

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4060310号
(P4060310)

(45) 発行日 平成20年3月12日 (2008. 3. 12)

(24) 登録日 平成19年12月28日 (2007. 12. 28)

(51) Int. Cl.

F I

GO 2 F 1/1345 (2006. 01)

GO 2 F 1/1345

GO 2 F 1/1335 (2006. 01)

GO 2 F 1/1335 5 0 0

GO 2 B 5/20 (2006. 01)

GO 2 F 1/1335 5 0 5

GO 2 B 5/20 1 0 1

請求項の数 27 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-322214 (P2004-322214)
 (22) 出願日 平成16年11月5日 (2004. 11. 5)
 (65) 公開番号 特開2005-181988 (P2005-181988A)
 (43) 公開日 平成17年7月7日 (2005. 7. 7)
 審査請求日 平成16年11月5日 (2004. 11. 5)
 (31) 優先権主張番号 2003-095109
 (32) 優先日 平成15年12月23日 (2003. 12. 23)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 501426046
 エルジー・フィリップス エルシーデー
 カンパニー、リミテッド
 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポーク、ヨ
 イドードン 20
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100106703
 弁理士 産形 和央
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 白井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一定間隔離隔されている第1基板及び第2基板と；
 前記第1基板及び第2基板間に注入される液晶層で構成されており、
 前記第1基板の画像表示領域に対応する前記第2基板上のアクティブ領域内所定部分と
 前記アクティブ領域の周辺部に形成されるブラックマトリックスと；
 前記ブラックマトリックスと所定間隔分離されて形成されるブラックマトリックスアイ
 ランドと；
 前記アクティブ領域に形成される赤（R）、緑（G）、青（B）のカラーフィルタート
 ；
 前記ブラックマトリックス及びブラックマトリックスアイランド上に形成されるオーバ
 ーコート層と；
 前記オーバーコート層上に形成される共通電極と；
 前記ブラックマトリックスと連結される第1伝導性物質及び前記ブラックマトリックス
 アイランド上で共通電極と連結される第2伝導性物質；を含んで構成されることを特徴と
 する液晶表示装置。

【請求項 2】

前記伝導性物質は銀で構成された銀接点であ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】

前記ブラックマトリックスアイランドは非アクティブ領域に形成され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 4】

前記ブラックマトリックスは伝導性ブラックレジンで構成され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 5】

前記オーバーコート層は絶縁物質から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 6】

前記第 1 伝導性物質とブラックマトリックス層間に共通電極物質が形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 7】

前記第 2 伝導性物質は前記ブラックマトリックスアイランド上部に形成される共通電極と電氣的に連結され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 8】

前記第 1 伝導性物質は前記オーバーコート層と重ならないブラックマトリックスの領域に形成され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 9】

基板上にブラックマトリックス及び前記ブラックマトリックスと分離されるブラックマトリックスアイランドを形成する段階と；

20

前記ブラックマトリックス上部にカラーフィルターを形成する段階と；

前記カラーフィルター上部とブラックマトリックスアイランド上にオーバーコート層を形成する段階と；

前記オーバーコート層上部に共通電極を形成する段階と；

前記ブラックマトリックスと連結される第 1 伝導性物質と、前記ブラックマトリックスアイランド上で共通電極と連結される第 2 伝導性物質を形成する段階と；を含んで構成されることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記伝導性物質は銀で構成された銀接点であることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置製造方法。

30

【請求項 11】

前記第 2 伝導性物質は前記ブラックマトリックスアイランド上部に形成される共通電極と電氣的に連結されることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記第 1 伝導性物質は前記カラーフィルター層及びオーバーコート層と重ならないブラックマトリックスの領域に形成されることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 13】

前記第 1 伝導性物質とブラックマトリックス層間に共通電極物質が形成されることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置製造方法。

40

【請求項 14】

一定間隔離隔されている第 1 基板及び第 2 基板と；

前記第 1 基板及び前記第 2 基板間に注入されている液晶層で構成されており、

前記第 1 基板の画像表示領域に対応する前記第 2 基板上のアクティブ領域内所定部分と前記アクティブ領域の周辺部に形成されるブラックマトリックスと；

前記非アクティブ領域上に形成されて前記ブラックマトリックスと分離されるブラックマトリックスアイランドと；

前記ブラックマトリックスとブラックマトリックスアイランド上に形成される赤（R）、緑（G）、青（B）のカラーフィルターと；

前記カラーフィルター上に形成される共通電極と；

50

前記ブラックマトリックスと連結される第 1 伝導性物質、前記ブラックマトリックスアイランド上で共通電極と連結される第 2 伝導性物質と；を含んで構成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記伝導性物質は銀で構成された銀接点であることを特徴とする請求項 1 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

前記非アクティブ領域上に形成されるカラーフィルターは赤（R）、緑（G）、青（B）のうちいずれか一カラーで形成されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 1 7】

前記非アクティブ領域上に形成されるカラーフィルターは赤（R）、緑（G）、青（B）のカラーフィルターが次々と形成されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 8】

前記ブラックマトリックスは伝導性ブラックレジンで構成されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 9】

前記第 1 伝導性物質とブラックマトリックス層間に共通電極物質が形成されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 2 0】

前記第 2 伝導性物質は前記ブラックマトリックスアイランド上部に形成される共通電極と電氣的に連結されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 1】

前記第 1 伝導性物質は前記カラーフィルターと重ならないブラックマトリックスの上部領域に形成されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 2】

基板上にブラックマトリックス及び前記ブラックマトリックスと分離されるブラックマトリックスアイランドを形成する段階と；

前記ブラックマトリックスとブラックマトリックスアイランド上にカラーフィルターを形成する段階と；

30

前記カラーフィルター上に共通電極を形成する段階と；

前記ブラックマトリックスと連結される第 1 伝導性物質、前記ブラックマトリックスアイランド上で共通電極と連結される第 2 伝導性物質を形成する段階と；を含んで構成されることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2 3】

前記伝導性物質は銀で構成された銀接点であることを特徴とする請求項 2 2 に記載の液晶表示装置製造方法。

【請求項 2 4】

前記ブラックマトリックスアイランド上に形成されるカラーフィルターは赤（R）、緑（G）、青（B）のうちいずれか一カラーで形成されることを特徴とする請求項 2 2 に記載の液晶表示装置の製造方法。

40

【請求項 2 5】

前記ブラックマトリックスアイランド上に形成されるカラーフィルターは赤（R）、緑（G）、青（B）のカラーフィルターが次々と形成されることを特徴とする請求項 2 2 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2 6】

前記第 2 伝導性物質は前記ブラックマトリックスアイランド上部に形成される共通電極と電氣的に連結されることを特徴とする請求項 2 2 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2 7】

