

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-522210

(P2004-522210A)

(43) 公表日 平成16年7月22日(2004.7.22)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/1337

F I

G02F 1/1337 500

テーマコード (参考)

2H090

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2003-517662 (P2003-517662)	(71) 出願人	591028452
(86) (22) 出願日	平成14年7月26日 (2002.7.26)		サムスン エレクトロニクス カンパニー
(85) 翻訳文提出日	平成15年3月18日 (2003.3.18)		リミテッド
(86) 国際出願番号	PCT/KR2002/001411		SAMSUNG ELECTRONICS
(87) 国際公開番号	W02003/012536		COMPANY, LIMITED
(87) 国際公開日	平成15年2月13日 (2003.2.13)		大韓民国 ギョンギード スウォン-シ
(31) 優先権主張番号	2001/45453		ヨントング メタンドン 416
(32) 優先日	平成13年7月27日 (2001.7.27)	(74) 代理人	100089705
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100076691
			弁理士 増井 忠武
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

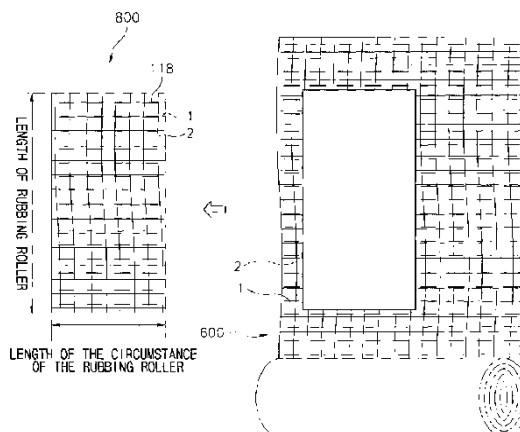
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶アライン用ラビング布、これの製造方法、これの製造装置及びこれを適用した液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

液晶アライン用ラビング布、これの製造方法、これの製造装置及びこれを適用した液晶表示装置の製造方法を提供。長さが長い経線と経線に比べて長さが短い緯線を交差させて織られたラビング原布に形成されたラビング繊維を緯線方向にアラインメントする。このように、緯線方向にアラインされたラビング繊維によりラビング布によるラビング工程中に発生される不要なスクラッチを防止することができ、ラビング布の大きさの制約も解決することができる。

【選択図】 図2C



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 長さを有する経線、前記経線と交差し前記第 1 長さより短い第 2 長さを有する緯線を交差させて織られ、前記緯線方向にアラインされたラビング繊維を含むラビング原布を前記経線方向に裁断することにより得られることを特徴とする液晶アライン用ラビング布。

【請求項 2】

前記ラビング繊維と前記緯線とからなるアライン角度は前記緯線を基準にして $\pm 30^\circ$ 以内であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶アライン用ラビング布。

【請求項 3】

前記ラビング繊維と前記緯線は平行であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶アライン用ラビング布。 10

【請求項 4】

i) 第 1 長さを有する経線、前記経線と交差し前記第 1 長さより短い第 2 長さを有する緯線により織られ、ラビング繊維が不規則に形成されたラビング原布を製造する段階と、
i i) 前記ラビング繊維を前記緯線方向にアラインする段階と、
i i i) 前記ラビング原布を前記経線方向に裁断する段階と、
を含むことを特徴とする液晶アライン用ラビング布製造方法。

【請求項 5】

前記ラビング繊維は前記緯線を基準にして $\pm 30^\circ$ 以内の方向に摩擦されてアラインされることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶アライン用ラビング布製造方法。 20

【請求項 6】

前記ラビング繊維は前記緯線と平行な方向に摩擦されアラインされることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶アライン用ラビング布製造方法。

【請求項 7】

第 1 長さを有する経線、前記経線と交差し前記第 1 長さより短い第 2 長さを有する緯線により織られ、ラビング繊維が形成されたラビング原布の前記緯線方向に横切るように設けられたラビングベルトと、
前記ラビングベルトを回転させるために設けられた駆動プーリ及び被動プーリと、
前記駆動プーリに設けられた回転力発生装置と、
を含むことを特徴とするラビング布製造装置。 30

【請求項 8】

a) 薄膜トランジスター、前記薄膜トランジスターが駆動されるようにする電圧印加線、前記薄膜トランジスターから出力された電圧が印加される画素電極が形成された T F T 基板を製作し、b) 前記 T F T 基板と結合され R G B 画素及び共通電極が形成されたカラーフィルタ基板を製作する段階と、
前記 T F T 基板及びカラーフィルタ基板に形成された配向フィルムの上面に第 1 長さを有する経線、前記経線と交差し、前記第 1 長さより短い第 2 長さを有する緯線により織られたラビング原布に前記緯線方向にアラインされたラビング繊維が形成されたものから得たラビング布が巻かれたラビングローラを摩擦させて液晶アライン用ラビング溝を形成する段階と、 40
前記 T F T 基板及び前記カラーフィルタ基板をアセンブリする段階と、
前記 T F T 基板及び及び前記カラーフィルタ基板との間に液晶を注入する段階と、
を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明の液晶アライン用（整合即ち一定方向に配向させるための）ラビング布、これの製造方法、これの製造装置及びこれを適用した液晶表示装置の製造方法に関するものであり、より詳細には、液晶をアラインさせる配向膜にアライン溝を形成するラビング繊維の方向を変更してラビング工程不良を防止及びラビング布の大きさ制限を無くした液晶アライ 50

ン用ラビング布、これの製造方法、これの製造装置及びこれを適用した液晶表示装置の製造方法に関するものである。

【0002】

【背景技術】

最近、急速な技術開発が進行している液晶表示装置は、液晶の電気－光学的な特性、具体的には液晶に電界が加えられない時には光を透過させずに、液晶に所定電界が加えられた時には電界に対応して光を透過させる“光シャッター”特性を利用してディスプレイを実施するディスプレイ装置と定義することができる。

【0003】

このように定義される液晶表示装置に使用される液晶に光が通過されるようにするために、液晶を一定した方向に配向（ある一定方向に整合させるという意味で「アライン」の用語も用いる）させ、液晶を通過することができる光を供給しなければならない。

【0004】

ここで、液晶の配向は配向膜により実施され、液晶を通過することができる光は偏光板により得られる。

【0005】

液晶を配向させる配向膜は厚さが薄いポリイミド薄膜で形成され、液晶の配向は配向膜に、ラビング繊維を一定の方向に摩擦係合させることにより配向溝を形成することにより具現される。

【0006】

ここで、ラビング布はラビングローラの外周面に巻かれ、ラビング布が巻かれたラビングローラが配向膜と摩擦係合され即ちこすり付けられ、配向膜には配向溝が形成される。

【0007】

以下、添付された図面を参照してラビング布を製作する過程を説明する。

【0008】

まず、以下反復的に使用される“ラビング原布”とは図1Aに示したように、幅が狭く長い連続した布を意味する。従来のラビング原布に符号100を付与する。

【0009】

このように、従来のラビング原布100は長さが相当に長い経線2と経線2に比べて長さが相当に短い緯線1を交差させる方法で製作される。

【0010】

このように経線2と緯線1からなったラビング原布100には図1Bまたは図1Cに示したように“ラビング繊維110”が方向性なしに形成される。ラビング繊維は相当に短い長さを有する繊維である。

【0011】

このラビング繊維110は配向膜と摩擦され即ちこすられ配向膜に配向溝を形成する役割を有し、これのためにラビング繊維は所望である配向溝と同一の方向にアラインされなければならない。

