

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2011 年 10 月 13 日(13.10.2011)

PCT

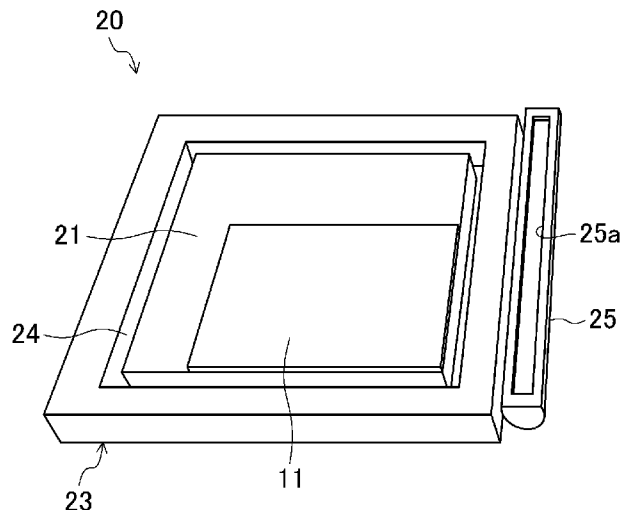
(10) 国際公開番号  
WO 2011/125302 A1

- (51) 国際特許分類:  
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)  
G02B 5/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/001787
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 25 日(25.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2010-088718 2010 年 4 月 7 日(07.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):  
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)  
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町  
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岩本隆司  
(IWAMOTO, Takashi). 宇田満(UDA, Mitsuru).
- (74) 代理人: 前田弘, 外(MAEDA, Hiroshi et al.); 〒  
5410053 大阪府大阪市中央区本町 2 丁目 5 番 7  
号 大阪丸紅ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DEVICE FOR ATTACHING POLARIZING PLATE AND METHOD FOR ATTACHING POLARIZING PLATE

(54) 発明の名称: 偏光板貼り付け装置及び偏光板貼り付け方法

[図2]



(57) Abstract: Disclosed is a device for attaching a polarizing plate, comprising: an absorption well (24) which is provided outside a panel mounting section (21) of a stage (23) so as to be aligned with at least one part of the outer circumference of the panel mounting section (21); and an intake system which is connected to the absorption well (24) and intakes air toward the inside of the absorption well (24) from the surface of the stage (23) by keeping negative pressure inside the absorption well (24), and a polarizing plate (12) is joined to a panel (11) which has been mounted on the panel mounting section (21) and subjected to a cleaning process.

(57) 要約: ステージ (23) のパネル載置部 (21) 外側方にパネル載置部 (21) 外周縁の少なくとも一部に沿うように設けられた吸引溝 (24) と、吸引溝 (24) に接続され吸引溝 (24) 内部を負圧にしてステージ (23) の表面から吸引溝 (24) 内部に向かって空気を吸引する吸引システムとを備え、パネル載置部 (21) に載置されて清浄処置が施されたパネル (11) に偏光板 (12) を貼り付ける。

WO 2011/125302 A1

## 明 細 書

**発明の名称：** 偏光板貼り付け装置及び偏光板貼り付け方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、液晶パネル等に偏光板を貼り付ける偏光板貼り付け装置、及びそれを用いた偏光板貼り付け方法に関する。

### 背景技術

[0002] 液晶表示装置は、薄型化が可能で低消費電力であるため、パーソナルコンピュータ等のOA機器や携帯電話、PDA（Personal Digital Assistant）等の携帯情報機器のディスプレイとして広く用いられている。

[0003] 液晶表示装置は、液晶パネルの両表面に偏光板が貼り付けられており、その背面側にはバックライトユニットが設けられている。液晶表示装置に偏光板が貼設されていることにより、液晶パネルを透過する光や液晶パネルから出射された光の振動方向を一方向に制限できるので、優れた輝度特性を得ることができる。

[0004] 偏光板は、まず、パネル表面の洗浄を行った後、偏光板から保護紙を剥離してパネル表面に貼り付ける。

[0005] 偏光板貼り付けプロセスにおいては、液晶パネルと偏光板との間に異物が挟まると、偏光板が撓んだり、液晶パネルと偏光板との間に気泡が入ったりして、液晶表示装置の表示特性上、基点不良やムラ不良等の問題が生じる。そのため、偏光板貼り付けプロセスにおいては、パネル表面の洗浄性能の向上により異物をより効率よく除去することが要求されている。