50

前記第 1 伝導性物質は前記カラーフィルター層と重ならないブラックマトリックスの領域に形成されることを特徴とする請求項 22 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に係り、特に電磁妨害（EMI）を防止する構造を有する液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、画像情報を画面に示すディスプレイ装置のうちからブラウン管表示装置（CRT）がいままで最も多く使われてきたが、これは表示面積に比べて容積が大きくて重いため使用に際し多くの不便さがあった。

【0003】

今日、電子産業の発達と共にTVブラウン管などに制限的に使われたディスプレイ装置が個人用コンピューター、ノートブック、無線端末機、自動車計器板、電光板などにまで拡大使用されている。

【0004】

また、情報通信技術の発達と共に大容量の画像情報を伝送できるようになることによってこれを処理して具現することができる次世代ディスプレイ装置の重要性が大きくなっている。

【0005】

このような次世代ディスプレイ装置は軽薄短小、高輝度、大画面、低電力消耗及び低価格化を実現できなければならないが、そのうち一つで最近に液晶表示装置が注目を集めている。

【0006】

前記液晶表示装置（LCD）は表示解像度が他の平板表示装置より優れて、動画像を具現する時その品質がブラウン管に比べて反応速度が速い特性を示している。

【0007】

一般に液晶表示装置は一面に電極がそれぞれ形成されている両基板を両電極が形成されている面が向かい合うように配置して両基板間に液晶物質を注入し、次に、両電極に電圧を印加して生成される電界により液晶分子を動かすことによって、これにより変化する光の透過率により画像を表現する装置である。

【0008】

液晶表示装置は多様な形態で構成されることができ、現在薄膜トランジスタと薄膜トランジスタに連結された画素電極がマトリックス方式で配列されるアクティブマトリックス液晶表示装置（AM-LCD）が解像度及び動画映像表現能力が優秀であって最も注目を集めている。

【0009】

図1は、一般的な液晶表示装置の一部を示した断面図である。

【0010】

示したように、液晶表示装置は下部のアレイ基板110と上部のカラーフィルター基板120、そして両基板110、120間に挿入されている液晶層130で構成される。

【0011】

前記アレイ基板110は透明な第1基板111上に金属のような導電物質からなるゲート電極112が形成されていて、その上にシリコン窒化膜（SiNx）やシリコン酸化膜（SiO₂）で構成されたゲート絶縁膜113がゲート電極112を覆っている。

【0012】

前記ゲート電極112上部のゲート絶縁膜113上には非晶質シリコンで構成されたアクティブ層114が形成されており、その上に不純物がドーピングされた非晶質シリコンで構成されたオーミックコンタクト層115が形成されている。

【 0 0 1 3 】

前記オーミックコンタクト層 1 1 5 上部には金属のような導電物質からなるソース及びドレイン電極 1 1 6 a、1 1 6 b が形成されているが、ソース及びドレイン電極 1 1 6 a、1 1 6 b はゲート電極 1 1 2 と共に薄膜トランジスタ T を形成する。

【 0 0 1 4 】

図示しなかったが、ゲート電極 1 1 2 はゲート配線と連結されていて、ソース電極 1 1 6 a はデータ配線と連結されており、ゲート配線とデータ配線は相互に直交して画素領域を定義する。

【 0 0 1 5 】

続いて、ソース及びドレイン電極 1 1 6 a、1 1 6 b 上にはシリコン窒化膜やシリコン酸化膜または有機絶縁膜で構成された保護層 1 1 7 が形成されており、保護層 1 1 7 はドレイン電極 1 1 6 b を露出するコンタクトホール 1 1 7 c を有する。

10

【 0 0 1 6 】

前記保護層 1 1 7 上部の画素領域には透明導電物質からなる画素電極 1 1 8 が形成されていて、画素電極 1 1 8 はコンタクトホール 1 1 7 c を介してドレイン電極 1 1 6 b と連結されている。

【 0 0 1 7 】

次に、カラーフィルター基板 1 2 0 は第 1 基板 1 1 1 と一定間隔を有して離隔されていて透明な第 2 基板 1 2 1 を含んで、第 2 基板 1 2 1 の内側面にはブラックマトリックス 1 2 2 が薄膜トランジスタ T と対応する位置に形成されている。図示しなかったがブラックマトリックス 1 2 2 は画素電極 1 1 8 と対応する部分に開口部を有して基板全面に形成されている。

20

【 0 0 1 8 】

したがって、ブラックマトリックス 1 2 2 は画素電極 1 1 8 以外の部分で液晶分子がチルトされて発生する光漏れ現象を遮っており、また薄膜トランジスタ T のチャンネル部に光が入射することを遮断して、光漏れ電流が発生することを防止する役割をする。

【 0 0 1 9 】

続いて、ブラックマトリックス 1 2 2 下部にはカラーフィルター 1 2 3 が形成されているが、カラーフィルター 1 2 3 は赤、緑、青の色が次々と繰り返されていており、一つの色が一つの画素電極 1 1 8 と対応する。

30

【 0 0 2 0 】

カラーフィルター 1 2 3 下部には透明な導電物質からなる共通電極 1 2 4 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

このような液晶表示装置は薄膜トランジスタと画素電極を形成するアレイ基板製造工程とカラーフィルターと共通電極を形成するカラーフィルター基板製造工程、そして製造された両基板の配置と液晶物質の注入及び封じ、そして偏光板付着で構成された液晶セル () 工程により形成される。

【 0 0 2 2 】

このような液晶表示装置はアレイ基板 1 1 0 に画素電極 1 1 8 が形成されていてカラーフィルター基板 1 2 0 に共通電極 1 2 4 が形成されている構造であって、上下にかかる基板に垂直な方向の電界により液晶分子を駆動する方式である。

40

【 0 0 2 3 】

図 2 は、従来の液晶表示装置のカラーフィルター基板の一部領域を概略的に透視した平面図である。

【 0 0 2 4 】

ただし、これはカラーフィルター基板の一側隅部を図示している。

【 0 0 2 5 】

図 1 を参照すると、カラーフィルター基板はアレイ基板上に形成された画像表示領域に対応するアクティブ領域 A があって、前記アクティブ領域周辺に各種部品との電氣的信号

50

の印加のための領域がある。

【 0 0 2 6 】

前記カラーフィルター基板にはカラーフィルターパターンのセル間及び前記アクティブ領域 A 周辺の光遮断の役割をするブラックマトリックス 1 2 2 が形成されている。

【 0 0 2 7 】

また、前記ブラックマトリックス 1 2 2 上のアクティブ領域には赤 (R)、緑 (G)、青 (B) のカラーフィルター 1 2 3 パターンが次々と形成されており、前記カラーフィルター 2 2 3 パターンが形成された基板上に絶縁及び平坦化の役割をするオーバーコート層 1 3 0 を所定厚さに塗布する。