【0012】

図1Dにはラビング原布に方向性なしに形成されたラビング繊維に方向性を付与する工程が示している。

【0013】

図1Dに示すように、ラビング繊維110を再配列するローブラシ200がラビング原布100の幅方向と平行であるように位置する。

【0014】

即ち、ローブラシ200がラビング原布100の緯線1と平行に配列されまたラビング原布100がローブラシ200と接触した状態でラビング原布が移送されたり、あるいはローブラシ200が移動される間にラビング原布100に形成されたラビング繊維110が経線2と平行な方向に再配列される。以下、再配列されたラビング繊維には符号115を付与して再配列される以前のラビング繊維110と区分する。

10

20

30

40

50

【0015】

以後、図1Eに示すように、ラビング繊維110が再配列された状態でラビング原布100は裁断される。以下、裁断されたラビング原布100をラビング布150と称する。

【0016】

裁断されたラビング布150は少なくとも配向膜の幅より長い長さを有するラビングローラ300に取付けられる。このようにラビングローラ300にラビング布150が取付けられるために、ラビング布150は横方向の長さがラビングローラ300の有効使用部の長さと同しく、縦方向の長さはラビングローラ300の円周面の長さと同しくなるように裁断される。

【0017】

即ち、ラビング布150の経線2はラビングローラ300の円周面を取り囲む方向を有し、緯線1はラビングローラ300の長さ方向に延び、ラビング繊維110は経線2と平行にアラインされる。

【0018】

以後、ラビング布150が巻かれたラビングローラ300は図1Fに示したように、配向膜400の上面に所定の圧力で加圧された後、回転して配向膜に配向溝が形成される。

【0019】

しかし、図1Fに示したように、従来のラビング布150をラビングローラ300に取付けた状態で配向膜400に配向溝を形成する場合、配向膜に望ましくないスクラッチが形成され、液晶の配向を精密に実施することができないという問題点を有する。

【0020】

このような問題点は、長さが相当に長い経線2の方向にラビングが進行され、この方向はラビング原布100全体的なテンション調節が困難であるためである。即ちラビング原布100全体にわたってテンションが精密でない場合、ラビング繊維110の分布が不均一になるため発生するものである。

【0021】

また、図1Fに示したように配向膜が符号500に示したようにラビング布より大きくなる場合、幅が限定されたラビング原布100では配向膜の配向が殆ど不可能であるという問題点を有する。

【0022】

【発明の開示】

本発明の第1目的は、ラビング布のラビング繊維の分布を均一に形成して配向膜に所望でないスクラッチによる配向溝不良が発生しないようにするラビング布を提供することにある。

【0023】

本発明の第2目的は、ラビング布のラビング繊維の分布が均一のラビング布を製造する方法を提供することにある。

【0024】

本発明の第3目的は、ラビング布のラビング繊維の分布が均一のラビング布を製造するためのラビング布製造装置を提供することにある。

【0025】

本発明の第4目的は、液晶のアラインを実施する液晶アライン用ラビング布を適用して液晶表示装置を提供することにある。

【0026】

このような、本発明の第1目的を達成するための液晶アライン用ラビング布は、第1長さを有する経線、前記経線と交差し前記第1長さより短い第2長さを有する緯線を交差させて織られ、前記緯線方向にアラインされたラビング繊維を含むラビング原布を前記経線方向に裁断することを特徴とする。

【0027】

本発明の第2目的を達成するための液晶アライン用ラビング布製造方法は、i) 第1長さ

10

20

30

40

50

を有する経線、前記経線と交差し前記第 1 長さより短い第 2 長さを有する緯線により織られ、ラビング繊維を不規則に形成されたラビング原布を製造する段階と、i i) 前記ラビング繊維を前記緯線方向にアラインする段階と、i i i) 前記ラビング原布を前記経線方向に裁断する段階とを含むことを特徴とする。

【0028】

本発明の第 3 目的を達成するための液晶アライン用ラビング布製造装置は、第 1 長さを有する経線、前記経線と交差し前記第 1 長さより短い第 2 長さを有する緯線により織られ、ラビング繊維が付けられたラビング原布の前記緯線方向に横切るラビングベルトと、前記ラビングベルトを回転させるために設けられた駆動プーリ及び被動プーリと、前記駆動プーリに設けられた回転力発生装置を含むことを特徴とする。

10

【0029】

本発明の第 4 目的を達成するための液晶表示装置の製造方法は、a) 薄膜トランジスター、前記薄膜トランジスターが駆動されるようにする電圧印加線、前記薄膜トランジスターから出力された電圧が印加される画素電極が形成された T F T 基板を製作し、b) 前記 T F T 基板と結合され R G B 画素及び共通電極が形成されたカラーフィルタ基板を製作する段階と、前記 T F T 基板及びカラーフィルタ基板に形成された配向フィルムの上面に第 1 長さを有する経線、前記経線と交差し、前記第 1 長さより短い第 2 長さを有する緯線により織られたラビング原布に前記緯線方向にアラインされたラビング繊維が形成されたものから得られたラビング布が巻かれたラビングローを摩擦させて液晶アライン用ラビング溝を形成する段階と、前記 T F T 基板及び前記カラーフィルタ基板をアセンブリする段階と、前記 T F T 基板及び及び前記カラーフィルタ基板との間に液晶を注入する段階とを含むことを特徴とする。

20

【0030】

本発明によると、長さが長い経線と経線に比べて長さが短い緯線が直交されるよう形成されたラビング布に形成されたラビング繊維の方向を緯線と平行に再配列するのでラビング工程中に発生されるラビング不良を防止することができ、また配向膜の大きさに制限されずに多様な大きさのラビング布を製作することができる。

【0031】

【発明を実施するための最良の形態】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施例を詳細に説明する。

30

【0032】

添付された図 2 C には、本発明の一実施形態による液晶アライン用ラビング布の具体的な構成が示している。

【0033】

本発明の一実施形態によるラビング布 800 は全体的な面で、ラビング原布 600 及びラビング原布 600 に形成されたラビング繊維 118 により構成される。

【0034】

より具体的には、ラビング原布 600 は経線 2 及び経線 2 と直交する緯線 1 が交代に交差しながら織られた織物で、経線 2 は緯線 1 に比べて長さが長い。

【0035】

このようなラビング原布 600 にはラビング繊維 118 が形成される。

40

【0036】

このラビング繊維 118 は長さが短い繊維であり、ブラシなどにより一定の方向性を有する様に再配列される。本発明ではラビング繊維 118 の方向はラビング原布 600 の緯線 1 方向に再配列される。

【0037】

この時、ラビング繊維 118 とラビング原布 600 の緯線 1 からなる角度は緯線 1 を基準に $\pm 30^\circ$ 以内であることが望ましい。ここで、緯線 1 とラビング繊維 118 が平行であるようにすることがさらに望ましい。

【0038】

50

このように、ラビング繊維 118 を経線に比べて長さが短い緯線 1 と一実施形態において平行に形成することは、ラビング繊維 118 を長さが長い経線 2 と平行に形成する場合にはテンション調節が厳密に行えずラビング繊維 118 の間隔が均一にならず、ラビング工程不良を頻繁に発生するためである。

【0039】

ラビング繊維 118 を経線 2 に比べて長さが短い緯線 1 と平行に形成する場合、テンション調節を正確に実施することができ、ラビング繊維 118 の間隔が不均一になることを防止することができるという長所を有する。

【0040】

以下、添付された図 2 A 乃至図 2 C を参照しラビング布を製作する工程を説明した後、図 2 D によりラビング布でラビング工程を実行する過程を説明する。 10

【0041】

図 2 A に示すように、長さが相当に長い経線 2 と長さが短い緯線 1 を交差させて織ったラビング原布 600 に所定長さを有するラビング繊維 110 が形成される。

