

(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2016-142808

(P2016-142808A)

(43) 公開日 平成28年8月8日(2016.8.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H189
G09F 9/40 (2006.01)	G09F 9/40 301	5C094

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2015-16566 (P2015-16566)
 (22) 出願日 平成27年1月30日 (2015.1.30)

(71) 出願人 509154420
 株式会社NSC
 大阪府豊中市利倉1丁目1番1号
 (72) 発明者 山元 英嗣
 大阪府豊中市利倉1丁目1番1号 株式会社NSC内
 Fターム(参考) 2H189 AA37 CA11 CA16 CA29 CA32
 HA16 LA08 LA14 LA19
 5C094 AA14 AA48 BA43 CA19 DA01
 EB10 FA10

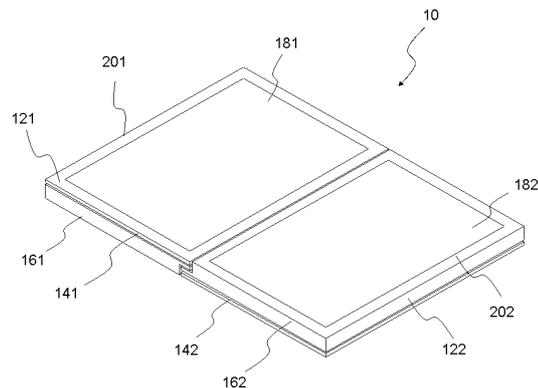
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、複数の液晶表示パネルを配列した大型の液晶表示装置において、パネル間の継目に生じる非表示領域の幅を狭めることである。

【解決手段】 カラーフィルタ基板とアレイ基板との間に液晶層を挟持した液晶表示パネルを複数配列するように構成された液晶表示装置であり、各液晶表示パネルは、画像を表示する表示領域と、この表示領域の外側に配置された画像を表示しない額縁領域とを有している。そして、少なくとも隣接する液晶表示パネルが存在する額縁領域が液晶表示パネル全体の厚みの2分の1以下になるように薄型化されており、互いに隣接する液晶表示パネル基板がアレイ基板とカラーフィルタ基板とが反転するように配置され、かつ、薄型化された額縁領域がオーバーラップするように配置されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カラーフィルタ基板と、
前記カラーフィルタ基板との間に液晶層を挟持するように配置されたアレイ基板と、
を備えた液晶表示パネルを複数配列してなる液晶表示装置であって、
前記液晶表示パネルのそれぞれは、画像を表示する表示領域と、
この表示領域の外側に配置された画像を表示しない額縁領域とを有し、
前記額縁領域のうち少なくとも隣接する液晶表示パネルが存在する額縁領域が
液晶パネル基板全体の厚みの2分の1以下になるように薄型化され、
互いに隣接する前記液晶表示パネル基板が前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板とが
反転するように配置され、かつ、
薄型化された前記額縁領域がオーバーラップするように配置されることを特徴とする液晶
表示装置。

【請求項 2】

前記液晶表示パネルにおいて他の液晶表示パネルと隣接する2辺の頂点対角線上に配
置された液晶表示パネルと接触しないように切り欠き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 3】

前記液晶表示パネルの観察者側の主表面に低反射処理をすることを特徴とする請求項 1
または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記液晶表示パネルの観察者側の主表面に鏡面加工されたことを特徴とする請求項 1 ま
たは 2 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、液晶ディスプレイを用いた液晶表示装置に関し、特に複数の液晶表示パネル
を配列して大型の液晶表示装置を構成する際に、液晶表示パネル間に存在する非表示領域
の面積をできる限り減少させることが可能な液晶表示装置である。

【背景技術】**【0002】**

液晶ディスプレイ等の画像を表示するための液晶表示装置は、従来から幅広い分野や機
器において利用されている。最近では、屋外やスポーツスタジアム等に大型スクリーンや
電光掲示板が設置されている。このような大型の表示装置は、1枚の液晶表示パネルで製
造することが難しく、通常は複数の液晶表示パネルを隣接するように配列することで1つ
の液晶表示装置として構成される。