【 0 0 2 8 】

続いて、オーバーコート層 1 3 0 上には下部の T F T 基板に形成される画素電極と共に液晶セルを動作させるための共通電極 1 2 4 を形成する。

【 0 0 2 9 】

そして、下部基板のパッド部から前記共通電極 1 2 4 に信号を印加するために共通電極銀接点 (A g d o t) 1 4 2 を前記ブラックマトリックス 1 2 2 上部に形成された共通電極 1 2 4 と接する位置に形成させる。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、図 2 で I - I ' 線に沿う切断断面を見せてくれるカラーフィルター基板の概略的な一部断面図である。

【 0 0 3 1 】

図 3 を参照すると、先に言及したように、カラーフィルター基板は透明な絶縁基板 1 2 1 上にブラックマトリックス 1 2 2 が形成されていて、その上に赤、緑、青のカラーフィルター 1 2 3 が次々と形成されており、その上にオーバーコート層 1 3 0 及び共通電極 1 2 4 が形成されている。

【 0 0 3 2 】

ここで、前記共通電極銀接点 1 4 2 は前記ブラックマトリックス 1 2 2 上部に形成された共通電極 1 2 4 と接する位置に形成される。これは透過率と開口率などの特性が優秀であり、上板の共通電極 1 2 4 が接地の役割をするようになって静電気による液晶セルの破壊を防止することができる。

【 0 0 3 3 】

しかし、従来構造による液晶表示装置の場合、画像を表示するための信号印加時に非常に迅速な電気的変化が発生するため非常に大きい電磁波、すなわち E M I が発生するようになる。

【 0 0 3 4 】

ここで、E M I とは電磁波による干渉を意味する。

【 0 0 3 5 】

通常的に電磁波は無線通信やレーダー等のように電磁波それ自体を有効に利用する場合もあるが、各種電子装置の回路内部で付随的に発生した意図しない電磁波はその電子装置自体やまたは他の電子装置の動作に影響を及ぼしてその動作を妨害して誤動作を起こすようにすることもできる。

【 0 0 3 6 】

そして、このような電磁波成分は空間に放射されたりまたは金属線を介して伝導されて液晶表示装置の画面や音声の質を落とす影響を与えることができる。

【 0 0 3 7 】

したがって、液晶表示装置で E M I を遮蔽できる構造を形成する必要がある。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 3 8 】

本発明は液晶表示装置で E M I 遮蔽用シールドを具備するカラーフィルター基板のブラックマトリックスを利用して工程が単純で液晶パネルの E M I 特性が改善される液晶表示

10

20

30

40

50

装置及びその製造方法を提供することに目的がある。

【 0 0 3 9 】

また、本発明はカラーフィルター基板の所定領域に形成されたブラックマトリックスを E M I 遮蔽用シールドとして用いることにより、前記所定のブラックマトリックスと銀接点 (A g d o t) が電氣的に連結して素子内部で発生する電磁波がブラックマトリックス及び銀接点を介して外部グラウンドに排出する液晶表示装置及びその製造方法を提供することに目的がある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 4 0 】

前記目的を達成するために本発明の第 1 実施例による液晶表示装置は、一定間隔離隔されている第 1 基板及び第 2 基板と；前記第 1 基板及び第 2 基板間に注入される液晶層で構成される。

10

【 0 0 4 1 】

前記第 1 基板の画像表示領域に対応する前記第 2 基板上のアクティブ領域内所定部分と前記アクティブ領域の周辺部に形成されるブラックマトリックスと；前記ブラックマトリックスと所定間隔離隔されて形成されるブラックマトリックスアイランドと；前記アクティブ領域に形成される赤 (R)、緑 (G)、青 (B) のカラーフィルターと；前記ブラックマトリックス及びブラックマトリックスアイランド上に形成されるオーバーコート層と；前記オーバーコート層上に形成される共通電極と；前記ブラックマトリックスと連結される第 1 銀接点及び前記ブラックマトリックスアイランド上で共通電極と連結される第 2 銀接点と；を含んで構成されることを特徴とする。

20

【 0 0 4 2 】

また、本発明の第 2 実施形態による液晶表示装置は、一定間隔離隔されている第 1 基板及び第 2 基板と；前記第 1 基板及び前記第 2 基板間に注入されている液晶層で構成されており、

前記第 1 基板の画像表示領域に対応する前記第 2 基板上のアクティブ領域内所定部分と前記アクティブ領域の周辺部に形成されるブラックマトリックスと；前記非アクティブ領域上に形成されて前記ブラックマトリックスと分離されるブラックマトリックスアイランドと；前記ブラックマトリックスとブラックマトリックスアイランド上に形成される赤 (R)、緑 (G)、青 (B) のカラーフィルターと；前記カラーフィルター上に形成される共通電極と；前記ブラックマトリックスと連結される第 1 銀接点、前記ブラックマトリックスアイランド上で共通電極と連結される第 2 銀接点と；を含んで構成されることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 4 3 】

本発明は液晶表示装置の製造において E M I 遮蔽用シールドをブラックマトリックスを利用して形成させることによって電磁波から装置を保護する効果がある。

【 0 0 4 4 】

また、本発明は別途の E M I 遮蔽用シールドを用いることなくブラックマトリックスを用いて製造原価を節減する効果があるだけでなく、カラーフィルターレジンを利用してブラックマトリックスと共通電極を絶縁させることによって工程を単純化して製造収率を向上させる効果がある。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 5 】

以下、添付した図面を参照にして本発明の具体的な実施形態に対して詳細に説明する。

【 0 0 4 6 】

図 4 は、本発明による液晶表示装置の第 2 基板の一部領域を概略的に透視する平面図である。

【 0 0 4 7 】

ただし、これは第 2 基板の一側隅部を図示している。

50

【 0 0 4 8 】

本発明による液晶表示装置はアレイ基板としての第 1 基板と、前記第 1 基板に所定間隔離隔されて位置するカラーフィルター基板としての第 2 基板と、前記第 1 基板及び第 2 基板間に形成される液晶層で構成される。

【 0 0 4 9 】

特に本発明は前記第 2 基板の所定領域に形成されたブラックマトリックスを E M I 遮蔽用シールドとして用いることにより、前記ブラックマトリックスと銀接点 (A g d o t) が電氣的に連結して素子内部で発生する電磁波が前記ブラックマトリックス及び銀接点を介して外部グラウンドに排出するようにすることを特徴とする。

