

(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2006-10830

(P2006-10830A)

(43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333 500	2H090
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337 500	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-184952 (P2004-184952)	(71) 出願人	000103747 オプトレックス株式会社 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(22) 出願日	平成16年6月23日 (2004.6.23)	(71) 出願人	000167783 広島オプト株式会社 広島県三次市四拾貫町91番地
		(74) 代理人	100103894 弁理士 家入 健
		(72) 発明者	二之宮 健吾 広島県三次市四拾貫町91番地 広島オプト株式会社内
		Fターム(参考)	2H090 HA01 HA03 HA11 HB03X HB08Y HC06 HC12 HD01 HD11 JA06 JB02 JC02 JC11 JD13 MB01

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用基板

(57) 【要約】

【課題】

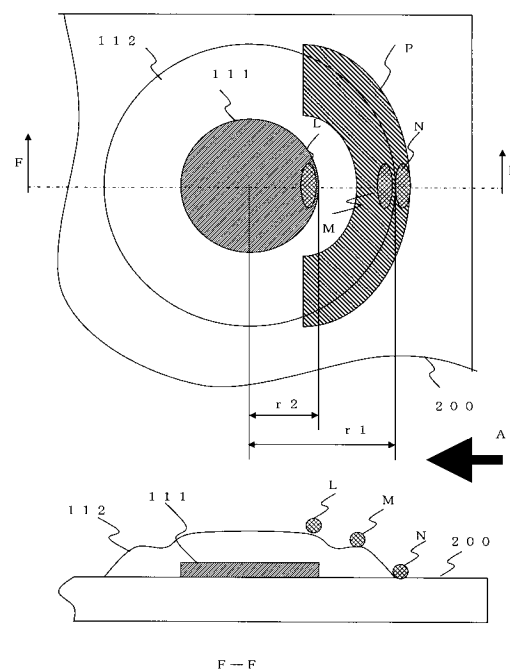
位置合せ用マーク上の配向膜の槽の付着を低減させることができる液晶表示装置用基板を提供すること。

【解決手段】

本発明にかかる液晶表示装置用基板は、マザー基板200、マザー基板200表面上に設けられた薄膜状の位置合せ用マーク111、位置合せ用マーク111の表面を覆う透明膜112を備える。透明膜112には、表面を平滑面で形成されるように、位置合せ用マーク111の材料より摩擦係数が小さい材料を用いる。また、透明膜112の外径r1を、位置合せ用マーク112の外径r2の2倍以上とした。

【選択図】

図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板、

この基板表面上に設けられた薄膜状の位置合せ用マーク、および

この位置合せ用マークの表面を覆う透明膜を備えたことを特徴とする液晶表示装置用基板。

【請求項 2】

透明膜は、表面を平滑面で形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 3】

透明膜は、位置合せ用マークの材料より摩擦係数が小さい材料により形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 4】

透明膜は、位置合せ用マークの表面より表面粗さが小さく形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 5】

位置合せ用マークは透明導電性薄膜により形成され、透明膜は酸化ケイ素により形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 6】

位置合せ用マークの略中央を基準としたとき、透明膜の外径は、上記位置合せ用マークの外径の 2 倍以上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用基板。

【請求項 7】

一定方向にラビング布で摩擦を加える処理が施される基板であって、上記透明膜の少なくとも上記一定方向と対向する側の外径は、位置合せ用マークの略中央を基準としたとき、上記位置合せ用マークの外径の 2 倍以上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用基板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、特に位置合せ用マークが付けられた液晶表示装置用基板に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示パネルの製造工程において、2 枚の液晶表示基板のマザー基板を貼合せる工程がある。この貼合せ工程においては、2 枚の液晶表示基板のマザー基板の平面相対位置を一定の精度（アライメント精度：Alignment accuracy）以内に収める必要があり、貼合せの指標として位置合せ用マーク（Alignment mark：アライメントマーク）が使用されている。貼合せには画像認識コンピュータを用い、NC 装置を自動制御して行われている。