【0042】

ここで、ラビング繊維 110 は方向性なしにラビング原布 600 に形成される。

【0043】

このようにラビング繊維 110 が形成されたラビング原布 600 のうちの経線 2 の方向をラビング原布 600 の長さ方向と称し、ラビング原布 600 のうちの緯線 1 の方向をラビング原布 600 の幅方向と称する。 20

【0044】

以後、図 2 B に示したようにラビング原布 600 に形成されたラビング繊維 110 はベルト形状を有するラビング装置 700 により再配列される。

【0045】

以下、再配列されたラビング繊維に符号 118 を付与する。

【0046】

ここで、ラビング装置 700 は緯線 1 に沿う方向を有する。具体的には、緯線 1 を基準に緯線 1 と $\pm 30^\circ$ 以内の角度をなす方向にラビング繊維 110 の方向を再配列するラビングベルト 710、ラビングベルト 710 を駆動させる二つのプーリ 720、730 及びプーリ 720、730 のうちのいずれか一つを回転させる駆動装置 740 により構成される 30

【0047】

次いで、図 2 C に示したように、ラビング繊維 118 が再配列されたラビング原布 600 は裁断されラビング布 800 が製作される。

【0048】

ラビング布 800 は図 2 D に示したように、ラビングローラ 300 に完全に巻かれるように裁断される。即ち、ラビング布 800 はラビングローラ 300 の円周面の長さと同じ幅とラビングローラ 300 の有効使用部の長さと同じ長さを有する。

【0049】

即ち、前述したラビング原布 600 からは、幅方向ではラビングローラ 300 の円周面長さと対応するように裁断され、長さ方向ではラビングローラ 300 の長さと同じ長さに裁断されたラビング布 800 が得られる。 40

【0050】

このような方法によりラビング布 800 を製作する場合、図 2 D に示したように配向膜 400 にラビング工程を実行する過程でラビング布 800 のラビング繊維 118 の間隔の不均一による不要なスクラッチが発生しなくなる。

【0051】

また、配向膜 400 の大きさが大きくなる場合、具体的には、ラビング原布 600 の幅より配向膜 400 の大きさが大きくなっても配向膜 400 の大きさに適合するラビング布 800 を得ることができる。これは、ラビング原布 600 の長さ方向の裁断長さのみを調節 50

することにより具現される。

【0052】

以下、本発明の一実施形態によるラビング布を利用して液晶表示装置を製作する過程を説明する。

【0053】

まず、液晶表示装置のTFT基板には薄膜トランジスター、ゲートライン及びデータラインは勿論画素電極まで形成され、TFT基板の上面には平坦なポリイミド薄膜が形成された状態で、ポリイミド薄膜には液晶をアラインメントさせるためのラビング工程が実行される。

【0054】

ここで、ラビング工程はラビングローラにより実施されるが、ラビングローラにはラビング布が取付けられる。

【0055】

ラビングローラに巻かれたラビング布は長さが相当に長い経線と長さが短い緯線が交差されて織られた織物の原布から得られるもので、緯線と平行な方向にラビング繊維が配列されている。

【0056】

このラビング繊維はポリイミドをこすり即ちそれと摩擦係合しながらラビング繊維方向に液晶が配列される溝が形成されるようにする。

【0057】

このような過程はカラーフィルタ基板にも反復される。ここで、カラーフィルタ基板に形成される液晶配向用溝はTFT基板に形成された液晶配向用溝と所定角度ティルト即ち傾斜され液晶の配向により液晶ディスプレイが可能であるようにする。

【0058】

その後、カラーフィルタ基板とTFT基板がアラインメントされた状態で液晶がカラーフィルタ基板とTFT基板との間に注入され液晶表示パネルが製作され、以後液晶表示パネルに他の部品が組み立てられて液晶表示装置が製作される。

【0059】

以上、本発明の実施例によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できるであろう。

【0060】

【産業上の利用可能性】

本発明によると、長さが長い経線と経線に比べて長さが短い緯線が直交され形成されたラビング布に形成されたラビング繊維の方向を緯線と平行に再配列してラビング工程中に発生されるラビング不良を防止することができる。

【0061】

また、配向膜の長さに相関なしに多様な大きさのラビング布を製作することができる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1Aは、従来の液晶アライン用ラビング布を製造するためのラビング原布の斜視図である。

図1Bは、従来の液晶アライン用ラビング原布に不規則なラビング繊維が形成されたことを示した斜視図である。

図1Cは、図1BのA部分拡大図である。

図1Dは、従来の液晶アライン用ラビング原布に形成されたラビング繊維を経線方向にアラインすることを説明するための斜視図である。

図1Eは、従来の液晶アライン用ラビング原布からラビング布を裁断することを示す斜視図である。

10

20

30

40

50

図 1 F は、従来のラビング布により配向膜のラビングを実施することを示した概念図である。

【図 2】

図 2 A は、本発明の一実施形態によりラビング繊維が形成された液晶アライン用ラビング原布を示した斜視図である。

図 2 B は、本発明の一実施形態により液晶アライン用ラビング原布に形成されたラビング繊維が緯線に向かうようにアラインしたことを示した斜視図である。

図 2 C は、本発明の一実施形態により液晶アライン用ラビング原布からラビング布を裁断したことを示した斜視図である。

図 2 D は、本発明の一実施形態により裁断されたラビング布を通じて配向膜に配向溝を形成することを示す概念図である。 10

【符号の説明】

- 1 緯線
- 2 経線
- 1 0 0 ラビング原布
- 1 1 0 ラビング繊維
- 1 1 8 ラビング繊維
- 1 5 0 ラビング布
- 2 0 0 ローラブラシ
- 3 0 0 ラビングローラ
- 4 0 0 配向膜
- 6 0 0 ラビング原布
- 7 0 0 ラビング
- 7 1 0 ラビングベルト
- 7 2 0、7 3 0 プーリ 7
- 7 4 0 駆動装置
- 8 0 0 ラビング布

