

(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2016-224201

(P2016-224201A)

(43) 公開日 平成28年12月28日(2016.12.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 101	2H088
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/13 505	2H189
	G02F 1/1333 500	2H190
	G02F 1/1333	

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2015-109276 (P2015-109276)	(71) 出願人	509154420
(22) 出願日	平成27年5月29日 (2015. 5. 29)		株式会社N S C
			大阪府豊中市利倉 1 丁目 1 番 1 号
		(72) 発明者	柏原 康宏
			大阪府豊中市利倉 1 丁目 1 番 1 号 株式会
			社N S C内
		(72) 発明者	山内 寛之
			大阪府豊中市利倉 1 丁目 1 番 1 号 株式会
			社N S C内
		(72) 発明者	家原 恵太
			大阪府豊中市利倉 1 丁目 1 番 1 号 株式会
			社N S C内
		Fターム(参考)	2H088 EA23 FA06 FA07 FA18 FA27
			HA01 HA02 MA20

最終頁に続く

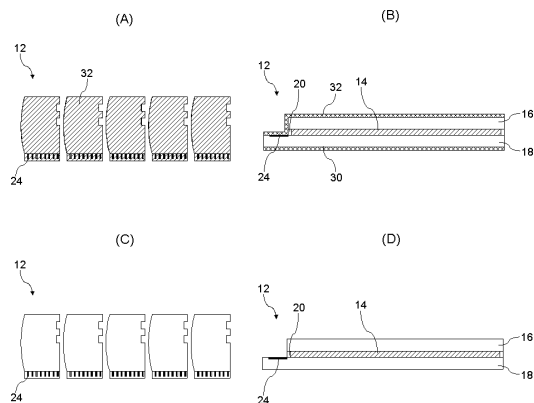
(54) 【発明の名称】 液晶パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 エッチングにより生産効率良く液晶パネルの薄型化および異形加工が可能な液晶パネル製造方法を提供する。

【解決手段】 液晶パネル製造方法は、多面取り用ガラス母材を液晶パネルが一列に配列するような短冊状に分断するステップ、電極端子部をカラーフィルタ基板側に露出させるステップ、電極端子部およびカラーフィルタ基板とアレイ基板の表面に耐エッチング剤を塗布するステップ、耐エッチング剤を液晶パネルの形状に対応するようにパターンニングするステップ、エッチング液に接触させることにより、複数の所定形状の液晶パネルに分断するステップ、耐エッチング剤を取り除くステップを含む。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶パネルを多面取りするための多面取り用ガラス母材から所定形状の液晶パネルを複数得るための液晶パネル製造方法であって、

前記多面取り用ガラス母材を一行に液晶パネルが配列するような短冊状ガラス母材に分断するステップと、

前記短冊状ガラス母材のカラーフィルタ基板におけるアレイ基板の電極端子部に対向する領域を取り除くことによって前記電極端子部をカラーフィルタ基板側に露出させるステップと、

カラーフィルタ基板側に露出した前記電極端子部および前記カラーフィルタ基板の表面に耐エッチング剤を塗布するステップと、

前記耐エッチング剤を液晶パネルの形状に対応するようにパターニングするステップと、

少なくともパターニングされた前記耐エッチング剤が塗布された面をエッチング液に接触させることにより、前記多面取り用ガラス母材を複数の所定形状の液晶パネルに分断するステップと、

前記液晶パネルから前記耐エッチング剤を取り除くステップと、

を含む液晶パネル製造方法。

【請求項 2】

前記アレイ基板の表面にも前記耐エッチング剤を塗布するとともに、この耐エッチング剤を液晶パネルの形状に対応するようにパターニングするステップをさらに含み、

前記カラーフィルタ基板および前記アレイ基板の両側の耐エッチング剤塗布面にエッチング液を接触させることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶パネル製造方法。

【請求項 3】

前記液晶パネルの輪郭が曲線部分または折れ線部分を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶パネル製造方法。

【請求項 4】

前記液晶パネルが、薄型異形加工される車載用機器であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の液晶パネル製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶パネルを多面取りするための多面取り用ガラス母材から所定形状の液晶パネルを複数得るための液晶パネル製造方法に関し、特にエッチングを用いて多面取り用ガラス母材を適切に分断する液晶パネル製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、スマートフォンやタブレットの普及により、液晶ディスプレイに用いられる液晶パネルの量産の効率性が求められる。従来は、液晶パネルを多面取りするための多面取り用ガラス母材を形成し、これをエッチングまたは物理研磨によって薄型化し、その後スクライプによって分断することによって複数の液晶パネルを得るといった手法が広く用いられてきた。このような手法によって、液晶パネルが適正に薄型化され、かつ、効率的に液晶パネルの量産が行えるとされてきた。