[0006] ところで、偏光板貼り付け装置としては、全自動偏光板貼り付け装置や半自動偏光板貼り付け装置が挙げられる。全自動偏光板貼り付け装置は、偏光板貼り付けステージへの液晶パネルの供給及び排出、偏光板の取り出し、保護紙の剥離、液晶パネルへの偏光板の貼り付け等、偏光板貼り付けに関する工程を全て自動で行う装置である。一方、半自動偏光板貼り付け装置は、偏

光板貼り付けステージへの液晶パネルの供給及び排出、偏光板の取り出し、保護紙の剥離等の工程を手作業で行い、液晶パネルへの偏光板の貼り付けのみを自動で行う装置である。

[0007] 全自動偏光板貼り付け装置によれば、全ての偏光板貼り付け作業を無人で行うことができるので、液晶パネルと偏光板との間に異物が挟まるのを有効に抑制することができる。しかしながら、全自動偏光板貼り付け装置は価格が非常に高く（半自動偏光板貼り付け装置の約20倍程度）、安価な半自動偏光板貼り付け装置を用いて効率よくパネル表面の清浄作業を行うことが望まれる。

[0008] 半自動偏光板貼り付け装置を用いた偏光板の貼り付けプロセスにおいては、パネル表面の清浄を、例えば、まず、スキージを用いて付着ゴミを除去した後、不織布やニット等の布（ウェス）を用いて油や指紋等の汚れを拭きとることにより行っている。例えば、特許文献1には、エタノールをしみ込ませたウェスによって液晶パネルの偏光板貼り付け面を拭くことが記載されている。

[0009] しかしながら、溶剤等をしみ込ませたウェスを用いてパネル表面を拭いても、除去した埃等がパネル表面に落ちて再付着したり、ウェス自身から発生する糸くず等の塵がパネル表面に付着したりする問題があり、異物の除去が十分とはいえない。

[0010] そのため、現在、ウェスでパネル表面を拭いた後にウェスを粘着テープに転写して、ウェスで拭き取った異物やウェスからの発塵をウェスから取り除くことによりウェス自身をクリーニングしながら清浄作業を行うことが行われている。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0011] 特許文献1：特開平11-344701号公報

### 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0012] しかしながら、ウェスに付着した塵埃を粘着テープに転写しながら液晶パネルの清浄を行う方法では、塵埃を粘着テープに転写するための手間がかかり、作業時間をロスしてしまう問題がある。その上、依然として、塵埃を粘着テープに転写するまでの間に異物がパネル表面に落ちて付着する問題は解決されない。

[0013] 本発明は、パネルと偏光板との間に異物が挟まるのを抑制すると共に良好なタクトタイムを得ながらパネルに偏光板の貼り付けを行うことや、それに用いる偏光板貼り付け装置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

[0014] 本発明の偏光板貼り付け装置は、上面にパネル載置部が設けられたステージを備え、パネル載置部に載置されて清浄処置が施されたパネルに偏光板を貼り付けるものであって、ステージのパネル載置部外側方にパネル載置部外周縁の少なくとも一部に沿うように設けられた吸引溝と、吸引溝に接続され吸引溝内部を負圧にしてステージの表面から吸引溝内部に向かって空気を吸引する吸引システムと、を備えたことを特徴とする。

[0015] 上記の偏光板貼り付け装置によれば、パネル載置部にパネルを載置した状態でパネル表面を拭いたウェスを拭き作業の直後に吸引溝上にかざすことにより、ウェスに付着した塵埃やウェスの繊維屑等の異物を吸引システムに接続された吸引溝に吸引してウェスをクリーニングすることができる。そのため、吸引された異物が再びウェスに付着してしまうことがなく、効率よくウェスのクリーニングを行うことができる。また、吸引溝がパネル載置部外側方にパネル載置部外周縁に沿って設けられているので、パネル表面を拭いたウェスをそのまま一直線にパネル載置部外側方にスライドさせて、拭き作業とウェスのクリーニング作業とを連続して行うことができる。そのため、クリーニング作業のためにかかる時間を短縮できることに加えて、ウェスをクリーニングのために移動させる過程でウェスに付着した異物がパネル上に落ちるのを防止することができる。したがって、良好なタクトタイムが得られ