【図 2】

図 2A

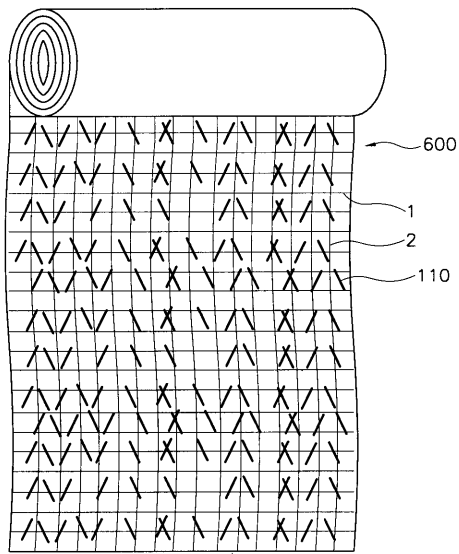


図 2B

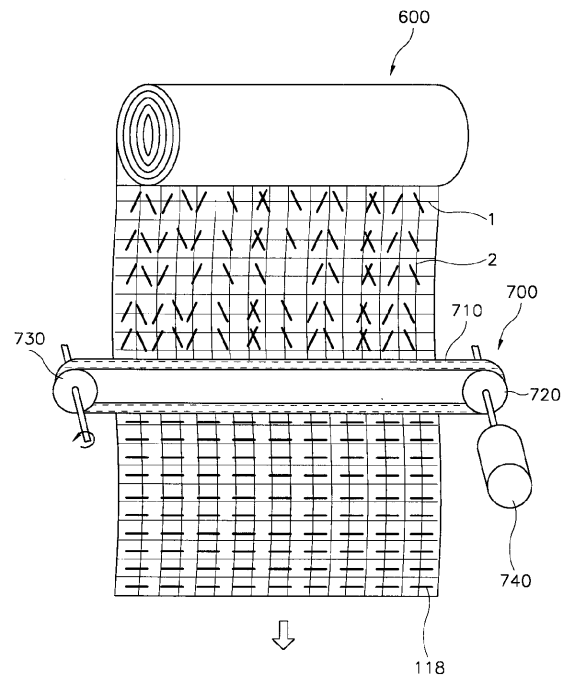


図 2C

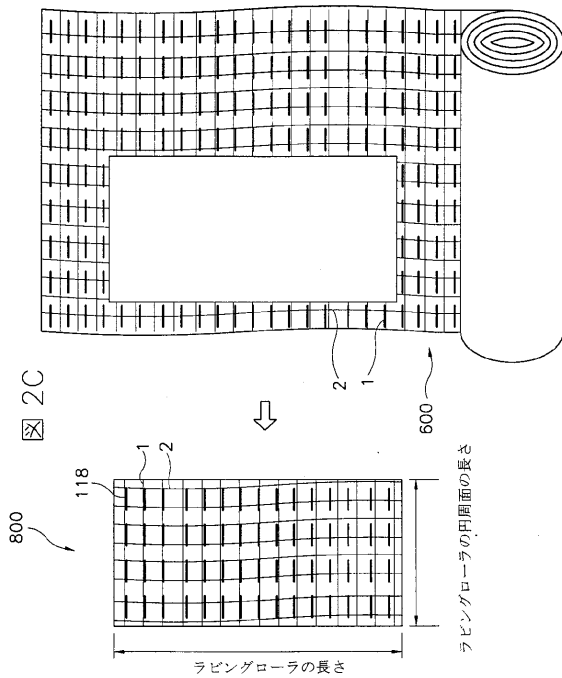
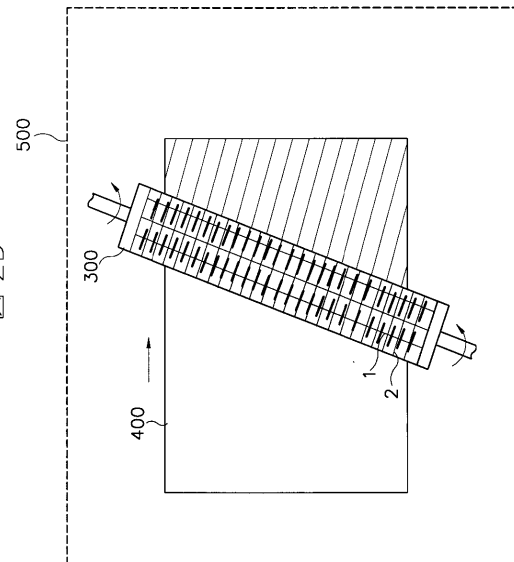


図 2D



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
13 February 2003 (13.02.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/012536 A1

(51) International Patent Classification: G02F 1/1337

(74) Agent: PARK, Young-Woo, SI, Seil Building, #727-13,
Yoksam-dong, Gangnam-gu, 135-921 Seoul (KR).

(21) International Application Number: PCT/KR02/01411

(22) International Filing Date: 26 July 2002 (26.07.2002)

(25) Filing Language: English

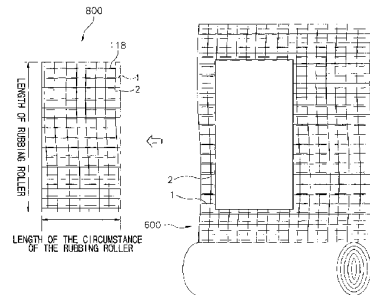
(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
2001/45453 27 July 2001 (27.07.2001) KR(71) Applicant (for all designated States except US): SAM-
SUNG ELECTRONICS CO., LTD. [KR/KR]; 416,
Maetan-dong, Paldal-gu, Suwon-si, 442-742 Gyeonggi-do
(KR).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): LEE, Bong-Woo
[KR/KR]; 204-1006, Seongji Saemal Apt., 2-danji, #874
Shindachang-dong, Cheonan-si, 330-767 Chungcheong-
namdo (KR); NAM, Hyo-Hak [KR/KR]; 110-904 LG
Samik Apt., Homseshil-dong, Kwonseon-gu, Suwon-si,
441-708 Gyeonggi-do (KR).(81) Designated States (national): AI, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK,
TR), OAPI patent (BI, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).Published:
with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: RUBBING CLOTH FOR ALIGNING A LIQUID CRYSTAL, METHOD OF MANUFACTURING THE SAME, AP-
PARATUS FOR MANUFACTURING THE SAME AND METHOD OF MANUFACTURING A LIQUID CRYSTAL DISPLAY
USING THE SAME(57) Abstract: Disclosed are a rubbing cloth for aligning a liquid crystal, method of manufacturing the same, apparatus for manu-
facturing the same and method of manufacturing an LCD using the same. A rubbing pile formed on a rubbing cloth fabric fabricated
by interweaving a weft and a warp having a length longer than that of the weft is aligned in a direction parallel to the weft. Accord-
ingly, it is able to manufacture the rubbing cloth having a various size without a length of the alignment film and increase yield of
the rubbing cloth.

WO 03/012536 A1

WO 03/012536 A1 

before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments *For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

**RUBBING CLOTH FOR ALIGNING A LIQUID CRYSTAL, METHOD OF
MANUFACTURING THE SAME, APPARATUS FOR MANUFACTURING
THE SAME AND METHOD OF MANUFACTURING A LIQUID CRYSTAL
DISPLAY USING THE SAME**

5

Technical Field

The present invention relates to a rubbing cloth and an LCD (Liquid Crystal Display), and more particularly to a rubbing cloth for aligning a liquid crystal, method of manufacturing the same, apparatus for manufacturing the same and method of manufacturing an LCD using the same.

10

Background Art

In general, an LCD apparatus displays image information using electro-optics properties of a liquid crystal. Some LCD apparatus transmits a light when an electric field is not applied to the liquid crystal. But some LCD apparatus intercepts a light when an electric field is not applied to the liquid crystal, and transmits the light when the electric field is applied to the liquid crystal.

15

Some LCD apparatus intercepts a light when an electric field is not applied to the liquid crystal, and the LCD apparatus transmits the light when the electric field is applied to the liquid crystal

20

In order to precisely transmit the light through the liquid crystal, the light that is able to transmit the liquid crystal should be supplied to the liquid crystal after uniformly aligning the liquid crystal toward an uniform direction. An alignment of the liquid crystal is performed by means of an alignment film, and the light that is able to transmit the liquid crystal can be obtained by a polarizing plate.

25

The alignment film is as a polyimide thin film layer. When rubbing the alignment film against a rubbing cloth toward the uniform direction, an alignment

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

groove is formed on the alignment film. The alignment of the liquid crystal is performed by means of the alignment groove. The rubbing cloth wind around an outer circumference of a rubbing roller, and the alignment groove is formed on the alignment film by rubbing the rubbing roller having the rubbing cloth against the
5 alignment film.

Hereinafter, manufacturing processes of the rubbing cloth will be described with reference to FIGs. 1A to 1F. Here, a term referred to as a "rubbing cloth fabric" indicates a cloth having a length and a width shorter than the length.

Referring to FIG. 1A, the rubbing cloth fabric 100 is manufactured by
10 interweaving a weft 1 with a warp 2, the warp 2 intersecting the weft 1 and having a length longer than that of the weft 1. The rubbing cloth fabric 100 includes a rubbing pile 110 irregularly formed on the rubbing cloth fabric 100 as shown in FIGs. 1B and 1C.