【0003】

ところが、上述の手法を用いた場合、スクライプの際に発生した傷によって液晶パネルの強度が低下することも懸念される。そこで、従来技術の中には、多面取り用ガラス母材に対してスクライプラインを引いた後に、エッチングによって多面取り用ガラス母材の薄型化および分断を行う技術が存在する（例えば、特許文献 1 参照。）。この技術によれば、エッチングによって歩留まり良く、液晶パネルの薄型化および量産化が可能になるとされている。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-047875号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、エッチング液から電極端子部を保護するための工程が別途必要になっているため、必ずしも生産効率が高いとは言えない。さらには、例えば、車載等の分野では異形加工した液晶パネルを湾曲させる要望が高まっているが、いずれの従来技術もこのような異形湾曲加工の要望に応え得るものではなかった。特許文献1に係る技術においては、スクライプに適した形状の液晶パネルしか生産できず、実質的には長方形以外の液晶パネルを生産することが困難であると言える。しかも、実際、形成したスクライプラインにエッチング液を進入させることは困難であり、結局、物理的または熱的応力を加えて多面取り用ガラス部材を分断する必要が生じることも想定される。近年、意匠性の向上の側面から、円形や多角形やその他異形の液晶パネルが切望されているが、このような異形の液晶パネルを量産することが難しい。

10

【0006】

この発明の目的は、エッチングにより生産効率良く液晶パネルの薄型化、異形加工および湾曲加工が可能な液晶パネル製造方法を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係る液晶パネル製造方法は、液晶パネルを多面取りするための多面取り用ガラス母材から所定形状の液晶パネルを複数得るための方法である。この方法は、スクライプによって多面取り用ガラス母材を液晶パネルが一行に配列するような短冊状ガラス母材に分断するステップを含む。このとき、それぞれの液晶パネルの下辺に電子端子部がくる方向に分断する。このようにすることで次のステップで容易に複数の液晶パネルの電子端子部に対向するカラーフィルタを除去することができる。

【0008】

続いて、短冊状ガラス母材のカラーフィルタ基板におけるアレイ基板の電極端子部に対向する領域を取り除くことによって電極端子部をカラーフィルタ基板側に露出させるステップを含む。このステップの例としては、カラーフィルタ基板の所定位置をスクライプすることで、アレイ基板の電極端子部に対向する領域を分断して取り除く手法が挙げられる。

30

【0009】

続いて、カラーフィルタ基板側に露出した電極端子部およびカラーフィルタ基板の表面に耐エッチング剤を塗布するステップが行われる。このステップにおいて塗布される耐エッチング剤としては、耐酸性のホットメルトが挙げられる。カラーフィルタ基板側から耐エッチング剤を塗布することにより、カラーフィルタ基板の表面全域だけでなく、カラーフィルタ基板側に露出した電極端子部にも同時に耐エッチング剤の塗布を行うことができ、塗布した領域をエッチング液から保護することができる。カラーフィルタ基板側からみると電極端子部は凹んだ位置に配置されており、耐エッチングフィルムで被覆する場合に隙間を埋めることは困難であるが、塗布であれば凹んだ領域にもエッチング剤は入り込んでいくため、好適に電極端子部を保護することが可能になる。

40

【0010】

続いて、耐エッチング剤を液晶パネルの形状に対応するようにパターニングするステップが行われる。パターニングは、要求される線幅に対向したビーム径を有するCO₂レーザやIRレーザ等のレーザを適宜用いることにより行われる。

【0011】

そして、少なくともパターニングされた耐エッチング剤が塗布された面をエッチング液

50

に接触させることにより、多面取り用ガラス母材を複数の所定形状の液晶パネルに分断するステップ、および液晶パネルから耐エッチング剤を取り除くステップが行われる。エッチング液は、多面取り用ガラス母材における耐エッチング剤が塗布されていない領域を腐食させるため、多面取り用ガラス母材が所定の形状の複数の液晶パネルに分断される。エッチング処理時において、電極端子部にも耐エッチング剤が塗布されるため、エッチング液によって電極端子部が悪影響を受けることもない。この耐エッチング剤は、加熱、光照射、または剥離剤との反応等の手段によって取り除かれ、所定の形状の複数の液晶パネルが得られる。