【 0 0 5 0 】

10

図 4 を参照すると、カラーフィルター基板 (第 2 基板) は第 1 基板 (アレイ基板) 上に形成された画像表示領域に対応するアクティブ領域 (a c t i v e a r e a) A があり、前記アクティブ領域周辺に各種部品との電氣的信号の印加のための領域がある。

【 0 0 5 1 】

前記カラーフィルター基板にはカラーフィルターパターンのセル間及び前記アクティブ領域 A 周辺の光遮断の役割をするブラックマトリックス 2 2 2 が形成されており、前記ブラックマトリックス 2 2 2 の一側にはスリットにより前記ブラックマトリックス 2 2 2 と所定間隔離隔されたブラックマトリックスアイランド 2 2 9 が形成されている。

【 0 0 5 2 】

すなわち、前記ブラックマトリックスアイランド 2 2 9 は前記スリットによりアクティブ領域 A が形成された基板と所定間隔分離されている。

20

【 0 0 5 3 】

ここで、前記ブラックマトリックス 2 2 2 及びブラックマトリックスアイランド 2 2 9 はクロム (C r) 成分のような伝導性物質を含む感光性物質で構成されて低い電流が流れることができる。

【 0 0 5 4 】

これにより前記ブラックマトリックス 2 2 2 は E M I 遮蔽用シールドとして用いることができる。

【 0 0 5 5 】

前記ブラックマトリックス 2 2 2 上のアクティブ領域には赤 (R)、緑 (G)、青 (B) のカラーフィルター 2 2 3 パターンが次々と形成されており、前記カラーフィルター 2 2 3 パターンが形成された基板 2 2 1 上に絶縁及び平坦化役割をするオーバーコート層 2 3 0 を所定厚さに塗布する。

30

【 0 0 5 6 】

この時、前記オーバーコート層 2 3 0 をブラックマトリックスアイランド 2 2 9 まで形成されるようにする。

【 0 0 5 7 】

続いて、オーバーコート層 2 3 0 上には下部の T F T 基板に形成される画素電極と共に液晶セルを動作させるための共通電極 2 2 4 を形成する。

【 0 0 5 8 】

40

この時、前記共通電極 2 2 4 はブラックマトリックスアイランド 2 2 9 まで形成させる。

【 0 0 5 9 】

前記共通電極 2 2 4 は透過性と導電性が良く化学的、熱的安定性が優秀な透明電極材料であるインジウム錫酸化物 (I T O) をスパッタリングによって蒸着する。

【 0 0 6 0 】

そして、下部基板のパッド部から前記共通電極 2 2 4 に信号を印加するために共通電極銀接点 (第 2 銀接点) 2 4 2 を前記ブラックマトリックスアイランド 2 2 9 上部に形成された共通電極 2 2 4 と接する位置に形成させる。

【 0 0 6 1 】

50

また、液晶表示装置の動作のうち発生するＥＭＩを除去するために本発明の実施形態は、前記ブラックマトリックス２２２と電氣的に連結するＥＭＩ銀接点（第１銀接点）２４１を前記共通電極２２４及びオーバーコート層２３０と重ならないブラックマトリックス２２２の上部領域に形成させて、素子内部で発生する電磁波がブラックマトリックス２２２及びＥＭＩ銀接点２４１に沿って外部グラウンドに排出させる。

【００６２】

このように本発明の実施形態の場合前記ブラックマトリックススリットにより前記共通電極２２４との電氣的コンタクトのための領域（ブラックマトリックスアイランド２２９）と前記ＥＭＩ遮蔽用シールドとして使われるブラックマトリックス２２２領域が分離されることによって、第１、２銀接点２４１、２４２に同一な電圧が印加されても前記領域は電氣的に分離される。

10

【００６３】

図５Ａないし図５Ｃは、図２でⅡ-Ⅱ'線に沿う切断断面を見せてくれるカラーフィルター基板の概略的な一部断面図である。

【００６４】

図５Ａを参照すると、先に言及したように、カラーフィルター基板は透明な絶縁基板２２１上にブラックマトリックス２２２が形成されていて、その上に赤、緑、青のカラーフィルター２２３が次々と形成されており、その上にオーバーコート層２３０及び共通電極２２４が形成されている。

【００６５】

20

ここで、カラーフィルター２２３は顔料分散法や染色法、印刷法などを利用して形成することができるが、このうち顔料分散法が精巧性が優れて再現性が良くて広く使われている。

【００６６】

図５Ａに示したようにＥＭＩ銀接点（第１銀接点）２４１はブラックマトリックス２２２の所定部分と直接接触するように形成されて、前記共通電極銀接点（第２銀接点）２４２は前記ブラックマトリックスアイランド２２９上部に形成された共通電極２２４と接する位置に形成される。

【００６７】

すなわち、このように前記共通電極２２４との電氣的コンタクトのための領域（ブラックマトリックスアイランド２２９）と前記ＥＭＩ遮蔽用シールドとして使われるブラックマトリックス２２２領域が分離されることによって、前記第１、２銀接点２４１、２４２に同一な電圧が印加されても前記領域は電氣的に分離される。

30

【００６８】

これにより共通電圧 V_{com} 印加とは独立的に前記ブラックマトリックス２２２及び第１銀接点２４１を介して、素子内部で発生する電磁波を外部グラウンドに排出させることができることである。

【００６９】

また、図５Ｂ及び図５Ｃは、本発明の他の実施形態によるカラーフィルター基板の断面図であって、図５Ｂに示したようにブラックマトリックスアイランド２２９上部にオーバーコート層２３０の代わりにカラーフィルター２２３が形成されたり、図５Ｃに示したようにブラックマトリックスアイランド２２９上部にカラーフィルター２２３及びオーバーコート層２３０が次々と形成させることもできる。

40

【００７０】

図６は、図４及び図５Ａに示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程順を示す図である。

【００７１】

先に、図６Ａに示したようにガラスのように透明な絶縁基板２２１上に開口部を有するブラックマトリックス２２２を形成する。

【００７２】

50

前記ブラックマトリックス２２２は通常的に後続して形成されるカラーフィルタパターン（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）パターン間に位置しており、前記ブラックマトリックス２２２の材質としてはクロムなどの金属薄膜や炭素系統の有機材料が使われ、低い電流が流れるようになる。

【００７３】

また、前記ブラックマトリックス２２２はＥＭＩ遮蔽用シールドで使われるためＥＭＩを外部に排出させるために後続して形成されるＥＭＩ銀接点のための空間を確保し、共通電極に信号を印加する共通電極銀接点を形成するためのブラックマトリックスアイランド２２９を形成する。