FIG. 1D is a view showing a process for aligning the rubbing pile irregularly
15 formed on the rubbing cloth fabric.

Referring to FIG. 1D, a roller brush 200 for rearranging the rubbing pile 110 is disposed in a direction parallel to a width direction of the rubbing cloth fabric 100. The width direction is the same direction in which the weft 1 is formed on the rubbing cloth fabric 100. When the roller brush 200, which is in contact with the
20 rubbing cloth fabric 100, is transferred, the rubbing pile 110 is realigned in a direction parallel to the warp 2. The realigned rubbing pile has been allowed to have a reference numeral "115".

As shown in FIG. 1E, the rubbing cloth fabric 100 having the realigned rubbing pile 115 is cut into pieces. A piece of rubbing cloth fabric which is cut
25 from the rubbing cloth fabric 100 is defined as a rubbing cloth 150.

The rubbing cloth 150 is attached onto a rubbing roller 300 which has a length longer than a width of the alignment film. In order to attach the rubbing

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

cloth 150 onto the rubbing roller 300, the rubbing cloth 150 has a length similar to a length of the rubbing roller 300, and has a width similar to a length of the circumference surface of the rubbing roller 300. That is, the warp 2 of the rubbing cloth 150 is aligned along the circumference surface of the rubbing roller 300, the weft 1 is aligned in the length direction of the rubbing roller 300, and the rubbing pile 110 is aligned parallel to the weft 1.

As shown in FIG. 1F, when the rubbing roller 300, on which the rubbing cloth 150 is wound, rotates and simultaneously applies pressure to the alignment film 400, the alignment groove is formed on the alignment film 400.

However, when the alignment groove is formed by means of the conventional rubbing roller 300 to which the rubbing cloth 150 is attached, the liquid crystal cannot be precisely aligned with the alignment groove due to a scratch formed on the alignment film 400. It is difficult to totally control a tension of the rubbing cloth fabric 100 when the rubbing roller 300 is rubbed against the alignment film 400 along the warp 2. When the tension of the rubbing cloth fabric 100 is not precisely controlled, the rubbing pile 110 is irregularly distributed on the rubbing cloth fabric 100. Therefore, the liquid crystal cannot be precisely aligned with the alignment groove.

Also, when the alignment film 500 has a larger size than that of the rubbing cloth 150, as shown as reference numeral 500 in FIG. 1E, it is not possible to form the alignment groove by means of the rubbing cloth fabric 100 having a width shorter than that of the alignment film 500.

Disclosure of the Invention

The present invention provides a rubbing cloth having a rubbing pile regularly distributed on an alignment film.

The present invention also provides a method of manufacturing a rubbing

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

cloth having a rubbing pile regularly distributed on an alignment film.

The present invention also provides an apparatus for manufacturing a rubbing cloth having a rubbing pile regularly distributed on an alignment film.

The present invention also provides a method of manufacturing an LCD.

5 In one aspect of the invention, there is provided a rubbing cloth for aligning a liquid crystal, the rubbing cloth being formed by cutting a portion of a rubbing cloth fabric in a length direction of a warp on the rubbing cloth fabric, wherein the rubbing cloth fabric comprising: a warp having a first length; a weft having a second length shorter than the first length and being interweaved with the warp; and a rubbing pile aligned along the length direction of the weft.

10 In another aspect, there is provided a method for manufacturing a rubbing cloth for aligning liquid crystal, comprising: making a rubbing cloth fabric including a warp having a first length, a weft having a second length shorter than the first length and being interweaved with the warp, and a rubbing pile irregularly formed on the rubbing cloth fabric; aligning the rubbing pile in a length direction of the weft; and cutting the rubbing cloth fabric in a length direction of the warp.

In further aspect, there is provided an apparatus for manufacturing a rubbing cloth, comprising: a rubbing belt installed in a width direction of a rubbing cloth fabric, wherein the rubbing cloth fabric includes a warp having a first length, a weft having a second length shorter than the first length and being interweaved with the warp, and a rubbing pile formed on a surface of the rubbing cloth fabric; a pulley for receiving a rotating force and rotating the rubbing belt in response to the rotating force; and means for supplying the rotating force to the pulley.

20 In still another aspect, there is provided a method for manufacturing an LCD, comprising: fabricating a TFT substrate having a TFT, a power supply line for supplying a power to the TFT, and a pixel electrode for receiving the power outputted from the TFT; fabricating a color filter substrate having RGB pixels and a

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

common electrode, and being coupled to the TFT substrate; forming a rubbing groove by rubbing a rubbing roller against an alignment film formed on the TFT substrate and the color filter substrate, wherein the rubbing roller is wound with a rubbing cloth formed by cutting a rubbing cloth fabric, and wherein the rubbing cloth fabric has a warp having a first length, a weft having a second length shorter than the first length and being interweaved with the warp, and a rubbing pile aligned along the length direction of the weft; assembling the TFT substrate with the color filter substrate; and interposing a liquid crystal between the TFT substrate and the color filter substrate.

According to the present invention, the rubbing cloth is formed by interweaving the warp with the weft having a length shorter than that of the warp and the rubbing pile is aligned parallel to the warp. Accordingly, it is able to manufacture the rubbing cloth having a various size without a length of the alignment film and increase yield of the rubbing cloth.

Brief Description of the Drawings

The above and other advantages of the present invention will become readily apparent by reference to the following detailed description when considered in conjunction with the accompanying drawings wherein:

FIG. 1A is a view showing a conventional rubbing cloth fabric for rubbing cloth;

FIG. 1B is a view showing a rubbing pile disposed on the rubbing cloth fabric shown in FIG. 1A;

FIG. 1C is an enlarged view of 'A' shown in FIG. 1B;

FIG. 1D is a view illustrating a process for aligning the rubbing pile shown in FIG. 1B;

FIG. 1E is a view showing a rubbing cloth formed by cutting the rubbing

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

cloth fabric shown in FIG. 1D;

FIG. 1F is a view illustrating a process for rubbing an alignment film using the conventional rubbing cloth shown in FIG. 1E;

FIG. 2A is a view showing a rubbing cloth fabric on which a rubbing pile is formed according to one preferred embodiment of the present invention;

FIG. 2B is a view illustrating a process for aligning the rubbing pile formed on the rubbing cloth fabric shown in FIG. 2A;

FIG. 2C is a view showing a rubbing cloth formed by cutting the rubbing cloth fabric shown in FIG. 2B; and

FIG. 2D is a view illustrating a process for forming an alignment groove on an alignment film using the rubbing cloth shown in FIG. 2C.

Best Mode For Carrying Out the Invention

FIG. 2C is a view showing a rubbing cloth for aligning a liquid crystal according to the present invention.

Referring to FIG. 2C, the rubbing cloth 800 includes a rubbing cloth fabric 600 and a rubbing pile 118 disposed on the rubbing cloth fabric 600.

The rubbing cloth fabric 600 is fabricated by interweaving a weft 1 with a warp 2 having a length longer than that of the weft 1. The rubbing pile 118 having a length shorter than that of the weft 1 is disposed on the rubbing cloth fabric 600. The rubbing pile 118 is aligned at an angle about ± 30 degrees with respect to the weft 1. Preferably, the rubbing pile 118 is aligned parallel to the weft 1 of the rubbing pile 118.

Disposing the rubbing pile 118 to have the direction parallel to the weft 1 is for precisely controlling a tension of the rubbing cloth fabric 600. When the rubbing pile 118 is aligned to have a direction parallel to the warp 2 having the length longer than that of the weft 1, the tension of the rubbing cloth fabric 600

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

cannot be precisely controlled, and the rubbing pile 118 is irregularly aligned, so that rubbing processes are not precisely performed. When the rubbing pile 118 is aligned to have a direction parallel to the weft 1 having the length shorter than that of the warp 2, the tension of the rubbing cloth fabric 600 can be precisely controlled, thereby preventing the rubbing pile 118 from being irregularly aligned.