【 0 0 1 2 】

上述の液晶パネル製造方法においては、多面取りガラス母材をスクライブによって短冊状に分断するが、後のステップでエッチング処理するため傷が残ることはなく液晶パネルの強度を高く維持することができる。この結果、曲げることに對しても強度が上がるため湾曲加工が可能になる。特に車載機器に要求される異形湾曲加工を好適に行うことが可能になる。

10

【 0 0 1 3 】

上述の液晶パネル製造方法は、カラーフィルタ基板に対する耐エッチング剤の塗布の際に電極端子部も同時に被覆されるため、電極端子部の保護のために別途工程が必要になることがなく、また、電極端子部の保護が確実にされる。アレ基板の表面にも耐エッチング剤を塗布するとともに、この耐エッチング剤を液晶パネルの形状に對應するようにパターンニングするステップをさらに含み、カラーフィルタ基板およびアレ基板の両側の耐エッチング剤塗布面にエッチング液を接触させることが好ましい。このようにすることで、カラーフィルタ基板側からのみエッチングする片面エッチング処理ではなく、両側からエッチングを行う両面エッチング処理が行われる。その結果、片面エッチングに比較して、より迅速に多面取り用ガラス母材の分断を完了させることが可能になる。

20

【 0 0 1 4 】

また、上記の液晶パネル製造方法において、液晶パネルの輪郭が曲線部分または折れ線部分を含むことが好ましい。液晶パネルの輪郭が曲線部分または折れ線部分を含むような多角形状、円形状、および楕円形状等の異形状の液晶パネルについてはスクライブでは分断が困難であるが、エッチングであれば所望のパターンニングを行うことにより液晶パネルの異形加工が可能である。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、エッチングにより生産効率良く液晶パネルの薄型化、異形加工および湾曲加工が可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 多面取り用ガラス母材の構成の一例を示す図である。

【 図 2 】 多面取り用ガラス母材から短冊状ガラス母材を取り出す一例を示す図である。

【 図 3 】 端子部離脱ガラスの除去方法および除去後の概略構成を示す図である。

【 図 4 】 耐エッチング剤塗布後の短冊状ガラス母材の概略構成を示す図である。

40

【 図 5 】 エッチングによる分断後の液晶パネルの概略構成を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、図を用いて本発明の液晶パネル製造方法の一実施形態を説明する。図 1 (A) および図 1 (B) は、液晶パネルを多面取りするための多面取り用ガラス母材 10 の概略構成の一例を示している。図 1 (A) に示すように、多面取り用ガラス母材 10 は、所定形状の液晶パネル 12 を複数得るように構成されている。各液晶パネル 12 は、液晶 14 が漏れ出さないようにするために周囲にシール剤 20 で縁取りが施されている。本実施形態では、多面取り用ガラス母材 10 は、円弧と直線とで構成される概略円形状の液晶パネルが 5 × 4 配列されて構成されているが、液晶パネルの形状や数量はこれには限定されない

50

。本発明では、特に円形や多角形やその他の異形状の液晶パネルを適宜採用することが可能である。

【 0 0 1 8 】

多面取り用ガラス母材 1 0 は、図 1 (B) に示すように、カラーフィルタ基板 1 6 およびアレイ基板 1 8 の 2 枚のガラス基板に液晶 1 4 を挟み込んで構成されている。カラーフィルタ基板 1 6 およびアレイ基板 1 8 は、分断される前に必要に応じて適宜所望量だけ薄型化される。薄型化することで湾曲加工が可能になる。

【 0 0 1 9 】

多面取り用ガラス母材 1 0 をそのままエッチング液で分断してしまうと、液晶パネル 1 2 下部に配置してある駆動回路などの電極端子部 2 4 をエッチング液で破壊してしまう。そのため、エッチング液で分断する前に配線が位置している箇所にエッチング液を通さない保護剤等の耐エッチング剤で保護する必要がある。