【0003】

通常のネマチック液晶を用いた液晶表示パネルでは、液晶表示基板のマザー基板の貼合せ前に、2 枚の液晶表示基板のそれぞれの内側表面に対して、配向処理としてのラビング（Rubbing）を行うが、ラビングを行っている際に生じる配向膜の微細な槽が、位置合せ用マークに付着してしまい、このため、画像認識コンピュータは位置合せ用マークの位置や大きさを正確に認識できなくなり、その結果、2 枚の液晶表示基板のマザー基板の貼合せ精度が低下する問題があった。特に、2 枚の液晶表示基板のマザー基板の貼合せは、ミクロン（ $\mu\text{m} = 10^{-6}\text{m}$ ）単位で貼り合せを行うため、配向膜の槽が微細であっても、画像認識コンピュータの画像認識に支障をきたし、液晶表示パネルの生産効率を低下させていた。

【0004】

ラビング処理を含む液晶表示装置の製造工程で用いる液晶表示基板についての参考先行

10

20

30

40

50

技術として、ラビング処理により剥がれた配向膜の表示部内への再付着を防いで配向不良を解消するために、表示領域の外側の全部または一部に形成された削れ槽捕捉領域を設けた液晶表示基板が記載されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 9-22014 号公報（図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述のように、従来の液晶表示装置用基板では、配向処理時に位置合せマーク上に配向膜の微細の槽が付着し、位置合せする際の画像認識に支障をきたし、液晶表示パネルの生産効率を低下させるという問題点があった。

10

【0006】

なお、位置合せ用マークに付着した配向膜の微細な槽を手で拭き取っていたが、あまりも効率的ではない。また、ラビング時の接圧を小さくする方法もあるが、配向膜の材料の種類によって効果的でない場合もある。

【0007】

この発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、位置合せ用マーク上の配向膜の槽の付着を低減させることができる液晶表示装置用基板を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

20

本発明に係る液晶表示装置用基板は、基板、この基板表面上に設けられた薄膜状の位置合せ用マーク、およびこの位置合せ用マークの表面を覆う透明膜を備えたことを特徴とするものである。このような構成により、位置合せ用マーク上の配向膜の槽の付着を低減させることができる。

【0009】

また、透明膜は、表面を平滑面で形成されてもよい。更に、位置合せ用マーク上の配向膜の槽の付着を低減させることができる。

【0010】

また、透明膜は、位置合せ用マークの材料より摩擦係数が小さい材料により形成されてもよい。更に、位置合せ用マーク上の配向膜の槽の付着を低減させることができる。

30

【0011】

また、透明膜は、位置合せ用マークの表面より表面粗さが小さく形成されてもよい。更に、位置合せ用マーク上の配向膜の槽の付着を低減させることができる。

【0012】

また、位置合せ用マークは透明導電性薄膜により形成され、透明膜は酸化ケイ素により形成されてもよい。

【0013】

また、位置合せ用マークの略中央を基準としたとき、透明膜の外径は、上記位置合せ用マークの外径の 2 倍以上であることを特徴とするものである。更に、位置合せ用マーク上の配向膜の槽の付着を低減させることができる。

40

【0014】

また、一定方向にラビング布で摩擦を加える処理が施される基板であって、上記透明膜の少なくとも上記一定方向と対向する側の外径は、位置合せ用マークの略中央を基準としたとき、上記位置合せ用マークの外径の 2 倍以上であることを特徴とする。更に、効率的に位置合せ用マーク上の配向膜の槽の付着を低減させることができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明により、位置合せ用マーク上の配向膜の槽の付着を低減させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

50

発明の実施の形態 1.