【0003】

しかしながら、複数の液晶表示パネルで1つの画像を表示した場合に問題点も発生する
。液晶ディスプレイには、画像を表示するための表示領域の外側に画像を表示しない額縁
領域が存在する。額縁領域にはバックライトからの光が漏れないようにブラックマトリク
ス層が形成されている。このため、額縁領域は黒い線状の非表示部として観察者に認識さ
れてしまう。通常の液晶ディスプレイでは、この部分に表示装置の額縁が配置されるため
、黒い線状部が使用者に視認されることはない。しかしながら、複数の液晶表示パネルが
隣接して配置されるような大型ディスプレイの場合、隣接する液晶表示パネルの継目の額
縁領域が表示画像上に存在することになり、画像の表示品質や連続性が低下する。

【0004】

そこで、従来技術のなかには、複数の液晶表示パネルが配列された表示装置の表示面側
に、額縁領域に対応する位置に凸状のレンズが形成された光学シートを配置する技術があ
った（例えば、特許文献1。）。この技術を用いれば、凸状のレンズによる光の屈折を利用
し、表示領域の画像を額縁領域に対応する領域まで拡大して表示することが可能になり

、観察者は額縁領域の黒い線状部を視認しにくくなるとされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-195458号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来技術は単に液晶表示パネルを並列させて配列しているだけで額縁領域の幅を減少させているわけではなく、根本的な解決方法にはならない。このように額縁領域の幅が広いままでは、厚みのある光学シートを配置するか液晶表示パネルと光学シートの間スペースを設けなければならず、結果として装置の大型化につながってしまう。このため、額縁領域を細くする技術が求められているが、額縁領域は液晶ディスプレイにとって必須の構成であるため、これ以上の細線化は難しい。

10

【0007】

本発明の目的は、液晶表示パネル間に存在する非表示領域の幅が狭くなるように構成され、画面品質が向上した表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る液晶表示装置は、カラーフィルタ基板とアレイ基板との間に液晶層を挟持した液晶表示パネルを複数配列するように構成される。各液晶表示パネルは、画像を表示する表示領域と、この表示領域の外側に配置された画像を表示しない額縁領域とを有している。そして、少なくとも隣接する液晶表示パネルが存在する額縁領域が液晶表示パネル全体の厚みの2分の1以下になるように薄型化されており、互いに隣接する液晶表示パネル基板がアレイ基板とカラーフィルタ基板とが反転するように配置され、かつ、薄型化された額縁領域がオーバーラップするように配置されている。

20

【0009】

この構成において、薄型化されたことによって額縁領域に生じたスペースにアレイ基板とカラーフィルタ基板とが反転された液晶表示パネルの額縁領域を配列させると、隣接する液晶表示パネルの額縁領域同士をオーバーラップさせることが可能になる。オーバーラップさせることにより、観察者から視認される黒い線状の非表示領域の幅が減少し、表示品質の高い液晶表示装置を提供することができる。

30

【0010】

また、他の液晶表示パネルと隣接する2辺の頂点が対角線上に配置された液晶表示パネルと接触しないように切り欠きされることが好ましい。液晶表示パネルをマトリクス状に配列させた際に、対角線上に配置された液晶表示パネルの頂点同士が重なり合ってしまう。このため、対角線上の頂点と接触しないように切り欠きをすることで液晶表示パネル同士の重なり合いが解消されるため、効率的な配列が可能になる。

【0011】

また、液晶表示パネルの観察者側の主表面に低反射処理をすることが好ましい。本発明では、カラーフィルタ基板とアレイ基板を反転させて画像を表示させている。画像を表示している際は、ほとんど問題はないが、画面消灯時のパネルの反射の違いにより外観に差異が生じて、意匠性が損なわれる可能性がある。そのため、液晶表示パネルの主表面を粗面化する等の低反射処理を行うことにより、消灯時の外観の差異を解消することが可能になる。

40

【0012】

また、消灯時の外観の差異を解消する別の手段として、液晶表示パネルの主表面を鏡面加工することも好ましい。鏡面加工を行うことで、消灯時には、液晶表示パネルの全面が鏡面化されているため、意匠性が高くなる。また、マジックミラーの効果を与えるコーティングを行えば、画面を点灯した際に表示に悪影響を与えるおそれもない。

50

【発明の効果】

【0013】

この発明によれば、液晶表示パネルを複数配列させた際に、隣接するパネル間に生じる画像を表示しない非表示領域の幅を効果的に減少させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の概略側面図である。