Hereinafter, a method for manufacturing the rubbing cloth will be described with reference to FIGs. 2A to 2C and rubbing processes performed by the rubbing cloth will be described with reference to FIG. 2D.

Referring to FIG. 2A, the rubbing cloth fabric 600 includes the weft 1 and the warp 2 having the length longer than that of the weft 1. The weft 1 is interweaved with the warp 2 in order to fabricate the rubbing cloth fabric 600. The rubbing pile 110 is irregularly disposed on the rubbing cloth fabric 600.

The direction that the warp 2 is formed on the rubbing cloth fabric 600 is defined as a length direction of the rubbing cloth fabric 600, and a direction that the weft 1 is formed on the rubbing cloth fabric 600 is defined as a width direction of the rubbing cloth fabric 600.

As shown in FIG. 2B, the rubbing pile 110 disposed on the rubbing cloth fabric 600 is realigned by means of a belt shape rubbing apparatus 700. The realigned rubbing pile has been allowed to have a reference numeral "118".

The rubbing apparatus 700 includes a rubbing belt 710 for realigning the rubbing pile 110, first and second pulleys 720 and 730 for receiving a rotating force and driving the rubbing belt 710, and a motor 740 for supplying the rotating force to the first or second pulley 720 and 730 to rotate the first and the second pulleys 720 and 730. The rubbing pile 118 is aligned at an angle about ± 30 degrees with respect to the weft 1 by means of the rubbing belt 710.

As shown in FIG. 2C, the rubbing cloth fabric 600 is cut to fabricate the rubbing cloth 800. Particularly, the rubbing cloth 800 is cut to have a width similar

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

to the length of the circumference of the rubbing roller 300, and to have a length similar to the length of the rubbing roller 300.

Accordingly, it possible to prevent a scratch from being formed on the alignment film 400 due to the rubbing pile 115 irregularly disposed on the rubbing cloth 800 during rubbing process of the alignment film 400.

Also, even though the alignment film 400 has a size larger than the width of the rubbing cloth fabric 600, it is able to obtain the rubbing cloth 800 having a size appropriate to the size of the alignment film 400 by controlling a cutting length in the length direction of the rubbing cloth fabric 600.

Hereinafter, a method for manufacturing an LCD using the rubbing cloth according to the present invention.

The LCD includes a TFT substrate and a color filter substrate. A polyimide thin film layer is formed on the TFT substrate having a TFT, a gate line, a data line and a pixel electrode. A rubbing process is performed on the polyimide thin film layer so as to align the liquid crystal.

The rubbing process for the polyimide thin film layer is performed by means of the rubbing roller 300 with which the rubbing cloth 800 is wound.

The rubbing cloth 800 wound around the rubbing roller 300 is fabricated by interweaving the weft 1 and the warp 2 having the length longer than that of the weft 1, and the rubbing pile 118 parallel to the weft 1 thereon is disposed on the rubbing cloth 800.

The alignment groove is formed on the polyimide thin film layer by rubbing the rubbing pile 118 of the rubbing cloth 800 against the polyimide thin film layer. The alignment groove is formed to have a direction parallel to the aligning direction of the rubbing pile 118, so that the liquid crystal is aligned parallel to the aligning direction of the rubbing pile 118.

The alignment groove is formed on the color filter substrate by the process

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

similar to above process. The alignment groove is tilted by a predetermined angle with respect to the alignment groove formed on the TFT substrate. An LCD panel is manufactured by interposing the liquid crystal between the color filter substrate and the TFT substrate after assembling the color filter substrate with the TFT
5 substrate. The LCD is manufactured by assembling parts such as a lamp, a light guiding plate, a power supply device, etc., with the LCD panel.

Industrial Applicability

According to the present invention, the rubbing cloth is formed by
10 interweaving the warp with the weft having a length shorter than that of the warp, and the rubbing pile is formed on the rubbing cloth and is aligned parallel to the warp.

Accordingly, it is possible to manufacture a various size of rubbing cloth regardless of a length of the alignment film, and to increase yield of the rubbing
15 cloth.

Although the exemplary embodiments of the present invention have been described, it is understood that the present invention should not be limited to these exemplary embodiments but various changes and modifications can be made by one ordinary skilled in the art within the spirit and scope of the present invention as
20 hereinafter claimed.

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

Claims

1. A rubbing cloth for aligning a liquid crystal, the rubbing cloth being formed by cutting a portion of a rubbing cloth fabric in a length direction of a warp on the rubbing cloth fabric, wherein the rubbing cloth fabric comprising:
- 5 a warp having a first length;
a weft having a second length shorter than the first length and being interweaved with the warp;
and a rubbing pile aligned along the length direction of the weft.
- 10 2. The rubbing cloth of claim 1, wherein the rubbing pile is aligned at an aligning angle about ± 30 degrees with respect to the weft.
3. The rubbing cloth of claim 1, wherein the rubbing pile is parallel to the weft.
- 15 4. A method for manufacturing a rubbing cloth for aligning liquid crystal, comprising:
making a rubbing cloth fabric including a warp having a first length, a weft having a second length shorter than the first length and being interweaved with the warp, and a rubbing pile irregularly formed on the rubbing cloth fabric;
aligning the rubbing pile in a length direction of the weft; and
cutting the rubbing cloth fabric in a length direction of the warp.
- 20 5. The method of claim 4, wherein the rubbing pile is aligned by rubbing the rubbing pile at an angle about ± 30 degrees with respect to the weft.

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

6. The method of claim 4, wherein the rubbing pile is aligned by rubbing the rubbing pile parallel to the weft.

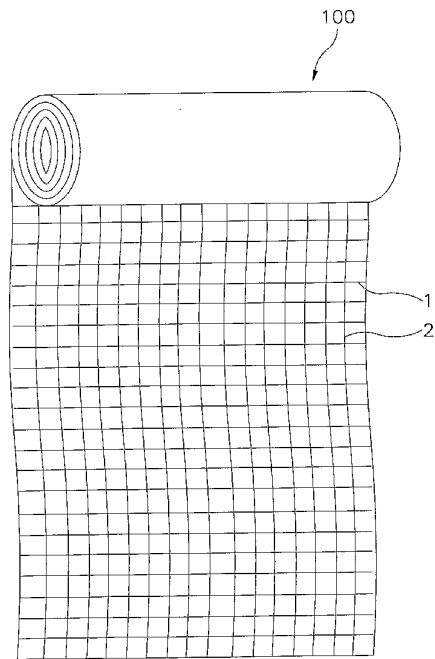
7. An apparatus for manufacturing a rubbing cloth, comprising:
5 a rubbing belt installed in a width direction of a rubbing cloth fabric, wherein the rubbing cloth fabric includes a warp having a first length, a weft having a second length shorter than the first length and being interweaved with the warp, and a rubbing pile formed on a surface of the rubbing cloth fabric;
a pulley for receiving a rotating force and rotating the rubbing belt in
10 response to the rotating force; and
means for supplying the rotating force to the pulley.