本発明の実施の形態 1 について、図に基づいて説明する。

図 1 は、一般的な液晶パネルの構成を示す断面図である。

図 1 において、液晶表示パネル 100 は、ガラス等で形成された 2 枚の液晶表示基板 110 で液晶 120 を挟んで構成される。液晶 120 には、数種類のネマチック液晶を混合して一定の表示特性が調整されたものを用いる。また、液晶表示基板 110 の液晶 120 と接する表面側に、例えば透明導電性薄膜 (ITO: Indium Tin Oxide) の電極線 130 がフォトリソ法により形成される。更に、この電極線 130 の表面上に、配向膜 140 が印刷により形成される。この配向膜 140 は、例えば高分子材料であるポリイミド (Polyimide) 薄膜等の有機薄膜で形成され、液晶 120 の分子を所定の方向に揃える役割を果たす。 10

【0017】

また、この配向膜 140 には、液晶 120 との接触面に一方向にミクロな傷をつける配向処理 (ラビング処理) が施される。偏光板 150 は、入射光に対して特定の偏光成分のみを透過させる機能を有する光学部材であって、2 枚の液晶表示基板 120 の両外側表面に貼り付けられる。

このようにして、構成された液晶表示パネル 100 は、2 枚の液晶表示基板 110 にそれぞれ形成された電極線 130 間の電界を変動させることにより、液晶 130 の方向を変更制御し、両液晶表示基板 110 間の透過量を変更して、所望の文字・図柄等を表示する。 20

【0018】

図 2 は、液晶表示基板のマザー基板およびラビング部材の構成を説明する図である。

図 2 において、液晶表示基板 110 のマザー基板 200 は少なくとも 1 以上の液晶表示基板 110 の領域をマザー基板 200 表面に設けており、例として、図 2 ではマザー基板 200 の表面に 12 個の液晶表示基板 110 の領域が配列されて設けられている。液晶表示基板 110 の領域には、電極線 130 および配向膜 140 が図 1 のように積層形成されている。位置合せ用マーク 111 は、図 2 に示すように、液晶表示基板 110 のマザー基板 200 の両端側の表面に対角の位置にそれぞれ少なくとも 1 つ以上、電極線 130 の形成と同時に設けられる。

【0019】

この位置合せ用マーク 111 は、電極線 130 と同じ透明導電性薄膜 (ITO: Indium Tin Oxide) により薄膜状に形成される。なお、位置合せ用マーク 111 は、合せ論理、精度、分解能等で、大きさ、形状が異なる。図 2 では説明の都合上、概念的に大きく表示している。透明膜 112 は、位置合せ用マーク 111 の表面を覆うように形成される。配向処理 (ラビング処理) を配向膜 140 に施すと、配向膜 140 表面に、微細な傷が設けられる。 30

【0020】

ラビング布 300 は、配向処理 (ラビング処理) に用いる植毛布で、ラビングロール 400 に巻き付けられる。ラビングロール 400 はラビング布 300 を巻き付けるための円筒形の部品であって、ラビング布 300 は通常両面テープや粘着剤でラビングロール 400 に貼り付けられる。図 2 の E-E 断面に示すように、ラビング布 300 が、ラビングロール 400 の外周表面に両面テープによって貼り付けられている。なお、図 2 で示される、C-C を中心軸とする W 幅の平面図は、ラビング布 300 が、マザー基板 200 を接する領域を示す。 40

【0021】

ラビングロール 400 に巻かれたラビング布 300 は、液晶表示基板 110 のマザー基板 200 の特定端面 (B 端面) に対して所定角度 α (°: 度) に設定された中心軸 C-C を中心に回転して、配向方向 A に移動する液晶表示基板 110 のマザー基板 200 の配向膜 140 の表面に、ラビングロール 400 の半径方向に対して設定された所定の接触幅 W で接しながら、摩擦を加える。なお、所定角度 α (°: 度) は液晶パネル 100 の表示特 50

性に応じて設定される。また、接触幅Wはラビングロール400の外径、ラビング布300厚、そしてラビング布300のマザー基板200表面に対する接圧設定に応じて設定される。