【００７４】

次に図６Ｂに示したように、前記ブラックマトリックス２２２両側面に顔料分散法によるカラーフィルタ２２３パターンをフォトリソ技術を利用して形成する。

【００７５】

すなわち、ブラックマトリックス２２２が形成された基板２２１上にスピンコーティング（*spin coating*）方式で感光性カラー樹脂を塗布して、露光及び現像工程を遂行してそれぞれのカラーフィルタパターン２２３を形成する。

【００７６】

その次に図６Ｃを参照すると、カラーフィルタパターン２２３が形成された第１基板２２１上に絶縁及び平坦化の役割をするオーバーコート層２３０を所定厚さに塗布する。

【００７７】

続いて図６Ｄに示したように、オーバーコート層２３０上に下部のＴＦＴ基板に形成される画素電極と共に液晶セルを動作させるための共通電極２２４を形成する。

【００７８】

前記共通電極２２４は透過性と導電性が良く化学的、熱的安定性が優秀な透明電極材料であるＩＴＯなどをスパッタリングによって蒸着する。

【００７９】

続いて図６Ｅを参照すると、ＥＭＩ銀接点（第１銀接点）２４１と共通電極銀接点（第２銀接点）２４２を形成するが、前記ＥＭＩ銀接点２４１は先に言及したようにブラックマトリックス２２２とコンタクトさせており、前記共通電極銀接点２４２は共通電極２２４に信号を印加するためにブラックマトリックスアイランド２２９上に形成されている共通電極２２４上に形成させる。

【００８０】

この時、前記共通電極２２４形成時にＩＴＯパターンがＥＭＩ銀接点２４１下に形成されることも可能である。

【００８１】

このように本発明の実施形態の場合前記ブラックマトリックススリットにより前記共通電極２２４との電氣的コンタクトのための領域（ブラックマトリックスアイランド２２９）と前記ＥＭＩ遮蔽用シールドで使われるブラックマトリックス２２２領域が分離されることによって、前記ＥＭＩ銀接点及び共通電極銀接点２４１、２４２に同一な電圧が印加されても前記領域は電氣的に分離される。

【００８２】

図７は、本発明による他の実施形態で、液晶表示装置の第２基板の一部領域を透視して概略的に見せてくれる図面である。

【００８３】

図７の場合も図４のように第２基板の一側隅部を図示している。

【００８４】

図７に示したように、カラーフィルタ基板すなわち、第２基板は第１基板（アレイ基板）上に形成された画像表示領域に対応するアクティブ領域（*active area*）Ａがあり、前記アクティブ領域周辺に各種部品との電氣的信号の印加のための領域がある。

【 0 0 8 5 】

前記カラーフィルター基板にはカラーフィルター 3 2 3 パターンのセル間及び前記アクティブ領域 A 周辺の光遮断の役割をするブラックマトリックス 3 2 2 が形成されており、前記ブラックマトリックス 3 2 2 の一側にはスリットにより前記ブラックマトリックス 2 2 2 と所定間隔離されたブラックマトリックスアイランド 3 2 9 が形成されている。

【 0 0 8 6 】

前記ブラックマトリックス 3 2 2 及びブラックマトリックスアイランド 3 2 9 はクロム (C r) 成分のような伝導性物質が含まれている感光性物質で低い電流が流れることができ、これにより前記ブラックマトリックス 3 2 2 は E M I 遮蔽用シールド (s h i e l d) で使われることができる。

10

【 0 0 8 7 】

前記ブラックマトリックス 3 2 2 上のアクティブ領域 A には赤 (R)、緑 (G)、青 (B) のカラーフィルター 3 2 3 パターンが次々と形成されている。

【 0 0 8 8 】

ただし、前記図 7 に示した実施形態の場合前記カラーフィルター 3 2 3 パターンが前記アクティブ領域 A にだけ形成されることでなく、前記アクティブ領域 A 以外にブラックマトリックスアイランド 3 2 9 まで延長形成されて、前記カラーフィルターレジン (r e s i n) を絶縁膜として用いることをその特徴とする。

【 0 0 8 9 】

したがって、図 7 に示した実施形態に具備されたオーバーコート層は形成されない場合がある。

20

【 0 0 9 0 】

続いて、前記カラーフィルター 3 2 3 パターン上には下部の T F T 基板に形成される画素電極と共に液晶セルを動作させるための共通電極 3 2 4 を形成する。

【 0 0 9 1 】

この時、前記共通電極 3 2 4 はブラックマトリックスアイランド 3 2 9 まで形成させる。

【 0 0 9 2 】

前記共通電極 3 2 4 は透過性と導電性が良いし化学的、熱的安定性が優秀な透明電極材料である I T O をスパッタリングによって蒸着する。

30

【 0 0 9 3 】

そして、下部基板のパッド部から前記共通電極 3 2 4 に信号を印加するためにブラックマトリックスアイランド 3 2 9 上部に形成された共通電極 2 2 4 と接する位置に共通電極銀接点 (第 2 銀接点) 3 4 2 を形成させる。

【 0 0 9 4 】

また、液晶表示装置の動作のうち発生する E M I を除去するためにブラックマトリックス 3 2 2 と電氣的に連結する E M I 銀接点 (第 1 銀接点) 3 4 1 を前記共通電極 2 2 4 及びカラーフィルター 3 2 3 パターンと重ならないブラックマトリックス 2 2 2 の上部領域に形成させて、素子内部で発生する電磁波がブラックマトリックス 3 2 2 と E M I 銀接点 3 4 1 に沿って外部グラウンドに排出させる。

40

【 0 0 9 5 】

このような本発明の実施形態によればカラーフィルター 3 2 3 レジンを利用してカラーフィルターパターン形成時にブラックマトリックス 3 2 2 と共通電極 3 2 4 を電氣的に分離するのでオーバーコート層の形成が不要になって工程が単純になる効果がある。

【 0 0 9 6 】

図 8 は、図 7 で I I I - I I I ' 線に沿う切断断面を示すカラーフィルター基板の概略的な一部断面図である。

【 0 0 9 7 】

図 8 を参照すると、先に言及したように、カラーフィルター基板すなわち、第 2 基板は透明な絶縁基板 3 2 1 上にブラックマトリックス 3 2 2 が形成されていて、その上に赤、

50

緑、青のカラーフィルター 3 2 3 が次々と形成されている。

【 0 0 9 8 】

ここで、カラーフィルター 3 2 3 は顔料分散法や染色法、印刷法などを利用して形成することができるが、このうち顔料分散法が精巧性が優れて再現性が良くて広く使われている。

【 0 0 9 9 】

図 8 に示したように E M I 銀接点 (第 1 銀接点) 3 4 1 はブラックマトリックス 3 2 2 の所定部分と直接接触するように形成されて、前記共通電極銀接点 (第 2 銀接点) 3 4 2 は前記ブラックマトリックスアイランド 2 2 9 上部に形成された共通電極 3 2 4 と接する位置に形成される。