10

【 0 0 2 0 】

そこで、この実施形態に係る液晶パネル製造方法では、端子電極部 2 4 の保護を行うために、まず、多面取り用ガラス母材 1 0 を図 2 (A) に示したスクライブライン 2 2 の箇所をスクライブによって、図 2 (B) に示したような短冊状ガラス母材 4 0 に分断する。スクライブによって発生した傷は、後のステップのエッチング処理することにより消失する。このようにすることで、この後の端子電極部 2 4 に対向する領域に位置する端子部離脱ガラス 1 6 2 を取り除きやすくなる。

【 0 0 2 1 】

20

次に、図 3 (A) ~ 図 3 (D) に示したように、短冊状ガラス母材 4 0 のカラーフィルタ基板 1 6 におけるアレイ基板 1 8 の電極端子部 2 4 に対向する領域に位置する端子部離脱ガラス 1 6 2 を取り除く。端子部離脱ガラス 1 6 2 は、スクライブライン 2 3 の箇所をスクライブすることにより簡易に取り除くことができる。ただし、端子部離脱ガラス 1 6 2 の分断はこれ以外の公知の方法で適宜行うことが可能である。

【 0 0 2 2 】

図 4 (A) ~ 図 4 (C) は、耐エッチング剤 3 2 塗布後の短冊状ガラス母材 4 0 の概略構成を示す図である。端子部離脱ガラス 1 6 2 が取り除かれると、電極端子部 2 4 を剥き出しの状態になり、カラーフィルタ基板 1 6 から剥き出しとなった電極端子部 2 4 に耐エッチング剤を塗布することが可能になる。この実施形態では、カラーフィルタ基板 1 6 側に露出した電極端子部 2 4 およびカラーフィルタ基板 1 6 の表面に同時に耐エッチング剤 3 2 を塗布している。耐エッチング剤 3 2 としては、耐酸性を有し、かつ、塗布性や剥離性に優れたものが好ましい。

30

【 0 0 2 3 】

液晶パネル 1 2 下部には、電極端子部 2 4 が保護剤で保護しやすいように剥き出しの状態になっているため、カラーフィルタ基板 1 6 上は凹凸になっている。電極端子部 2 4 を保護するための保護剤は、ラミネート保護剤 3 0 など貼るタイプのものよりも凹凸に進入しやすい塗布タイプのもものが好まれる。また、熱処理を加えることでパターンング 2 6 が可能な耐エッチング剤 3 2 がより好ましい。アレイ面も同様の耐エッチング剤 3 2 を使用しても良いし、ラミネート保護材 (フィルム) 等のような平面に貼り付けるような保護材を使用することもできる。この実施形態では、例えば、旭化学合成株式会社のアサヒメルト等の耐エッチング剤 3 2 として用いているが、これには限定されない。例えば、適度な粘度のレジスト剤やその他のマスキング剤を適宜用いることが可能である。耐エッチング剤 3 2 で電極端子部 2 4 を被覆して保護することで、エッチング処理時に電極端子部 2 4 が汚損することが防止される。

40

【 0 0 2 4 】

耐エッチング剤 3 2 の塗付後は、耐エッチング剤 3 2 を液晶パネルの形状に対応するようにパターンング 2 6 を形成する。この実施形態では、C O ₂ レーザを用いてパターンングを行っているが、I R レーザやその他のレーザを用いることも可能である。その後、パターンング 2 6 が形成された耐エッチング剤 3 2 が塗布された面をエッチング液に接触さ

50

せることにより、多面取り用ガラス母材 10 が複数の所定形状の液晶パネル 12 に分断される。

【0025】

図 5 (A) ~ 図 5 (D) は、エッチングによる分断後の液晶パネル 12 の概略構成を示す図である。それぞれの液晶パネル 12 の表面は、耐エッチング剤 32 等の保護剤で保護されている状態なので、カラーフィルタ基板 16 およびアレイ基板 18 共に保護剤を剥離する必要がある。カラーフィルタ基板 16 は凹凸状で保護層を剥離する際に破損の恐れがあるが、耐エッチング剤 32 を使用しているため、加熱してやることで破損することなく簡単に剥離することが可能である。他に、例えば、エチレンカーボネートのような中性溶剤等を用いても良い。

10

【0026】

従来、多面取り用ガラス母材 10 の製造過程で電極端子部 24 を保護層形成する工程が別途で必要であった。本実施形態であれば、製造過程での保護層形成は必要なく、カラーフィルタ基板 16 にパターンニング 26 するための保護層形成で一気に電極端子部 24 の保護までできるので製造過程の作業を減らすことができる。また、円形や多角形といった異形状に対応した分断処理が可能であり、さらに端面に傷等がないため曲げることに對しても強度が上がるので、湾曲加工が可能である。