【図3】額縁領域の薄型化処理の工程を示す図である。

【図4】エッチングにより薄型化された隣接面の概略側面図である。

【図5】本発明の別の実施形態に係る液晶表示装置を示す図である。

【図6】本発明の別の実施形態に係る液晶表示装置を示す図である。

【図7】本発明の別の実施形態に係る液晶表示装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1および図2を用いて、本発明の一実施形態について説明する。図1は、液晶表示パネルを2つ配列した液晶表示装置10を示す図である。液晶表示装置10は、第1の液晶表示パネル121および第2の液晶表示パネル122を備えている。第1の液晶表示パネル121と第2の液晶表示装置122は、それぞれのパネルの1辺がオーバーラップするように配列されている。また、第1の液晶パネル121および第2の液晶パネル122は、実質的に同一の構成であり、以下の説明においては第1の液晶表示パネル121についてのみ説明するが、特に記載のない限り、第2の液晶表示パネル122についても同様である。

【0016】

第1の液晶表示パネル121は、第1の表示領域181と第1の額縁領域201を有している。第1の表示領域181は、画像を表示するための領域であり、第1の表示領域181のみで画像を表示することも可能であるが、第2の液晶表示パネルの第2の表示領域182とともに、1つの画像を表示することも可能である。第1の額縁領域201は、第1の表示領域181の外側に存在する画像を表示しない領域である。

【0017】

第1の液晶表示パネル121は、第1のカラーフィルタ基板141および第1のアレイ基板161を備えており、第1のカラーフィルタ基板141と第1のアレイ基板161で液晶層（図示省略）を挟持するように構成されている。第1のカラーフィルタ基板141および第1のアレイ基板161は、フラットパネルディスプレイ用のガラス基板が用いられている。第1のカラーフィルタ基板141は、第1の表示領域181に対応する領域に、公知の手段でカラーフィルタ層が形成される。また、第1の額縁領域201に対応する領域には、第1のブラックマトリクス層221が形成されている。観察者が画面を見た際には、このブラックマトリクス層が額縁領域の黒い線状の非表示部として認識される。第1のアレイ基板161は、第1の表示領域181に対応する領域に薄膜トランジスタ層（図示省略）や透明電極（図示省略）が形成され、第1の額縁領域201に対応する領域には、駆動用電極等が形成されている。

【0018】

本実施形態では、第1の液晶表示パネル121と第2の液晶表示パネル122を配列させた際に、第2の液晶表示パネル122が反転して、配列される。つまり、第1の液晶表示パネル121では第1のカラーフィルタ基板141が観察者側に配置され、第2の表示パネル122では第2のアレイ基板162が観察者側に配置されることになる。このように配列すると、観察者が画像を見る際にカラーフィルタ基板側に表示された画像とアレイ基板側に表示された画像が混在することになるが、バックライトからの光はカラーフィルタ基板もアレイ基板も同様に通過するため、第1の表示領域181と第2の表示領域182の表示品質に差はない。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

ここから、図 2 を用いて第 1 の液晶表示パネル 1 2 1 と第 2 の表示パネル 1 2 2 の隣接面について説明する。図 2 は、第 1 の液晶表示パネル 1 2 1 と第 2 の液晶表示パネル 1 2 2 の隣接面の概略側面図である。本実施形態では、第 1 の液晶表示パネル 1 2 1 と第 2 の液晶表示パネル 1 2 2 の隣接面において、第 1 の額縁領域 2 0 1 と第 2 の額縁領域 2 0 2 がそれぞれの液晶表示パネルの厚みの半分以下まで薄型化されている。そして、薄型化されたことによって生じた第 1 の額縁領域 2 0 1 の段差部に反転させた第 2 の液晶表示パネル 1 2 2 の第 2 の額縁領域 2 0 1 がオーバーラップするように配置される。

【 0 0 2 0 】

このように配列することにより、観察者に黒い線状部として認識される額縁領域中の第 1 のブラックマトリクス層 2 2 1 と第 2 のブラックマトリクス層 2 2 2 もオーバーラップして配置される。このため、第 1 の液晶表示パネル 1 2 1 と第 2 の液晶表示パネル 1 2 2 を隣接させた場合と比較して、観察者に認識される額縁領域の黒い線状部の面積が半分になり、表示品質も向上する。