ると共に、パネルと偏光板との間に異物が挟まるのが抑制されて良好な歩留まりが得られる。

[0016] 本発明の偏光板貼り付け装置は、パネル載置部を挟んで吸引溝と対向する位置のステージ外周縁部に溶剤供給部が設けられていることが好ましい。

[0017] 上記の偏光板貼り付け装置によれば、パネル載置部を挟んで吸引溝と対向する位置に溶剤供給部が設けられているので、溶剤供給部からパネル載置部上のパネルを通して吸引溝まで一直線にウェスを移動させることができる。従って、効率よくウェスに溶剤をしみ込ませた後にパネルを拭くことができ、偏光板貼り付け工程のパネル清浄において、良好なタクトタイムが得られる。

[0018] 本発明の偏光板貼り付け装置は、吸引溝が、ステージのパネル載置部外周縁を環状に囲うように設けられていることが好ましい。

[0019] 上記の偏光板貼り付け装置によれば、吸引溝が、ステージのパネル載置部外周縁を環状に囲うように設けられているので、どの方向からパネル表面を拭いても拭き終わり位置の外側方に吸引溝が存在してウェスのクリーニングを行うことができる。そのため、例えばウェスで拭く方向により特性があるような複数のモデルのパネルに対しても、この偏光板貼り付け装置を使用することができる。

[0020] 本発明の偏光板貼り付け装置は、ステージが矩形に形成され、吸引溝が、ステージのパネル載置部外周縁の少なくとも対向する2辺に沿うように設けられ、溶剤供給部が、吸引溝の対向する2辺のそれぞれの外側方に設けられていてもよい。

[0021] 上記の偏光板貼り付け装置によれば、吸引溝、溶剤供給部が共にパネル載置部外周縁の少なくとも対向する2辺に沿うように設けられているので、一端側の溶剤供給部からパネル上を通して他端側の吸引溝まで一直線に移動させた後、そのまま、他端側の溶剤供給部でウェスに溶剤をしみ込ませて、再びパネル上を通して一端側の吸引溝まで一直線に移動させることができる。つまり、パネル上を往復させながらパネル表面を拭くことができるので、偏

光板貼り付け工程のパネル清浄において、良好なタクトタイムが得られる。

[0022] 本発明の偏光板貼り付け装置は、パネルが液晶パネルであってもよい。

[0023] 本発明の偏光板貼り付け方法は、上面にパネル載置部が設けられたステージと、ステージのパネル載置部外側方にパネル載置部外周縁の少なくとも一端側に沿うように設けられた吸引溝と、吸引溝に接続され吸引溝内部を負圧にしてステージの表面から吸引溝内部に向かって空気を吸気する吸気システムと、を備えた偏光板貼り付け装置を用意し、パネル載置部にパネルを載置した状態でウェスでパネル表面を他端側から一端側に向かって拭いた後、パネルの一端側に設けられた吸引溝でウェスの表面に付着した異物を吸引して該ウェスをクリーニングする工程を必要に応じて繰り返すことによりパネル表面の清浄を行い、次いで、パネル表面に偏光板を貼り付けることを特徴とする。

[0024] 上記の偏光板貼り付け方法によれば、吸引溝でウェスの表面に付着した異物を吸引して該ウェスをクリーニングするので、パネル載置部にパネルを載置した状態でパネル表面を拭いたウェスを拭き作業の直後に吸引溝上にかざすことにより、ウェスに付着した塵埃やウェスの繊維屑等の異物を吸気システムに接続された吸引溝に吸引してウェスをクリーニングすることができる。そのため、吸引された異物が再びウェスに付着してしまうことがなく、効率よくウェスのクリーニングを行うことができる。また、パネル載置部にパネルを載置した状態でウェスでパネル表面を他端側から一端側に向かって拭いた後、ウェスをクリーニングするための吸引溝がパネルの一端側に設けられているので、ウェスをそのまま一直線にパネル載置部外側方にスライドさせて、拭き作業とウェスのクリーニング作業とを連続して行うことができる。そのため、クリーニング作業のためにかかる時間を短縮できることに加えて、ウェスをクリーニングのために移動させる過程でウェスに付着した異物がパネル上に落ちるのを防止することができる。したがって、良好なタクトタイムが得られると共に、パネルと偏光板との間に異物が挟まるのが抑制されて良好な歩留まりが得られる。

