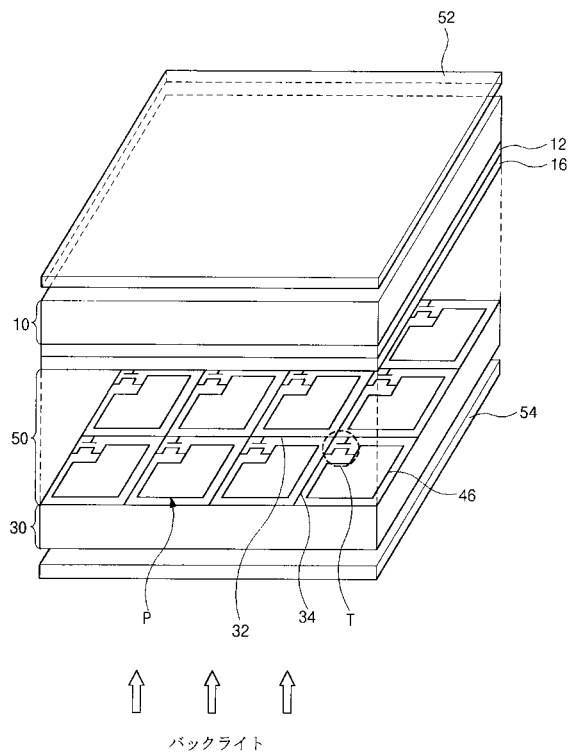
【図 9】 本発明の実施例 2 による横電界型の液晶表示装置の液晶セル製造工程の工程フローチャートである。