8. A method for manufacturing an LCD, comprising:
fabricating a TFT substrate having a TFT, a power supply line for supplying
15 a power to the TFT, and a pixel electrode for receiving the power outputted from the TFT;
fabricating a color filter substrate having RGB pixels and a common electrode, and being coupled to the TFT substrate;
forming a rubbing groove by rubbing a rubbing roller against an alignment
20 film formed on the TFT substrate and the color filter substrate, wherein the rubbing roller is wound with a rubbing cloth formed by cutting a rubbing cloth fabric, and wherein the rubbing cloth fabric has a warp having a first length, a weft having a second length shorter than the first length and being interweaved with the warp, and a rubbing pile aligned along the length direction of the weft;
25 assembling the TFT substrate with the color filter substrate; and
interposing a liquid crystal between the TFT substrate and the color filter substrate.

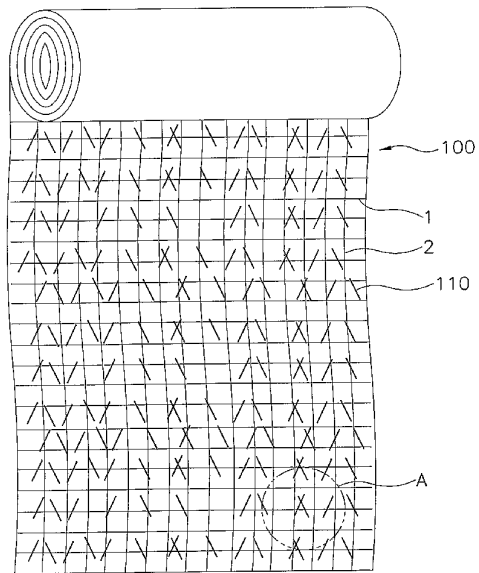
WO 03/012536

PCT/KR02/01411

1/10

FIG. 1A
(PRIOR ART)

2/10

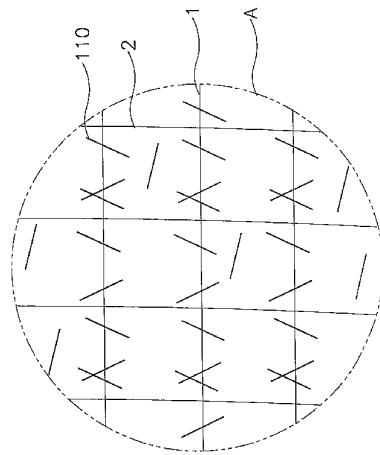
FIG. 1B
(PRIOR ART)

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

3/10

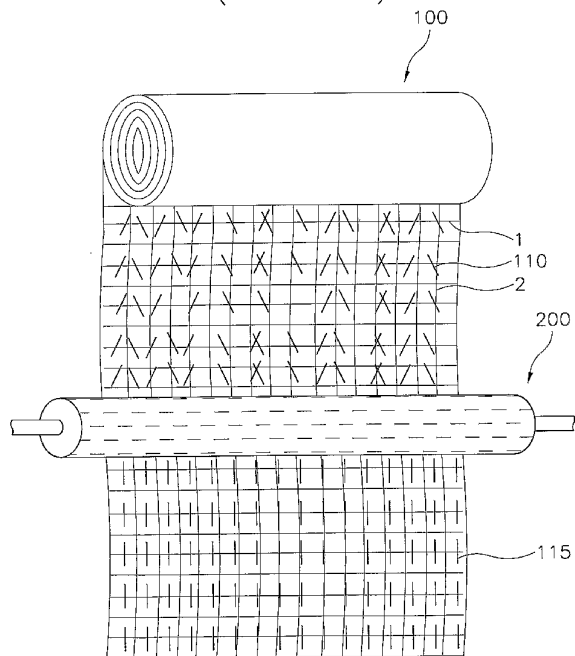
FIG. 1C
(PRIOR ART)



WO 03/012536

PCT/KR02/01411

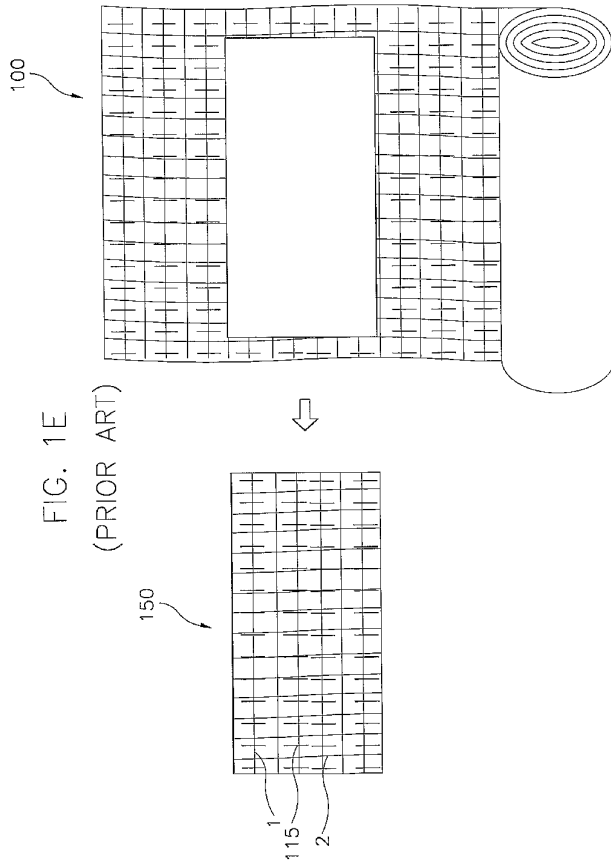
4/10

FIG. 1D
(PRIOR ART)