10

【 0 1 0 0 】

すなわち、このように前記共通電極 3 2 4 との電氣的コンタクトのための領域 (ブラックマトリックスアイランド 3 2 9) と前記 E M I 遮蔽用シールドで使われるブラックマトリックス 3 2 2 領域が分離されることによって、前記第 1、2 銀接点 3 4 1、3 4 2 に同一な電圧が印加されても前記領域は電氣的に分離される。

【 0 1 0 1 】

これにより共通電圧 V c o m 印加とは独立的に前記ブラックマトリックス 3 2 2 及び第 1 銀接点 3 4 1 を介して、素子内部で発生する電磁波を外部グラウンドに排出させることができることである。

【 0 1 0 2 】

20

また、図 8 に示したように、前記カラーフィルター 3 2 3 パターンが前記アクティブ領域 A にだけ形成されるのではなく、前記アクティブ領域 A 以外にブラックマトリックスアイランド 3 2 9 まで延長形成されて、前記カラーフィルターパターン形成時ブラックマトリックス 3 2 2 と共通電極 3 2 4 を電氣的に分離するのでオーバーコート層の形成が不要になって工程が単純になる。

【 0 1 0 3 】

図 9 は、図 7 及び図 8 に示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程順を示す図である。

【 0 1 0 4 】

先に、図 9 A に示したようにガラスのように透明な絶縁基板 3 2 1 上に開口部を有するブラックマトリックス 3 2 2 を形成する。

30

【 0 1 0 5 】

前記ブラックマトリックス 3 2 2 は通常後に形成されるカラーフィルター 3 2 3 パターンの赤 (R)、緑 (G)、青 (B) パターン間に位置しており、前記ブラックマトリックス 3 2 2 の材質としてはクロムなどの金属薄膜や炭素系統の有機材料が使われ、低い電流が流れるようになる。

【 0 1 0 6 】

また、前記ブラックマトリックス 3 2 2 は E M I 遮蔽用シールドで使われるため E M I を外部に排出させるために後続して形成される E M I 銀接点 (第 1 銀接点) のための空間を確保し、後続して形成される共通電極に信号を印加する共通電極銀接点 (第 2 銀接点) を形成するためのブラックマトリックスアイランド 3 2 9 を形成する。

40

【 0 1 0 7 】

次に図 9 B に示したように、前記ブラックマトリックス 3 2 2 両側面に顔料分散法によるカラーフィルター 3 2 3 パターンをフォトリソ技術を利用して形成する。

【 0 1 0 8 】

すなわち、ブラックマトリックス 3 2 2 が形成された基板 3 2 1 上にスピンコーティング方式で感光性カラー樹脂を塗布して、露光及び現像工程を遂行してそれぞれのカラーフィルター 3 2 3 パターンを形成する。

【 0 1 0 9 】

ここで、前記カラーフィルター 3 2 3 パターンはアクティブ領域以外にも形成して前記

50

ブラックマトリックスアイランド 3 2 9 まで延長させる。

【 0 1 1 0 】

これは後の工程で共通電極 3 2 4 形成時にブラックマトリックス 3 2 2 と共通電極 3 2 4 間の電氣的な干渉が起こらないように絶縁させるためあってカラーフィルター 3 2 3 パターン形成時に前記カラーフィルターレジンを利用して形成させることができる。

【 0 1 1 1 】

この時、前記アクティブ領域 A 以外に形成されるカラーフィルターレジンは画像に影響を与えない領域であるので赤、緑、青パターンに構わずに形成されることができる。

【 0 1 1 2 】

すなわち、前記アクティブ領域 A 以外に形成させるカラーフィルターレジンはすべて赤色パターンで形成することもできて緑色パターンで形成することもできて青色パターンで形成することもできて赤、緑、青の順序に構わずに形成させることができる。

【 0 1 1 3 】

続いて図 9 C を参照すると、前記カラーフィルターパターン上に下部の T F T 基板に形成される画素電極と共に液晶セルを動作させるための共通電極 3 2 4 を形成する。

【 0 1 1 4 】

前記共通電極 3 2 4 は透過性と導電性が良く化学的、熱的安定性が優秀な透明電極材料である I T O などをスパッタリングによって蒸着する。

【 0 1 1 5 】

続いて図 9 D に示したように、E M I 銀接点 3 4 1 と共通電極銀接点 3 4 2 を形成するが、前記 E M I 銀接点 3 4 1 は先に言及したようにブラックマトリックス 3 2 2 とコンタクトさせており、前記共通電極銀接点は共通電極 3 2 4 に信号を印加するためにブラックマトリックスアイランド 3 2 9 上に形成されている共通電極 3 2 4 上に形成させる。

【 0 1 1 6 】

この時、前記共通電極 3 2 4 形成時に I T O パターンが E M I 銀接点 3 4 1 下に形成されることも可能である。

【 0 1 1 7 】

このようにカラーフィルターレジンを液晶パネルのアクティブ領域 A 外まで拡張してオーバーコート層として用いることによってブラックマトリックス 3 2 2 と共通電極 3 2 4 を分離できるので工程単純化を成し遂げることができる。

【 0 1 1 8 】

図 1 0 は、図 5 A に示したカラーフィルター基板及びその下部に具備されたアレイ基板の概略的な一部断面図である。

【 0 1 1 9 】

先に図 1 0 に示したカラーフィルター基板 2 2 1 の構造は図 5 A に示したものと同一であるのでその説明は省略するようにする。

【 0 1 2 0 】

図 1 0 を参照すると、カラーフィルター基板のアクティブ領域すなわち、カラーフィルター 2 2 3 が形成された領域に対応する前記アレイ基板上に画像表示領域 (i m a g e d i s p l a y r e g i o n) が形成されており、前記画像表示領域外部に共通電極パッド (V c o m p a d) 4 0 0 及び接地パッド (g r o u n d p a d) 4 1 0 が形成されている。

【 0 1 2 1 】

図示したように前記カラーフィルター基板上に形成された共通電極銀接点 2 4 2 は共通電極パッド 4 0 0 に電氣的に連結されて、E M I 銀接点 2 4 1 は接地パッド 4 1 0 と電氣的に連結される。

【 0 1 2 2 】

また、前記共通電極パッド 4 0 0 及び接地パッド 4 1 0 は保護膜 4 2 0 上に形成されたコンタクトホールを介してそれぞれ所定のソース/ドレイン金属 4 1 2 と接触されるが、前記ソース/ドレイン金属 4 1 2 は相互に離隔されて形成されることによって、結果的に