- [0025] 本発明の偏光板貼り付け方法は、偏光板貼り付け装置において、パネル載置部を挟んで吸引溝と対向する他端側のステージ外周縁部に溶剤供給部が設けられ、パネル表面の清浄を行う際、ウェスに他端側の溶剤供給部から供給される溶剤をしみ込ませた状態でパネル表面を拭く作業を行うことが好ましい。
- [0026] この場合、パネル載置部にパネルを載置した状態で他端側の溶剤供給部から供給される溶剤をウェスにしみ込ませ、ウェスでパネル表面を他端側から一端側に向かって拭いた後、パネルの一端側に設けられた吸引溝でウェスの表面に付着した異物を吸引してウェスをクリーニングする工程を1サイクルとして、当該サイクルを必要に応じて繰り返すことにより、パネル表面の清浄を行ってもよい。
- [0027] 上記の偏光板貼り付け方法によれば、パネル載置部を挟んで吸引溝と対向する位置に溶剤供給部が設けられているので、溶剤供給部からパネル載置部上のパネルを通して吸引溝まで一直線にウェスを移動させることにより、ウェスへの溶剤のしみ込ませ作業、拭き作業、及びウェスのクリーニング作業を連続して行うことができる。従って、効率よくウェスに溶剤をしみ込ませた後にパネルを拭くことができ、良好なタクトタイムが得られる。
- [0028] 本発明の偏光板貼り付け方法は、偏光板貼り付け装置において、吸引溝が、ステージのパネル載置部外周縁を環状に囲うように設けられていることが好ましい。
- [0029] 本発明の偏光板貼り付け方法は、偏光板貼り付け装置において、ステージが矩形に形成され、吸引溝が、ステージのパネル載置部外周縁の少なくとも対向する2辺に沿うように設けられ、溶剤供給部が、吸引溝の対向する2辺のそれぞれの外側方に設けられており、パネル表面の清浄を、パネル載置部にパネルを載置した状態でウェスでパネル表面を他端側から一端側に向かって拭いた後、該パネルの上記一端側に設けられた吸引溝で該ウェスの表面に付着した異物を吸引して該ウェスをクリーニングし、続いて、該ウェスでパネル表面を一端側から他端側に向かって拭いた後、該パネルの他端側に設け

られた吸引溝でウェスの表面に付着した異物を吸引してウェスをクリーニングする工程を必要に応じて繰り返すことにより行ってもよい。

[0030] 本発明の偏光板貼り付け方法は、ウェスが、マイクロファイバーのニットで構成されていてもよい。

[0031] 本発明の偏光板貼り付け方法は、溶剤がイソプロピルアルコールであることが好ましい。

[0032] 本発明の偏光板貼り付け方法は、パネルが液晶パネルであってもよい。

### 発明の効果

[0033] 本発明によれば、パネル載置部にパネルを載置した状態でパネル表面を拭いたウェスを拭き作業の直後に吸引溝上にかざすことにより、ウェスに付着した塵埃やウェスの繊維屑等の異物を吸気システムに接続された吸引溝に吸引してウェスをクリーニングすることができる。そのため、吸引された異物が再びウェスに付着してしまうことがなく、効率よくウェスのクリーニングを行うことができる。また、吸引溝がパネル載置部外側方にパネル載置部外周縁に沿って設けられているので、パネル表面を拭いたウェスをそのまま一直線にパネル載置部外側方にスライドさせて、拭き作業とウェスのクリーニング作業とを連続して行うことができる。そのため、クリーニング作業のためにかかる時間を短縮できることに加えて、ウェスをクリーニングのために移動させる過程でウェスに付着した異物がパネル上に落ちるのを防止することができる。したがって、偏光板貼り付け時に良好なタクトタイムが得られると共に、パネルと偏光板との間に異物が挟まるのが抑制されて良好な歩留まりが得られる。

### 図面の簡単な説明

[0034] [図1]液晶表示装置の断面図である。

[図2]偏光板貼り付け装置の斜視図である。

[図3]吸気システムの概略図である。

[図4]偏光板貼り付け方法を示すフローチャートである。

[図5]ウェスの一例を示す概略図である。

[図6] (a) 及び (b) はパネル表面を拭く工程の説明図である。

[図7] 偏光板貼り付け方法の変形例を示す偏光板貼り付け装置の平面図である。

[図8] (a) ~ (c) は、偏光板をパネルに貼り付ける工程の説明図である。

[図9] 偏光板貼り付け装置の変形例を示す平面図である。

[図10] 偏光板貼り付け装置の変形例を示す平面図である。

[図11] 偏光板貼り付け装置の変形例を示す平面図である。

[図12] 比較例として用いた偏光板貼り付け装置の斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0035] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。本実施形態では、液晶表示装置に偏光板を貼り付けるための偏光板貼り付け装置やその方法について説明する。但し、本発明は本実施形態に限定されるものではなく、他の構成であってもよい。