WO 03/012536

PCT/KR02/01411

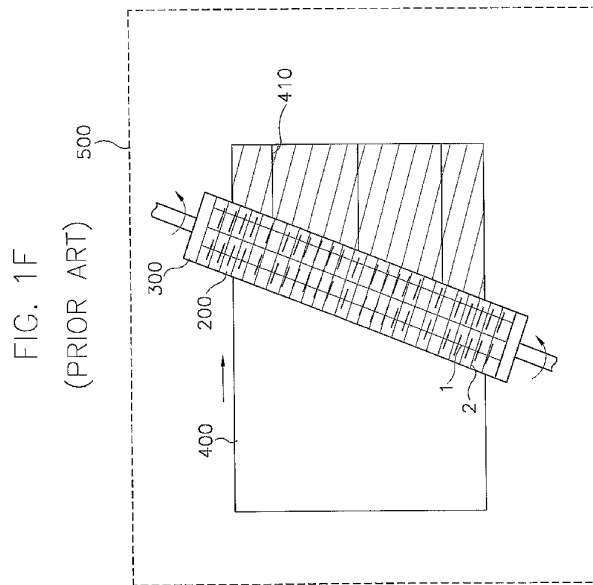
5/10



WO 03/012536

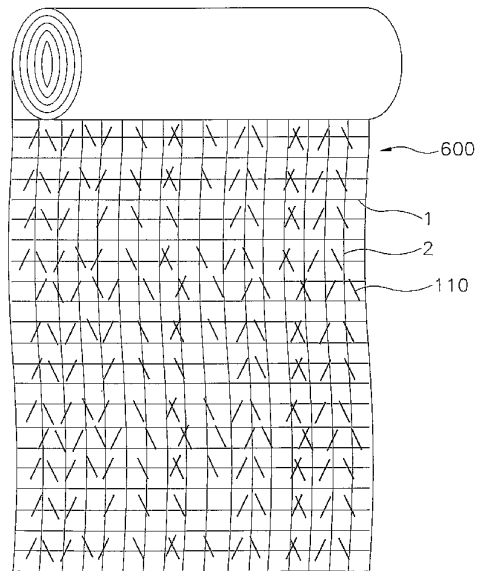
PCT/KR02/01411

6/10



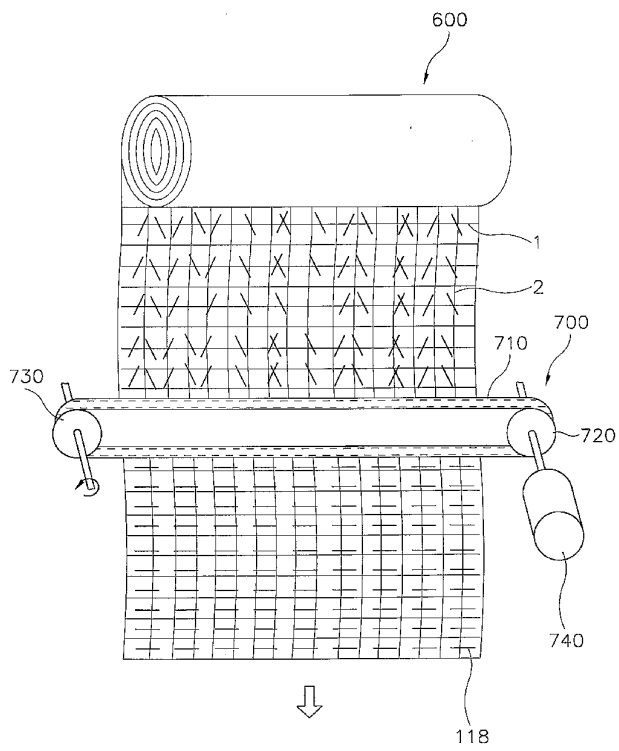
7/10

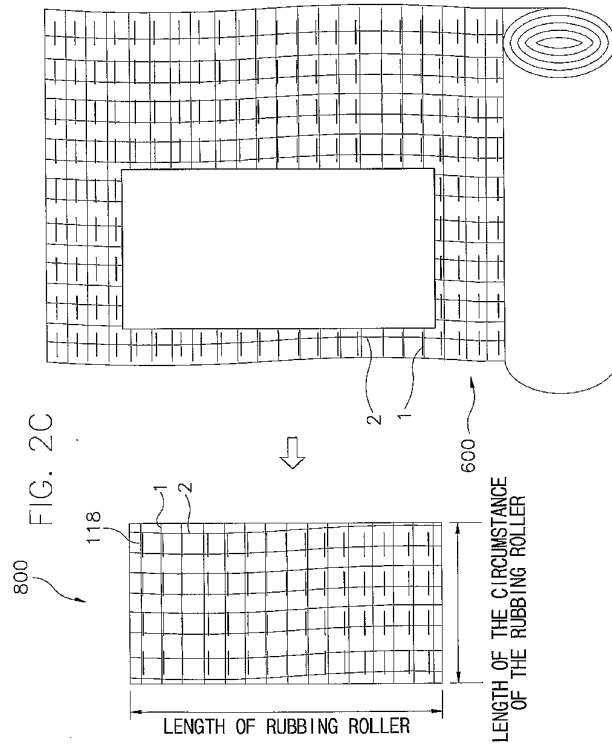
FIG. 2A

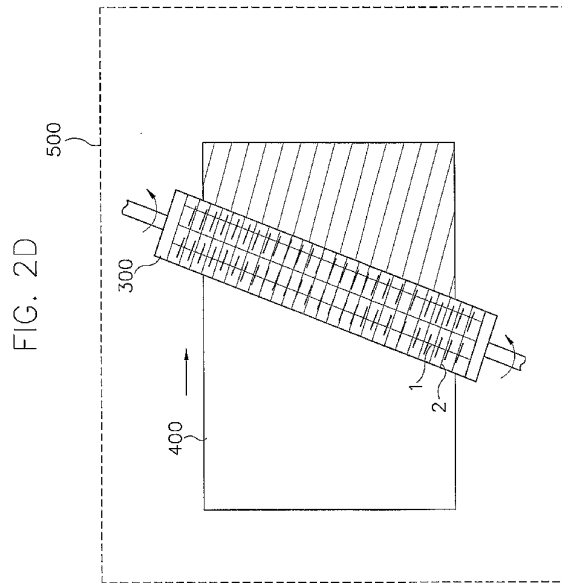


8/10

FIG. 2B







【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR 02/01411
CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC ⁷ : G02F 1/1337		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC ⁷ : G02F 1/1337, D03D 27/08, D03D 27/00, D04H 11/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
WPI, EPODOC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5879497 A (NAKAHARA ET AL.) 9 March 1999 (09.03.99) col. 2, line 49 - col. 3, line 12; col. 7, line 48 - col. 8, line 41.	1
A	col. 10, line 11 - col. 11, line 4.	4
A	fig. 1a - 6.	8
A	US 5336543 A (PYLE) 9 August 1994 (09.08.94) fig. 1-10.	1,3
A	DE 3403184 A1 (JOHS. GIRMES & CO AG) 1 August 1985 (01.08.85) claims 1-7.	1,3
A	US 5710610 A (KIM) 20 January 1998 (20.01.98) col. 2, line 33 - col. 3, line 20; fig. 2,3.	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: „A“ document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance „E“ earlier application or patent but published on or after the international filing date „L“ document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) „O“ document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means „P“ document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed „T“ later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention „X“ document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone „Y“ document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art „&“ document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 November 2002 (15.11.2002)		Date of mailing of the international search report 18 December 2002 (18.12.2002)
Name and mailing address of the ISA/AT Austrian Patent Office Kohlmarkt 8-10; A-1014 Vienna Facsimile No. 1/53424/535		Authorized officer KAMMERER W. Telephone No. 1/53424/321

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR 02/01411-0

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE	A1	3403184	01-08-1985	AT	E 32241	15-02-1988
				DE	C0 356151.8	03-03-1988
				EP	A2 151977	21-06-1985
				EP	A3 151977	02-10-1985
				EP	B1 151977	27-01-1988
				US	A 4548850	22-10-1985
US	A	5336543	09-08-1994		none	
US	A	5710610	20-01-1998	JP	A2 8234206	13-09-1996
				KR	B1 154770	16-11-1998
US	A	5879497	09-03-1999	JP	A2 9673087	18-03-1997
				JP	B2 3155177	09-04-2001

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100078787

弁理士 橋本 正男

(72)発明者 リ, ボンーウ

大韓民国チュンチェオンナムド 330-767, チェオナンーシ, シンダエバンードン ナンバー874, ソンジセマルアパート 2-ダンジ 204-1006

(72)発明者 ナム, ヒョーハク

大韓民国キョンギード, スウォンーシ, クウォンソング, ホマエシルードン, エルギー・サミクアパート 110-904

Fターム(参考) 2H090 HC18 HD14 MB02 MB03 MB05

专利名称(译)	用于对准液晶的摩擦布及其制造方法，其制造装置以及使用其的液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2004522210A	公开(公告)日	2004-07-22
申请号	JP2003517662	申请日	2002-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	リボンウ ナムヒョハク		
发明人	リ,ボン-ウ ナム,ヒョ-ハク		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133784		
FI分类号	G02F1/1337.500		
F-TERM分类号	2H090/HC18 2H090/HD14 2H090/MB02 2H090/MB03 2H090/MB05		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫 桥本正雄		
优先权	1020010045453 2001-07-27 KR		
其他公开文献	JP3809541B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供用于液晶取向的摩擦布，其制造方法，其制造装置以及应用了该液晶显示装置的液晶显示装置的制造方法。通过与长线和短线相交而形成的在摩擦生坯布上形成的摩擦纤维在平行方向上排列，所述长线和短线比长线短。以此方式，沿纬线方向排列的摩擦纤维可以防止在使用摩擦布的摩擦过程中产生不必要的划痕，并且还可以解决对摩擦布的尺寸的限制。[选择图]图2C