10

【 0 0 2 1 】

また、額縁領域を薄型化する場合は、アレイ基板の額縁領域を薄型化することが好ましい。アレイ基板は、COG (チップオンガラス) 方式により基板上に直接応力を加えて IC チップを実装する製造工程が存在するため、カラーフィルタ基板と比較して厚い基板が用いられている。このため、アレイ基板の方が薄型化の余地が大きくなるので、アレイ基板を薄型化の方が好ましい。しかし、本発明はこれに限定されず、カラーフィルタ基板を薄型化することも可能である。

20

【 0 0 2 2 】

ここから図 3 および図 4 を用いて、額縁領域の薄型化の方法について説明する。額縁領域の薄型化を行うためには、フッ酸を用いたエッチングによって薄型化を行うことが好ましい。エッチングを行うことで複雑な形状であっても薄型化が可能になる。

【 0 0 2 3 】

最初に、図 3 (A) に示すように液晶表示パネル 1 2 の主表面に少なくとも耐酸性を有する保護層を形成する。本実施形態では、保護層として耐酸性フィルム 2 4 が用いられているが、紫外線硬化型の耐酸性レジストやホットメルト剤を用いることも可能である。また、保護層形成前に液晶表示パネル 1 2 を所望の厚さまで薄型化を行った後に、保護層を形成しても構わない。さらに、本実施形態ではカラーフィルタ基板 1 4 とアレイ基板 1 6 の主表面に耐酸性フィルム 2 4 を形成しているが、カラーフィルタ基板の主表面に保護層を形成せずに、アレイ基板の額縁領域の薄型化とカラーフィルタ基板の薄型化を同時に行ってもよい。

30

【 0 0 2 4 】

液晶表示パネル 1 2 の主表面上に被膜された耐酸性フィルム 2 4 は、図 3 (B) に示すレーザ装置 2 6 によってパターンニングされる。アレイ基板 1 6 の額縁領域 2 0 において、他の液晶表示パネルと隣接する領域に形成された耐酸性フィルム 2 4 を除去して、エッチングすべき領域を露出させる。本実施形態では、ピコレーザを用いてパターンニングしているが、他のレーザ装置を用いることも可能である。また、保護層のパターンニングはレーザ装置に限定されず、紫外線露光装置等でパターンニングを行うことも可能である。

40

【 0 0 2 5 】

エッチングすべき領域を露出させた液晶表示パネル 1 2 は、少なくともフッ酸を含むエッチング液と接触させることで薄型化される。エッチングにより額縁領域 2 0 が所望の厚さまで薄型化されると、液晶表示パネル 1 2 を洗浄して耐酸性フィルム 2 4 を除去する。また、エッチングの際に液晶表示パネルの厚みの 2 分の 1 以上薄型化すると、画像の表示位置をそろえることが可能になる。つまり、画像が映し出される第 1 のカラーフィルタ基板 1 4 1 と第 2 のアレイ基板 1 6 2 が面一になるように配置することができるため、表示品質が向上する。さらに、エッチングを用いて薄型化を行うことで、図 4 に示すように、アレイ基板の角部も丸みをおびた形状になるため、配列時に液晶表示パネル同士が接触し

50

たとしても、液晶表示パネルが欠けるおそれも少ない。

【0026】

ここで、図5を用いて本発明の別の実施形態について説明する。液晶表示装置100は、第1の液晶表示パネル121、第2の液晶表示パネル122、第3の液晶表示パネル123および第4の液晶表示パネル124を備えており、それぞれの液晶表示パネルが縦横2つずつのマトリクス状に配列されている。このように1つの液晶表示パネルにおいて、隣接する2辺が別の液晶表示パネルと隣接するように配置された液晶表示装置100の場合、対角線上に配置された液晶表示パネルの頂点同士が接触してしまう。本実施形態では、頂点部28において、各液晶表示パネルの頂点が接触してしまうため、液晶表示パネルの配列前に各液晶表示パネルの頂点を対角線上に配置された液晶表示パネルに接触しないように切り欠きをする必要がある。切り欠きの方法としては、公知のスクライブ装置、エッチング処理またはその組合せによって行うことができる。