[0036] 液晶表示装置 10 は、図 1 に示すように、液晶パネル 11 の両表面に偏光板 12 が貼り付けられており、その背面側にはバックライトユニット 13 が設けられている。液晶表示装置 10 に偏光板 12 が貼設されていることにより、液晶パネル 11 を透過する光や液晶パネル 11 から出射された光の振動方向を一方向に制限できるので、優れた輝度特性を得ることができる。

[0037] 図 2 は、偏光板貼り付け装置 20 を示す。偏光板貼り付け装置 20 は、パネル載置部 21 を備え、パネル載置部 21 上に設けられたパネル 11 の表面に清浄処置を施した後にパネル 11 に偏光板 12 を貼り付ける貼り付け機構 22 (図 8 参照) を備えている。なお、この偏光板貼り付け装置 20 は、ウェス W (図 5 及び 6 参照) を用いた手作業でパネル表面の清浄処置を行った後に偏光板 12 の貼り付けを自動で行う半自動偏光板貼り付け装置 20 である。

[0038] パネル載置部 21 は、ステージ 23 の上面に設けられている。パネル載置部 21 は矩形に形成されており、例えば縦が 100 mm 程度及び横が 100 mm 程度である。また、ステージ 23 は矩形に形成されており、例えば縦が

120 mm程度及び横が120 mm程度である。パネル載置部21には、外周に吸着穴等のパネル固定手段（不図示）が設けられている。なお、パネル載置部21やステージ23は矩形以外の形状に形成されていてもよい。

[0039] ステージ23のパネル載置部21外側方には、パネル載置部外周縁に沿って、パネル載置部外周縁を環状に囲うように吸引溝24が設けられている。そして、吸引溝24のさらに外方には、パネル載置部21の一辺に対応する位置に溶剤供給部25が設けられている。

[0040] 吸引溝24は、例えば幅が5 mm程度及び深さが5 mm程度の溝状に形成されている。吸引溝24は、吸気システム26に接続されており、吸引溝24の内部を負圧にしてステージ23の表面から吸引溝24の内部に向かって空気を吸気することができる。

[0041] 吸気システム26は、図3に示すように、例えば、ブロアポンプ26aとウォーターパレット26bとを備えている。この場合、ブロアポンプ26aで吸気された空気は、配管26cを通してウォーターパレット26bにまで送られる。また、ウォーターパレット26bには、通気口26dが設けられている。吸気システム26は、例えば0.02～0.05 MPa程度の吸引力で空気を吸気することができる。なお、吸気システム26は図3に示した以外の構成であってもよい。

[0042] 溶剤供給部25は、一定量の溶剤をウェスWに供給するものであり、ウェスWに溶剤をしみ込ませることができる。溶剤供給部25は、例えば、縦が120 mm程度、横が10 mm程度、及び高さが20 mm程度の筐体であり、上面がパネル載置部21と略同一平面となるように位置づけられている。溶剤供給部25の上面には、例えば縦が100 mm程度及び横が6 mm程度の細長矩形に開口した溶剤供給口25aが形成されており、溶剤供給口25aから上方に溶剤が吐出して供給される。

[0043] 溶剤供給部25は、チューブポンプ等により一定量の溶剤を吐出することができる。1回で吐出される溶剤の量は、例えば、 $2 \times 10^{-7} \text{ m}^3$ 程度である。溶剤供給部25は、溶剤の供給が必要とされるサイクルに合わせたタイミ

ングで断続的に溶剤を供給可能であることが好ましい。断続的に溶剤の供給を行うために、溶剤吐出のタイミングをプログラムしたポンプを用いてもよい。また、ポンプにフットスイッチなどを取り付けて、作業者がフットスイッチを押したタイミングで一定量の溶剤が吐出されるように構成してもよい。

[0044] なお、溶剤供給部 25 は、吸引溝 24 のさらに外方に設けられていればよく、図 2 に示すようにステージ 23 の外部に設けられていてもよく、さらには、ステージ 23 の上にステージ 23 と一体に設けられていてもよい。溶剤供給部 25 がステージ 23 の外部に設けられている場合、溶剤供給部 25 はステージ 23 から取り外し可能であってもよい。

[0045] 貼り付け機構 22 は、図 8 に示すように、公知の偏光板貼り付け装置 20 の貼り付け機構と同様の構成を有し、手作業によらないで、偏光板 12 から保護紙を剥離した後、パネル載置部 21 上のパネル 11 に偏光板 12 を貼り付けることができる。貼り付け機構 22 は、例えば、ステージ 23 と相対移動可能に設けられており、偏光板保持部 22a と貼り付けローラー 22b とを備える。