【0022】

ここで、位置合せ用マーク111周辺の構造について説明する。

図3は、位置合せ用マークの拡大平面図および断面図であって、図3の断面図は図2のF-F断面図である。

図2および図3において、位置合せ用マーク111がマザー基板200の表面上に設けられている。また、透明膜112が、位置合せ用マーク111表面を覆うように転写によって形成されている。

10

【0023】

また、透明膜112の表面は平滑面で形成されるように、例えば、位置合せ用マーク111の材料である透明導電性薄膜よりも、摩擦係数が小さい材料で形成されている。また、透明膜112は、位置合せ用マーク111の表面より表面粗さが小さくなるように形成するのが好ましい。なお、有機材料としては、カラーフィルタの表面に平坦化を目的として形成されるアクリル樹脂等を例示することができる。すなわち、透明膜112の材料を例えば酸化ケイ素、有機材料等とするのがより好ましい。透明膜112の表面が平滑面で構成されれば、透明膜112の表面上にラビング布300の槽が付きにくくなり、位置合せ用マーク111上に、ラビング布300の槽が残らない。また、透明膜112を形成することにより、配向処理後の洗浄処理において、透明膜112に付着した配向膜140の槽を容易に除去できる。

20

【0024】

配向膜140の槽の付着する位置としては、図3に示されるL、M、Nが考えられる。位置合せ用マーク111の画像認識は、マザー基板200の上面側から行うため、Lの場所に配向膜140の槽が付着した場合は、貼り合わせ精度は著しく低くなる。一方、Mの場所であっても、位置合せ用マーク111の近傍となり、貼り合せ精度に影響を与える。

【0025】

一方、Nの場所では、位置合せ用マーク111から離れているため、貼り合せ精度にほとんど影響はない。また、Nの場所は、ガラス等で形成されたマザー基板200上であり、ガラス基板200は位置合せ用マーク111や透明膜112と比較して極めて平滑な面を形成しているため、配向処理後の洗浄処理において、付着した配向膜140の槽を容易に除去できる。

30

【0026】

位置合せ用マーク111上にラビング布300の槽が付着するのを低減する別の方法として、例えば、透明膜112の外径をより大きくする方法がある。すなわち、図3に示すように、ラビング布300の槽は、配向方向Aと対向する外縁側P領域にもっとも付着しやすい。従って、位置合せ用マーク111の外縁および透明膜112の外縁の間を広く確保できれば、配向膜140の付着するMの位置が、位置合せ用マーク111から遠ざかるので、位置合せ用マーク111上に、配向膜140の槽が付着するのを低減することができる。ここで、実験により、位置合せ用マーク111の略中央を基準にしたとき、おおよそ透明膜112の外径 r_1 は、位置合せ用マーク111の外径 r_2 の2倍以上にすればよいことがわかった。

40

【0027】

更に、図4に示すように、ラビング布300の槽は、配向方向Aと対向する外縁側P領域にもっとも付着しやすい。従って、このP領域の範囲のみにおいて、位置合せ用マーク111の外縁および透明膜112の外縁間を広く確保して、効率的に、位置合せ用マーク111上に、配向膜140の槽が付着するのを低減することができる。すなわち、透明膜112の配向方向Aと対向する側の外径 r_1 は、位置合せ用マーク111の外径 r_2 の2倍以上とすればよい。また、実験により、ラビング布300で摩擦を加える配向方向Aと対向するP領域の略中央において、位置合せ用マーク111の略中央を基準にしたとき、

50

透明膜 112 の外径 r_1 は、位置合せ用マーク 111 の外径 r_2 の 2 倍以上としてもよいことがわかった。

【0028】

次に、液晶表示パネルの製造方法について、説明する。

図 5 は、液晶パネルの製造方法を示す図である。

図 5 において、液晶表示基板 110 が表面に配列された液晶表示基板 101 のマザー基板 200 を製造ライン上に設ける (STEP (以下 ST と称する。) 101)。次に、電極線 130 および位置合せ用マーク 111 を透明導電性薄膜 (ITO: Indium Tin Oxide) 材料を使用して形成し、更に透明膜 112 を転写する (ST102)。