10

【0027】

また、カラーフィルタ基板とアレイ基板が表示面として混在する場合、消灯時に外光の反射の違いにより液晶表示パネル毎の外観にバラツキが生じることがある。この場合、観察者側の主表面に低反射処理を行うことで、外観の差を抑えることが可能になる。低反射処理の一例として、主表面に粗面化処理を行うことが挙げられる。液晶表示装置の観察者側の主表面の算術平均粗さ(Ra)を50nmから1.3μmに設定することで画面消灯時の外光の反射を拡散できて、外観の差を解消することが可能になる。算術平均粗さが50nm未満になると反射効果が得られず、1.3μmより大きくなると画像表示に影響を及ぼしてしまう。液晶表示パネルを粗面化処理する方法としては、ブラスト処理やエッチング処理またはそれらを組合せた方法が挙げられる。

20

【0028】

さらに、上述のパターニング加工にて所望の模様や文字等の形状をパターニングした後に、粗面化処理を行うこともできる。この場合、画面消灯時にパターニングした模様や文字が視認可能になるため、意匠性がさらに向上する。このような粗面化処理を行う場合、画面点灯時にパターニングが視認されないようフッ酸を用いたエッチング処理にて粗面化することが好ましい。消灯時のみ視認可能に粗面化処理を行うためには、算術平均粗さを50nmから120nmに調節することが好ましい。算術平均粗さが120nmより大きくなると、画面点灯時にパターニングが視認されるおそれがある。

30

【0029】

消灯時の見た目を解消する別の手段として、観察者側の主表面を鏡面加工することが挙げられる。鏡面加工としては、液晶表示パネルの主表面にマジックミラー効果を与えるコーティングを施すことが好ましい。これにより、表示画面消灯時は液晶表示パネル前面が鏡面かするため、意匠性が向上する。

【0030】

また、液晶表示パネルは、額縁領域に対応するカラーフィルタ基板を除去して、アレイ基板上にICチップが実装されていることが多い。特に、液晶表示パネルが大型化するほど必要なICチップの数が多くなるため、図6に示すように、額縁領域の2辺にわたってICチップ30が配置される場合がある。このようにICチップ30が実装された領域をオーバーラップさせて配列させることは難しいため、4つ以上の液晶表示パネルがマトリクス状に配列される場合は、ICチップを基板の外側に配置する方式を採用したり、配線を工夫したりする必要がある。

40

【0031】

また、今回は液晶表示パネルを2つ配列した実施形態と4つ配列した実施形態を用いて説明したが、本発明はこれに限定されない。所望の方向に所望の数の液晶表示パネルを配列することも可能である。例えば、図7に示す液晶表示装置100のように、短手方向に3つの液晶表示パネルを配列することも可能である。

【0032】

上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えら

50

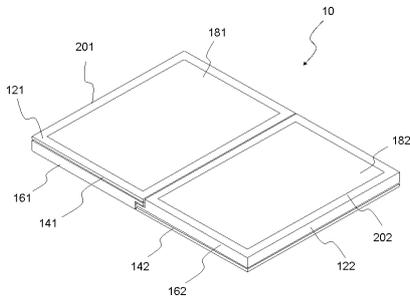
れるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

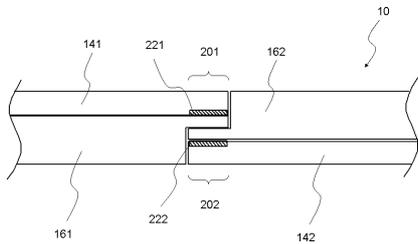
【0033】

- 10 液晶表示装置
- 12 液晶表示パネル
- 14 カラーフィルタ基板
- 16 アレイ基板
- 18 表示領域
- 20 額縁領域
- 22 ブラックマトリクス層
- 24 耐酸性フィルム
- 26 レーザ装置
- 28 頂点部
- 30 ICチップ