10

20

30

40

50

前記共通電極パッド４００及び接地パッド４１０は電氣的に分離される。

【０１２３】

これにより前記共通電極パッド４００及び接地パッド４１０にそれぞれ接続された共通電極銀接点２４２及びＥＭＩ銀接点２４１また電氣的に分離されることである。

【０１２４】

ここで、前記共通電極パッド４００には所定の共通電圧が印加されて、前記接地パッド４１０は接地と連結されることによって、液晶表示装置に発生するＥＭＩを除去することができることである。

【０１２５】

未説明された図面符号４３０及び４４０はそれぞれ中間層（inter layer）及びゲート絶縁膜であり、前記ソース／ドレイン金属４１２がゲート金属で形成される場合には前記中間層４３０が除去できる。

10

【０１２６】

以上本発明を具体的な実施形態を通じて詳細に説明したが、これは本発明を具体的に説明するためのものであって、本発明による液晶表示装置及びその製造方法はこれに限られなくて、本発明の技術的思想内で当分野の通常の知識を有する者によりその変形や改良が可能ながことが明白である。

【産業上の利用可能性】

【０１２７】

液晶表示装置を製造することにおいてＥＭＩ遮蔽用シールドをブラックマトリックスを利用して形成させることによって電磁波から装置を保護することができるという産業上利用可能性がある。