10

【0029】

次に電極線 130 および位置合せ用マーク 111 が形成された液晶表示基板 110 のマザー基板 200 に対し、配向膜 140 をポリイミド (Polyimide) 薄膜を用いて印刷する (ST103)。次に、図 2 で示した配向方向 A の方向に移動する、図示しない配向処理 (ラビング処理) 用のラビングテーブルの上に、液晶表示基板 110 のマザー基板 200 を固定する。そして、図示しないラビングテーブルを、ラビング布 300 が巻きつけられたラビングローラー 400 が設置されている側である配向方向 A に向けて移動させることにより、配向膜 140 の表面に微細な傷を設ける。これにより、配向処理 (ラビング処理) が完了する。更に、マザー基板 200 の表面に付着しているラビング布 300 の毛や配向膜 140 の槽を除去するために水系の湿式方式の洗浄処理を行う (ST104)。

20

【0030】

次に、2 枚のマザー基板 200 を対向させて貼り付け合わせるために、図示しないスペーサを 2 枚のマザー基板 200 のうち一方のマザー基板 200 の全面に散布し、図示しないシールを他方のマザー基板 200 の各液晶表示基板 110 の領域の外縁側に、印刷法を用いて形成する (ST105)。次に、予めマザー基板 200 の表面に形成された位置合せ用マーク 111 を重ね合わせることで、2 枚のマザー基板 200 を貼付け合わせる (ST106)。このとき、位置合せ用マーク 111 は透明膜 112 で覆われているため、位置合せ用マーク 111 上には配向処理 (ST104) で生じた配向膜 140 の槽は付着していない。従って、マザー基板 200 の貼り合せ精度も低下することなく、貼り合せを行える。

30

【0031】

次に、液晶パネル単位に、貼合された液晶表示基板 110 のセルに分断する (ST107)。次に、貼合された液晶表示基板 110 間に液晶 120 を注入する (ST108)。次に、偏光板 150 を貼合された液晶表示基板 110 に両表面に貼り付ける (ST109)。以上により、図 1 で示した液晶パネル 100 が完成される。

【0032】

このように、位置合せ用マーク 111 の表面に透明膜 112 を形成する構成にしたことにより、位置合せ用マーク 111 上の配向膜 140 の槽の付着を低減させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】一般的な液晶パネルの構成を示す断面図である。