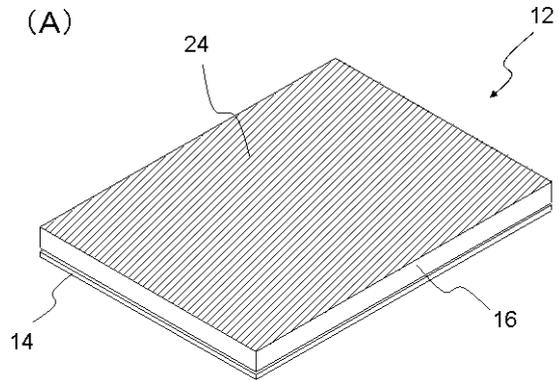
【図1】



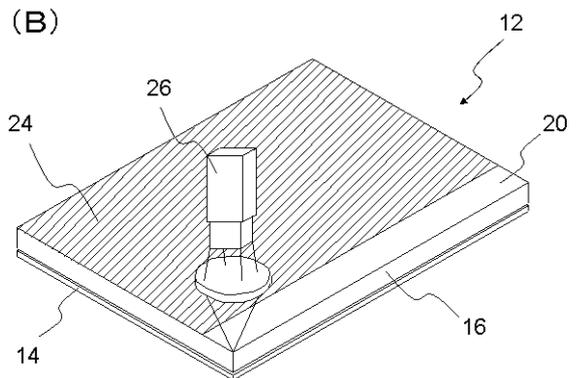
【図2】



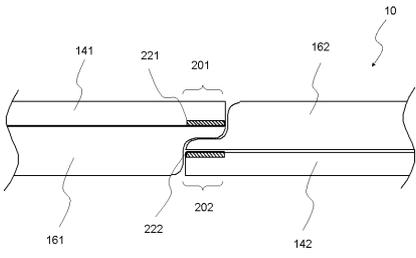
【図3】
(A)



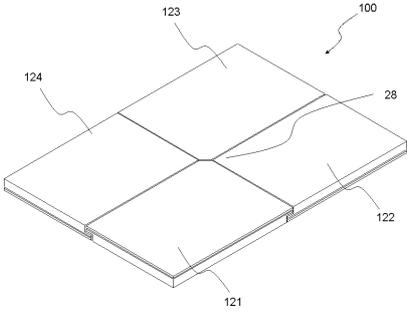
(B)



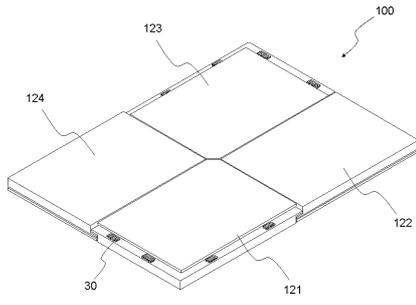
【 図 4 】



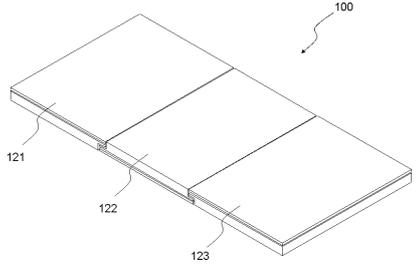
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2016142808A	公开(公告)日	2016-08-08
申请号	JP2015016566	申请日	2015-01-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社NSC		
申请(专利权)人(译)	株式会社NSC		
[标]发明人	山元英嗣		
发明人	山元 英嗣		
IPC分类号	G02F1/1333 G09F9/40		
FI分类号	G02F1/1333 G09F9/40.301		
F-TERM分类号	2H189/AA37 2H189/CA11 2H189/CA16 2H189/CA29 2H189/CA32 2H189/HA16 2H189/LA08 2H189/LA14 2H189/LA19 5C094/AA14 5C094/AA48 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA01 5C094/EB10 5C094/FA10		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是减小在布置有多个液晶显示面板的大型液晶显示装置中的面板之间的接合处产生的非显示区域的宽度。一种液晶显示装置，其被配置为布置多个液晶显示面板，其中，液晶层被夹在滤色器基板和阵列基板之间，每个液晶显示面板均具有用于显示图像的显示区域。以及布置在显示区域之外并且不显示图像的框架区域。此外，至少使相邻的液晶显示面板所存在的边框区域变薄，以使其等于或小于整个液晶显示面板的厚度的一半，并且彼此相邻的液晶显示面板基板是阵列基板和滤色器基板。排列成倒置，并且变细的框架区域排列成彼此重叠。[选型图]图1