20

【図面の簡単な説明】

【０１２８】

【図１】一般的な液晶表示装置の一部を示した断面図。

【図２】従来の液晶表示装置のカラーフィルター基板の一部領域を概略的に透視して見せてくれる平面図。

【図３】図２でⅠ－Ⅰ'線に沿う切断断面を見せてくれるカラーフィルター基板の概略的な一部断面図。

【図４】本発明による液晶表示装置の第２基板の一部領域を概略的に透視して見せてくれる平面図。

30

【図５Ａ】図２でⅡ－Ⅱ'線に沿う切断断面を見せてくれるカラーフィルター基板の概略的な一部断面図。

【図５Ｂ】図２でⅡ－Ⅱ'線に沿う切断断面を見せてくれるカラーフィルター基板の概略的な一部断面図。

【図５Ｃ】図２でⅡ－Ⅱ'線に沿う切断断面を見せてくれるカラーフィルター基板の概略的な一部断面図。

【図６Ａ】図４及び図５Ａに示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程を示す順序図。

【図６Ｂ】図４及び図５Ａに示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程を示す順序図。

40

【図６Ｃ】図４及び図５Ａに示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程を示す順序図。

【図６Ｄ】図４及び図５Ａに示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程を示す順序図。

【図６Ｅ】図４及び図５Ａに示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程を示す順序図。

【図７】本発明による他の実施形態で、液晶表示装置の第２基板の一部領域を透視して概略的に見せてくれる図面。

【図８】図７でⅢ－Ⅲ'線に沿う切断断面を見せてくれるカラーフィルター基板の概略

50

的な一部断面図。

【図 9 A】図 7 及び図 8 に示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程を示す順序図。

【図 9 B】図 7 及び図 8 に示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程を示す順序図。

【図 9 C】図 7 及び図 8 に示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程を示す順序図。

【図 9 D】図 7 及び図 8 に示した本発明の実施形態によるカラーフィルター基板製造工程を示す順序図。

【図 10】図 5 A に示したカラーフィルタ基板及びその下部に具備されたアレイ基板の概略的な一部断面図。

【符号の説明】

【 0 1 2 9 】

2 2 1、3 2 1：基板

2 2 2、3 2 2 : ブラックマトリックス

2 2 3、3 2 3 : カラーフィルター

2 2 4、3 2 4 : 共通電極

229、329：ブラックマトリックスアイランド

230、330：オーバーコート層

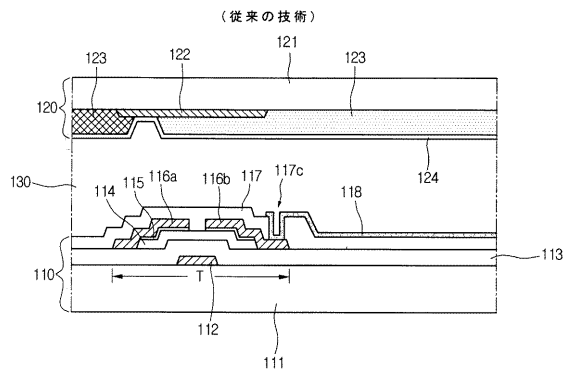
2 4 1、3 4 1 : E M I 銀接点

2 4 2、3 4 2 : 共通電極銀接点

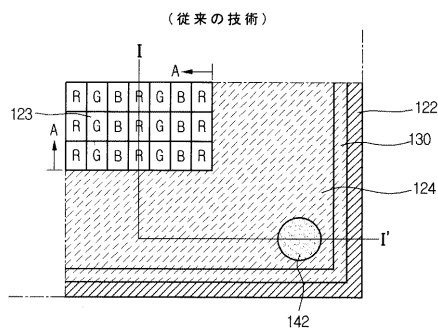
10

20

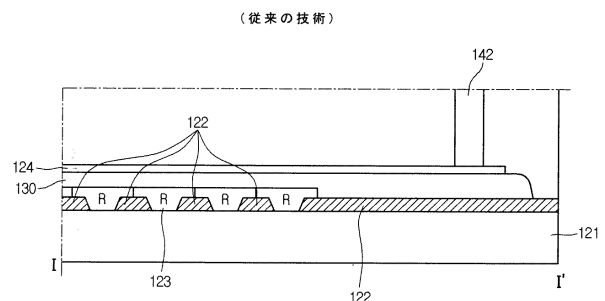
【图 1】



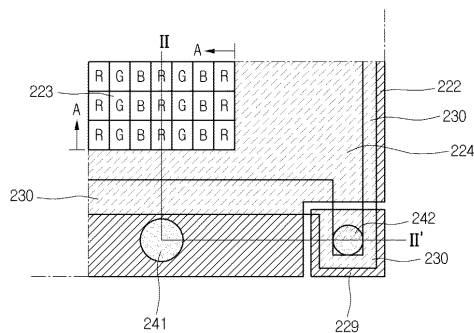
【圖 2】



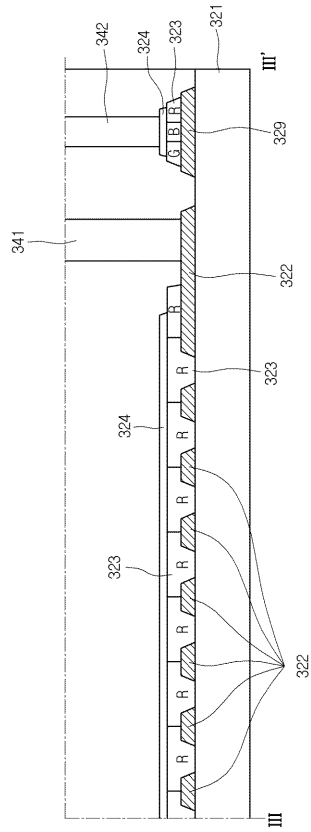
【圖 3】



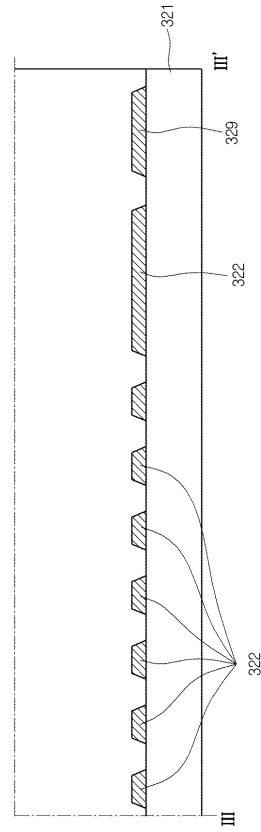
【圖 4】



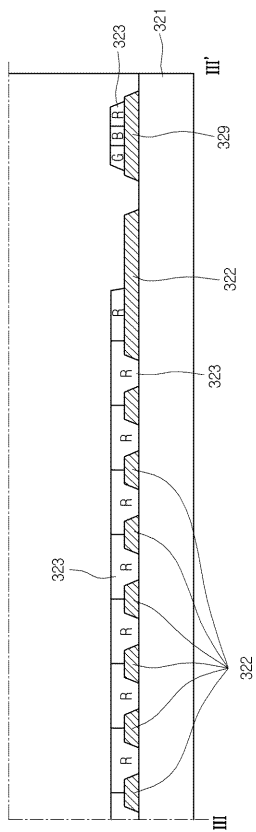
【図 8】



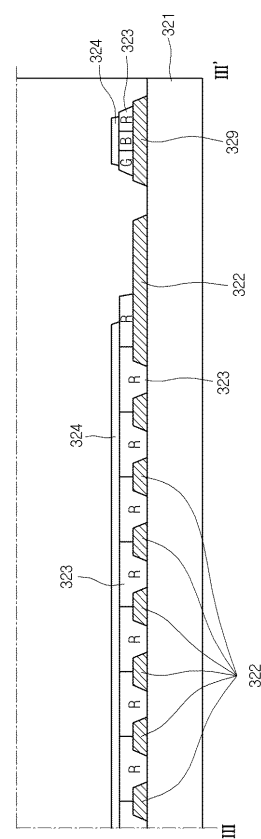
【図 9 A】



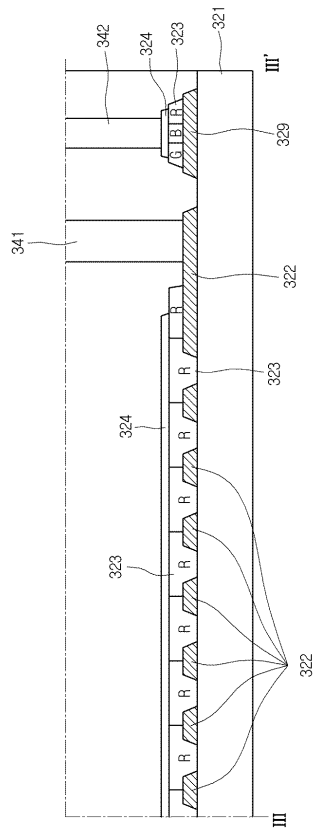
【図 9 B】



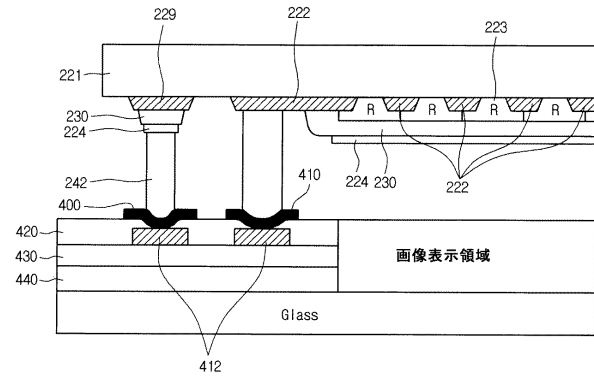
【図 9 C】



【 図 9 D 】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100128657
弁理士 三山 勝巳
- (72)発明者 チュン フン
大韓民国 キョンサンブット チルゴックン ソクチョンミョン ウバン シンチュンジ アパー
ト 106-1903
- (72)発明者 キム サン ホ
大韓民国 チュンチョンナムド クムサンゲン クムサヌップ サンゴッリ 5グ 88

審査官 藤田 都志行

- (56)参考文献 特開平09-080474(JP,A)
特開2001-264779(JP,A)
特開平11-038436(JP,A)
特開平06-118427(JP,A)
特開平07-020487(JP,A)
特開平11-295751(JP,A)
特開平09-096827(JP,A)
特開2002-328379(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1345
G02F 1/1335
G02B 5/20

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP4060310B2	公开(公告)日	2008-03-12
申请号	JP2004322214	申请日	2004-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
[标]发明人	チュンフン キムサンホ		
发明人	チュン フン キム サン ホ		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1335 G02B5/20 G02F1/13 G02F1/133 G02F1/1333 G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F2001/133334 G02F2001/133519		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1335.500 G02F1/1335.505 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H048/BA11 2H048/BB02 2H048/BB42 2H092/GA38 2H092/GA39 2H092/GA64 2H092/HA13 2H092/JA26 2H092/JB11 2H092/JB51 2H092/NA11 2H092/PA08 2H092/PA09 2H148/BB01 2H148/BB03 2H148/BD11 2H148/BD14 2H148/BD18 2H148/BE36 2H148/BE38 2H148/BG02 2H148/BH28 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA14 2H191/FA14Y 2H191/FB14 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/LA08 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FB14 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/LA08		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
优先权	1020030095109 2003-12-23 KR		
其他公开文献	JP2005181988A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示装置及其液晶显示过程的EMI特性的制造方法是通过使用彩色滤光片基板的黑矩阵用于具有EMI屏蔽防护装置包括：液晶面板可以改善简单。 解决方案：黑矩阵形成在第二基板上的有源区中的预定部分处，对应于第一基板的图像显示区域和有源区的外围部分，在黑色矩阵和黑色矩阵岛上形成外涂层;在外涂层上形成公共电极;第一银触点连接到黑矩阵，第二银触点连接到黑矩阵岛上的公共电极。（图5A）。

【図 2】