[0046] 図 4 は、偏光板 12 の貼り付け工程のフローチャートを示す。この偏光板貼り付け工程は、上記説明した偏光板貼り付け装置 20 を用い、手作業によりパネル表面の清浄処置を行った後に貼り付け機構 22 によって自動でパネル表面に偏光板 12 の貼り付けを行うようになっている。

[0047] 初めに、ステップ S1 において、パネル 11 をステージ 23 のパネル載置部 21 上に載置する。

[0048] 次に、ステップ S2 において、公知の方法により、スキージを用いてパネル表面の異物の除去を行う。なお、スキージを用いたパネル表面の清掃は、パネル表面の状態に応じて省略可能である。

[0049] 続いて、ステップ S3 において、溶剤をしみ込ませたウェス W でパネル表面を拭いて清浄する。このステップでは、スキージでは除去できなかった異物やパネル表面の指紋等の汚れの清浄を行う。ウェス W による清浄工程は、

溶剤供給ステップS 3 1、パネル表面拭き上げステップS 3 2、及びウェスクリーニングステップS 3 3を備えている。

[0050] なお、パネル11を拭くウェスWとしては、例えば、マイクロファイバーのニットや、不織布、編布等、異物を絡ませやすく糸屑の出にくい繊維からなるクロスを用いることができる。マイクロファイバーのニットとしては、例えば、KBセーレン社製の商標名「ザビーナミニマックス」なる市販品などが挙げられる。ウェスWは、例えば、縦が15cm程度及び横が10cm程度であり、これを、縦方向に3つ折りして3cm程度の幅にしたものを、図5に示すようにクリップ等でまとめて使用する。なお、アクリル樹脂などのケースの内部にグリップ部を挿入する構成のワイパーをセットするための治具を用いて、この治具にウェスWをセットしてパネル11を拭いてもよい。

[0051] まず、ウェスWを手でつかんだ後、ステップS 3 1において、図6(a)に示すように溶剤供給口25aにウェスWをかざして、ウェスWに溶剤をしみ込ませる。このとき、溶剤供給部25から吐出される溶剤としては、例えばイソプロピルアルコール(IPA)等が挙げられる。

[0052] 次に、ステップS 3 2において、溶剤がしみ込んだウェスWをパネル載置部21側にスライドさせ、パネル表面を拭き上げる。

[0053] 続いて、そのまま一直線にウェスWを移動させ、ステップS 3 3において、図6(b)に示すように、パネル拭き終わり位置の外側方の吸引溝24の上部でウェスWに付着した異物を吸引させる。このとき、異物は吸引溝24で吸引され、吸気システム26に送られる。吸気システム26で吸気された異物を含む空気は、配管26cを通過してウォーターパレット26bに到達し、異物はウォーターパレット26b内の水でキャッチされる一方、異物が除かれた空気はウォーターパレット26bに設けられた通気口26dから排気される。

[0054] なお、パネル載置部外周縁に環状に設けられた吸引溝24のうち、溶剤供給部25とは反対側のパネル拭き終わり位置の外側方の吸引溝24a以外は

、図7に示すように吸引溝24bに蓋24cをして使用することが好ましい。吸引溝24のうち、ウェスWのクリーニングのために使用されない部分24bに蓋24cをすることにより、吸気システム26稼動のための電力消費量を抑制することができる。

[0055] パネル表面の異物がなくなるまでステップS31～S33の工程を繰り返す。例えば、ステップS31～S33の工程を2回繰り返し、ステップS4において、目視によりパネル表面の状態を確認して問題がなければ、次の貼り付け工程に移る。なお、ウェスWでパネル表面を拭いても除去できない異物が残っている場合には、必要に応じてスキージによる清掃及びウェスWによる拭き上げを繰り返し行う。

[0056] なお、溶剤供給ステップS31、パネル表面拭き上げステップS32、及びウェスクリーニングステップS33を1サイクルとして繰り返してパネル表面を拭くとして説明したが、ウェスWに溶剤がしみ込んだ状態でパネル表面を拭くことができればよく、溶剤の特性やウェスWの性質によっては、溶剤供給ステップS31における溶剤供給を毎サイクル行わなくてもよい。

[0057] パネル表面の清浄処置が終わると、作業者は、貼り付け機構22を作動させるスイッチを入れる。これにより、ステップS5において貼り付け機構22が作動し、パネル表面への偏光板12の貼り付けが行われる。