【図 2】液晶表示基板のマザー基板およびラビング部材の構成を説明する図である。

【図 3】位置合せ用マークの拡大平面図および断面図である。

【図 4】位置合せ用マークの拡大平面図および断面図である。

【図 5】液晶パネルの製造方法を示す図である。

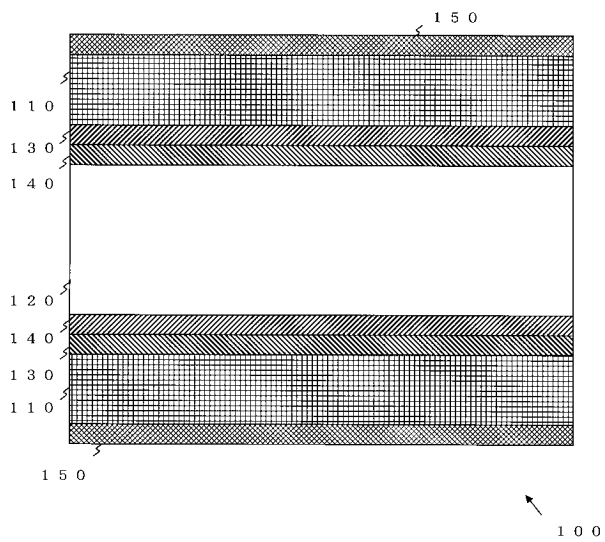
【符号の説明】

【0034】

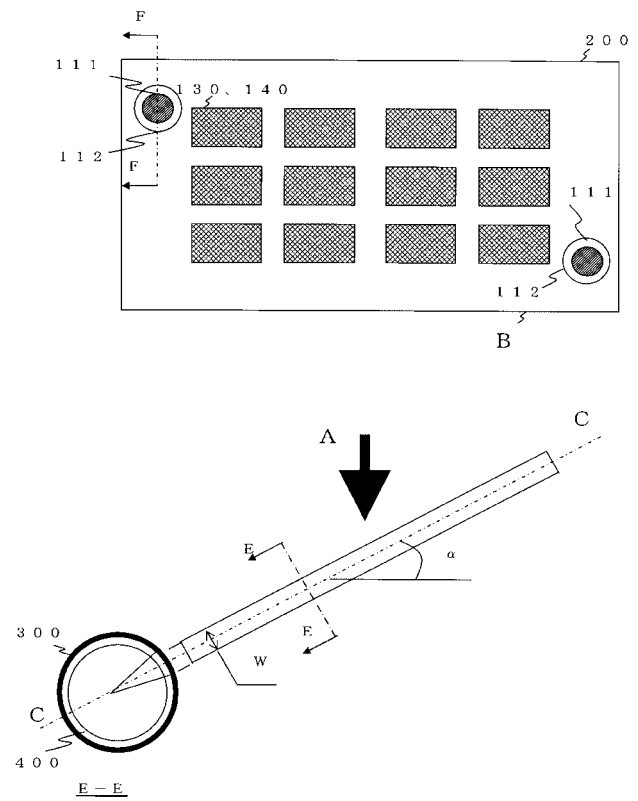
100 液晶表示パネル、 110 液晶表示基板、 111 位置合せ用マーク、 1 50