【0027】

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。

20

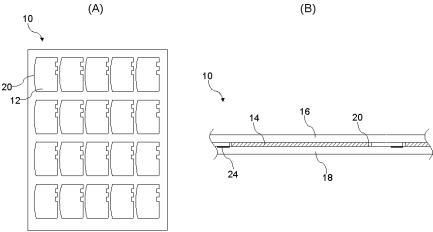
【符号の説明】

【0028】

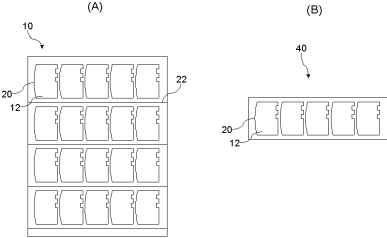
- 10 - 多面取り用ガラス母材
- 12 - 液晶パネル
- 14 - 液晶
- 16 - カラーフィルタ基板
- 18 - アレイ基板
- 20 - シール剤
- 22、23 - スクライブライン
- 24 - 電極端子部
- 26 - パターンニング
- 32 - 耐エッチング剤
- 40 - 短冊状ガラス母材
- 162 - 端子部離脱ガラス

30

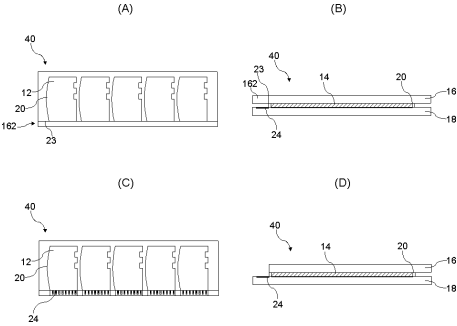
【図 1】



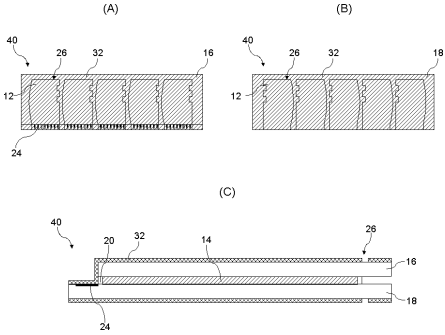
【図 2】



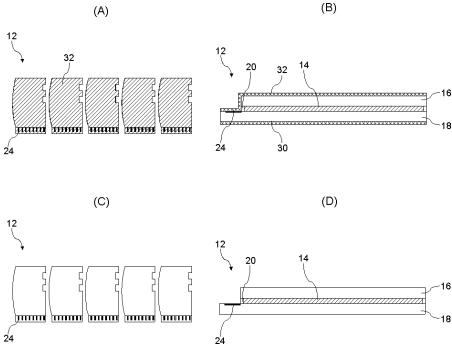
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H189 CA11 CA18 CA21 CA24 HA11 HA12 LA01 LA04 MA08
2H190 JA13 JB02 JC04

专利名称(译)	制造液晶面板的方法		
公开(公告)号	JP2016224201A	公开(公告)日	2016-12-28
申请号	JP2015109276	申请日	2015-05-29
[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	柏原康宏 山内寛之 家原惠太		
发明人	柏原 康宏 山内 寛之 家原 惠太		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/13.505 G02F1/1333.500 G02F1/1333		
F-TERM分类号	2H088/EA23 2H088/FA06 2H088/FA07 2H088/FA18 2H088/FA27 2H088/HA01 2H088/HA02 2H088/MA20 2H189/CA11 2H189/CA18 2H189/CA21 2H189/CA24 2H189/HA11 2H189/HA12 2H189/LA01 2H189/LA04 2H189/MA08 2H190/JA13 2H190/JB02 2H190/JC04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够通过蚀刻使生产效率高的液晶面板变薄和加工的液晶面板制造方法。 解决方案：一种液晶面板制造方法，包括：将用于多个斜切的玻璃基材分割成条形的步骤，其中液晶面板排成一排；将电极端子部分暴露于滤色器基板侧的步骤；将抗蚀剂涂覆到滤色器基板和阵列基板的表面的步骤，对抗蚀剂进行图案化以对应于液晶板的形状，并与蚀刻溶液接触的步骤分离，包括去除抗蚀剂。 [选中图]图5