【符号の説明】

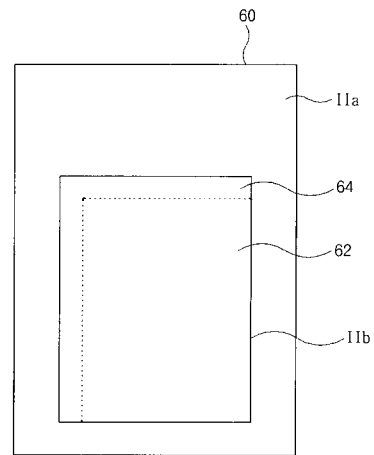
【 0 0 6 5 】

1 1 0 マザーガラス
V I I a 第 1 セル領域
V I I b 第 2 セル領域

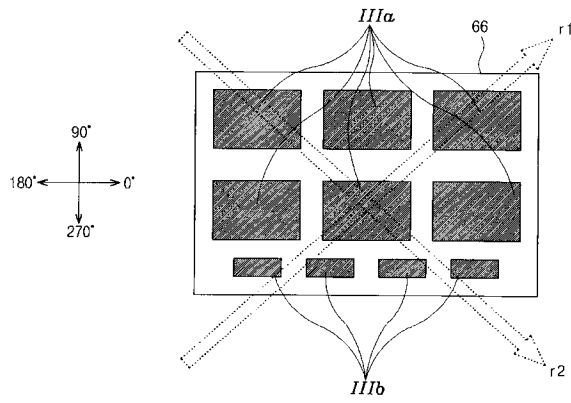
【図 1】



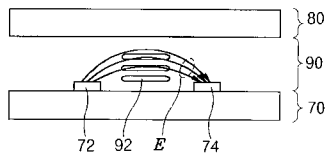
【図 2】



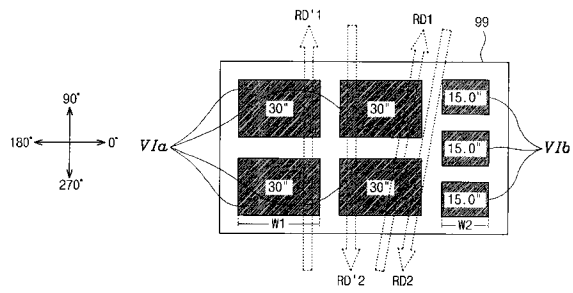
【図 3】



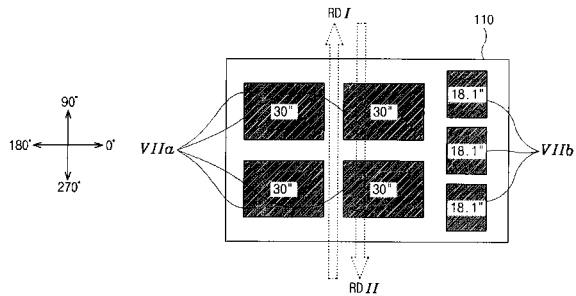
【図 4】



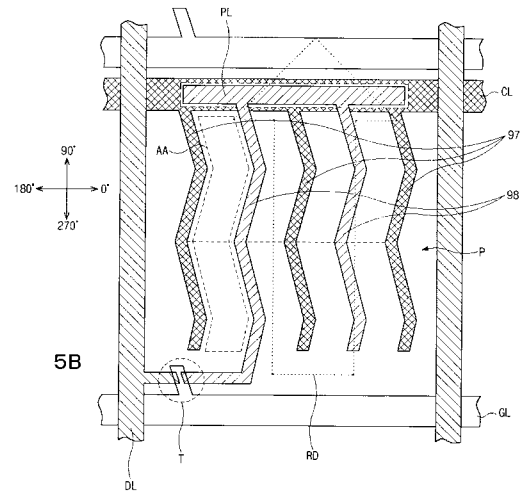
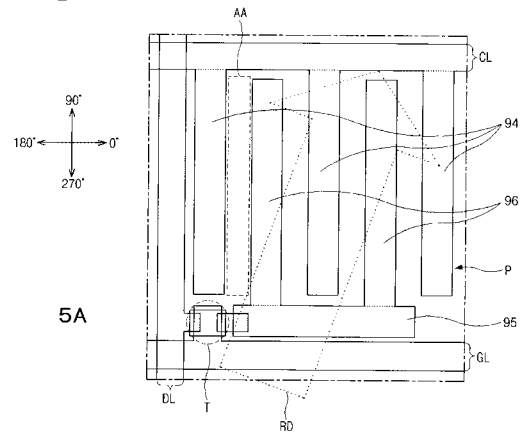
【図 6】



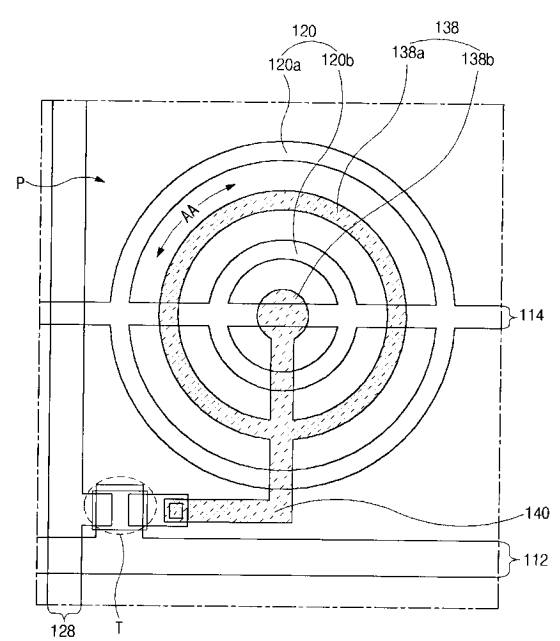
【図 7】



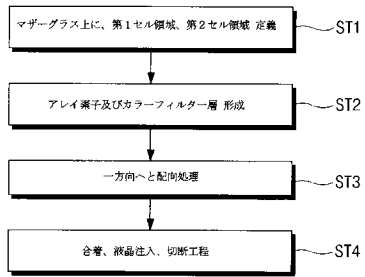
【図 5】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H088 FA16 FA26 FA28 GA02 HA01 HA02 HA03 HA06 HA12 JA04
LA04 LA07 MA07 MA16 MA20
2H090 HA11 HD11 JC02 JC14 KA04 LA01 MA02 MA03 MA16 MB01
2H092 GA13 GA14 HA02 JA24 JA41 JB13 NA25 NA27 NA29 PA02
QA06

专利名称(译)	液晶显示装置的液晶单元制造工艺和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2005173537A	公开(公告)日	2005-06-30
申请号	JP2004192295	申请日	2004-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	リー ユンボク		
发明人	リー ユン-ボク		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133 G02F1/1333 G02F1/1337 G02F1/1343 G02F1/136 G02F1/1368 H01L21/00 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/133351 G02F1/133784		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1337.505 G02F1/1343 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H088/FA16 2H088/FA26 2H088/FA28 2H088/GA02 2H088/HA01 2H088/HA02 2H088/HA03 2H088/HA06 2H088/HA12 2H088/JA04 2H088/LA04 2H088/LA07 2H088/MA07 2H088/MA16 2H088/MA20 2H090/HA11 2H090/HD11 2H090/JC02 2H090/JC14 2H090/KA04 2H090/LA01 2H090/MA02 2H090/MA03 2H090/MA16 2H090/MB01 2H092/GA13 2H092/GA14 2H092/HA02 2H092/JA24 2H092/JA41 2H092/JB13 2H092/NA25 2H092/NA27 2H092/NA29 2H092/PA02 2H092/QA06 2H192/AA24 2H192/BB01 2H192/BB54 2H192/GD12 2H192/HA93 2H192/JA33 2H290/AA73 2H290/BA04 2H290/BB64 2H290/BE12 2H290/BF13 2H290/CA42 2H290/CA46		
优先权	1020030090360 2003-12-11 KR		
其他公开文献	JP4147208B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供MMG型液晶单元的排列结构，以提高母玻璃的利用效率。当通过MMG方法将包括圆形电极结构的用于水平电场型液晶显示装置的液晶单元布置时，无论取向方向如何，在母玻璃中均布置尺寸互不相同的单元区域。可以的 由于圆形电极结构在所有方向上具有相同的液晶方向性，因此可以自由设计取向方向。当使用包括圆形电极图案的液晶单元时，可以以各种方式改变提高母玻璃的利用效率的布局结构，而与单元区域的取向方向无关，并且可以通过降低制造成本来提高生产率。你可以 [选择图]图7