[0058] 例えば、貼り付け機構22が偏光板保持部22aと貼り付けローラー22bとを備えた構成である場合には、図8に示すように、ステージ23を貼り付け機構22の下に移動させた後（図8（a））、偏光板保持部22aで保持された偏光板12を、保護紙（不図示）を剥離しながらパネル11上に移す（図8（b））。そして、パネル11上に移った偏光板12に貼り付けローラー22bを当接させながら回転させることにより、偏光板12の貼り付けを行う（図8（c））。

[0059] パネル11の一方の表面への偏光板12の貼り付けが完了すると、必要に応じて、パネル11の他方の表面にも偏光板12の貼り付けを行う。

[0060] <本実施形態の効果>

上記の構成の偏光板貼り付け装置 20 を用いた偏光板貼り付け方法によれば、吸引溝 24 によりウェス W のクリーニングを行うので、吸引溝 24 で吸引された異物が吸気システム 26 に送られるため、一旦ウェス W から取り除いた異物が再びウェス W に付着してしまうことがない。

[0061] また、ウェス W のクリーニングを、ウェス W を粘着シートに転写させる作業を伴わないで、ウェス W を一直線にスライドさせてウェス W を吸引溝 24 の上方にかざすことによってのみ行うことができるので、作業時間を短縮することかでき、偏光板貼り付け工程において良好なタクトタイムが得られる。さらに、一直線にウェス W をスライドさせるだけでウェス W のクリーニングを行うことができるので、ウェス W に付着した異物がパネル表面に落ちるのが抑制される。

[0062] なお、本実施形態では偏光板貼り付け装置 20 は吸引溝 24 のさらに外方に溶剤供給部 25 が設けられているとして説明したが、図 9 に示すように、溶剤供給部 25 が設けられていなくても構わない。その場合には、上記説明した溶剤供給部 25 以外の手段（例えば、ハンドラップ等）によってウェス W に溶剤をしみ込ませてもよい。また、ウェス W に溶剤をしみ込ませることなくパネル表面を拭いてもよい。但し、パネル表面を拭いたときの清浄効果の点からはウェス W に溶剤をしみ込ませてパネル表面を拭くことが好ましい。また、ウェス W に溶剤をしみ込ませるのに必要な作業時間を短縮する点から、吸引溝 24 のさらに外方に溶剤供給部 25 が設けられていることが好ましい。

[0063] 本実施形態では吸引溝 24 がパネル載置部外周縁を環状に囲うように設けられているとして説明したが、特にこれに限られず、パネル載置部外周縁の少なくとも一部に設けられていてもよい。例えば、吸引溝 24 がパネル載置部 21 の一辺にのみ沿うように設けられていてもよい。但し、パネル拭き方向に関係なく複数のモデルのパネルに対応可能にする観点からは、吸引溝 24 がパネル載置部外周縁を環状に囲うように設けられていることが好ましい。

- [0064] 図10に示すように、吸引溝24がパネル載置部21の一边にのみ沿うように設けられている場合、溶剤供給部25は、パネル載置部21を挟んで吸引溝24と対向する位置に設けられていることが好ましく、これにより、パネル表面を拭く工程において、溶剤供給ステップ、パネル表面拭き上げステップ、及びウェスクリーニングステップを、ウェスWを一直線に移動させることにより行うことができ、良好なタクトタイムが得られる。
- [0065] 本実施形態では溶剤供給部25がパネル載置部21の一边に対応する位置に設けられているとして説明したが、特にこれに限られず、パネル載置部外周縁に沿って吸引溝24のさらに外方に設けられていればよい。例えば、溶剤供給部25は、図11に示すように、パネル載置部外周縁の対向する2辺に沿うように設けられていてもよく、吸引溝24のさらに外方を環状に囲うように設けられていてもよい。
- [0066] 溶剤供給部25がパネル載置部外周縁の対向する2辺に沿うように設けられている場合、一端側の溶剤供給部25でウェスWに溶剤をしみ込ませた後に一端側から他端側に向かってパネル表面を拭いて他端側の吸引溝24でウェスWのクリーニングを行い、そのままウェスWを吸引溝24からさらに外側方にスライドさせて他端側の溶剤供給部25でウェスWに溶剤をしみ込ませた後に他端側から一端側に向かってパネル表面を拭いて一端側の吸引溝24でウェスWのクリーニングを行うことができる。つまり、パネル表面を往復させるようにして拭くことができるので、作業効率が向上する。
- [0067] 本実施形態では、液晶表示装置10に偏光板12を貼り付ける方法について説明したが、プラズマディスプレイ（PD）、プラズマアドレス液晶ディスプレイ（PALC）、有機エレクトロルミネッセンス（有機EL）ディスプレイ、無機エレクトロルミネッセンス（無機EL）ディスプレイ、電界放出ディスプレイ（FED）、表面電界ディスプレイ（SED）などの表示装置に偏光板を貼り付ける場合にも適用することができる。