1 2 透明膜、 1 2 0 液晶、 1 3 0 電極線、 1 4 0 配向膜、 1 5 0 偏光板、
2 0 0 液晶表示基板のマザー基板。

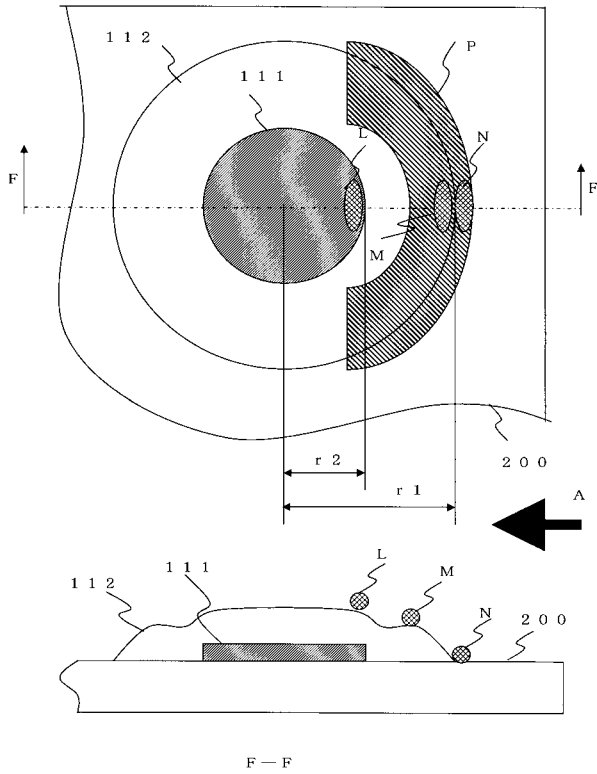
【図 1】



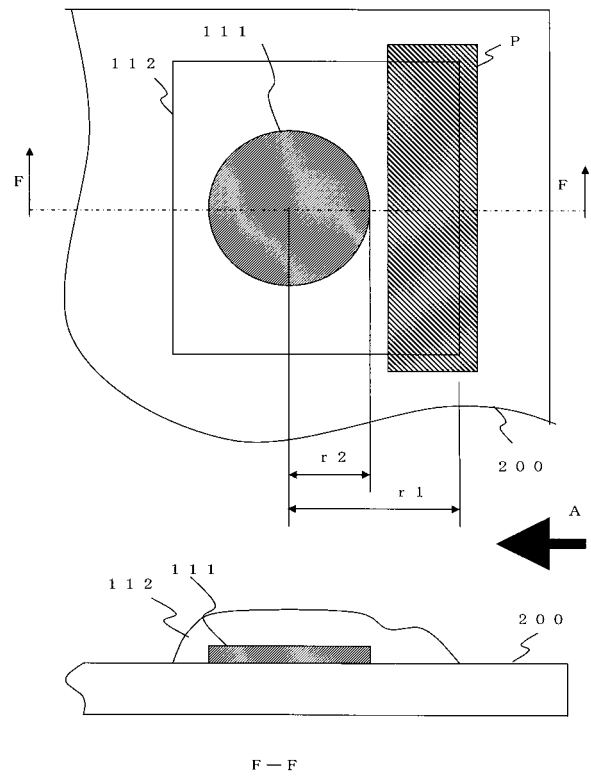
【図 2】



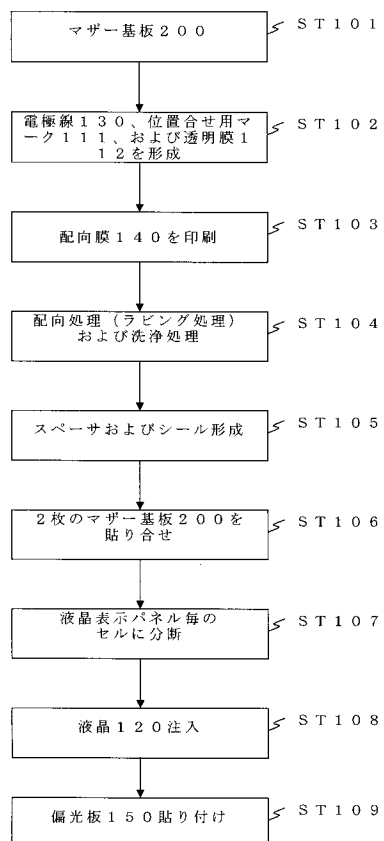
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	液晶表示装置用基板		
公开(公告)号	JP2006010830A	公开(公告)日	2006-01-12
申请号	JP2004184952	申请日	2004-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	广岛选择		
申请(专利权)人(译)	光王公司 广岛光电有限公司		
[标]发明人	二之宫 健吾		
发明人	二之宫 健吾		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1337		
FI分类号	G02F1/1333.500 G02F1/1337.500		
F-TERM分类号	2H090/HA01 2H090/HA03 2H090/HA11 2H090/HB03X 2H090/HB08Y 2H090/HC06 2H090/HC12 2H090/HD01 2H090/HD11 2H090/JA06 2H090/JB02 2H090/JC02 2H090/JC11 2H090/JD13 2H090/MB01 2H190/HA00 2H190/HA03 2H190/HB03 2H190/HC06 2H190/HC12 2H190/HD00 2H190/JA06 2H190/JB02 2H190/JC02 2H190/JC11 2H190/JD13 2H290/BE12 2H290/BF13 2H290/CA33 2H290/CA63		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题] (ZH) 提供一种用于液晶显示装置的基板，其可以减少取向膜在取向标记上的粘附。[解决方案] 根据本发明的液晶显示装置基板包括母基板200，设置在母基板200的表面上的薄膜形状的对准标记111以及覆盖对准标记111的表面的透明膜112。对于透明膜112，使用摩擦系数小于对准标记111的材料，使得该表面形成成为光滑表面。此外，透明膜112的外径 r_1 被设置为对准标记112的外径 r_2 的至少两倍。[选择图] 图3