## 実施例

- [0068] 一辺が3インチの液晶パネルについて、本実施形態の偏光板貼り付け装置

を用いて偏光板の貼り付けを行った。この偏光板貼り付け装置のステージの大きさは縦及び横の長さが150mmの矩形であり、30mm幅のウェスを使用した。また、比較例として、同じく一辺が3インチの液晶パネルを用いて、従来の半自動の偏光板貼り付け装置を用いて偏光板の貼り付けを行った。比較例で用いた偏光板貼り付け装置120は、図12に示すように、パネル載置部121の外周縁に縦が100mm及び横が30mmの粘着マット122が設けられた構成のものであり、パネル111の表面を拭いた後に粘着マット122でウェスのクリーニングを行った。

[0069] パネルを拭くための作業時間を比較すると、ウェスをつかんでから溶剤をしみ込ませてパネルを拭き、ウェスを離すまでの時間（清掃タクト）が、比較例では8秒であったのに対して実施例は4秒に短縮することができた。

[0070] また、パネル表面を1回拭いた後、実施例、比較例それぞれについてウェスのクリーニングを行った段階で、ウェスに付着している異物の量を調べた。ウェスをパネルの上方30mmの位置からパネルに向かってたたきつける動作を5往復行って、パネル上に落ちた異物の量を目視で比較した。なお、ウェスをたたきつける動作は、パネルの上方30mmの位置からパネルに到達するまでに約0.2秒、パネルの上方30mmの位置に戻ってくるまでの1往復で約0.5秒かけて行った。その後、パネル表面の様子を目視により観察すると、比較例のパネル上には実施例よりも多くの異物が落ちていることが分かった。

[0071] さらに、偏光板貼り付け工程における不良率を比較すると、1.0%から0.5%に低減した。

### 産業上の利用可能性

[0072] 本発明は、液晶パネル等に偏光板を貼り付ける偏光板貼り付け装置、及びそれを用いた偏光板貼り付け方法について有用である。

### 符号の説明

[0073] 10 液晶表示装置  
11 液晶パネル（パネル）

- 1 2 偏光板
- 2 0 偏光板貼り付け装置
- 2 1 パネル載置部
- 2 3 ステージ
- 2 4 吸引溝
- 2 5 溶剤供給部

## 請求の範囲

- [請求項1] 上面にパネル載置部が設けられたステージを備え、該パネル載置部に載置されて清浄処置が施されたパネルに偏光板を貼り付ける偏光板貼り付け装置であって、
- 上記ステージのパネル載置部外側方に該パネル載置部外周縁の少なくとも一部に沿うように設けられた吸引溝と、
- 上記吸引溝に接続され該吸引溝内部を負圧にして上記ステージの表面から上記吸引溝内部に向かって空気を吸気する吸気システムと、
- を備えたことを特徴とする偏光板貼り付け装置。
- [請求項2] 請求項1に記載された偏光板貼り付け装置において、
- 上記パネル載置部を挟んで上記吸引溝と対向する位置のステージ外周縁部に溶剤供給部が設けられていることを特徴とする偏光板貼り付け装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載された偏光板貼り付け装置において、
- 上記吸引溝は、上記ステージのパネル載置部外周縁を環状に囲うように設けられていることを特徴とする偏光板貼り付け装置。
- [請求項4] 請求項2に記載された偏光板貼り付け装置において、
- 上記ステージは、矩形に形成され、
- 上記吸引溝は、上記ステージのパネル載置部外周縁の少なくとも対向する2辺に沿うように設けられ、
- 上記溶剤供給部は、上記吸引溝の対向する2辺のそれぞれの外側方に設けられていることを特徴とする偏光板貼り付け装置。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれかに記載された偏光板貼り付け装置において、
- 、
- 上記パネルは液晶パネルであることを特徴とする偏光板貼り付け装置。
- [請求項6] 上面にパネル載置部が設けられたステージと、
- 上記ステージのパネル載置部外側方に該パネル載置部外周縁の少な

くとも一端側に沿うように設けられた吸引溝と、

上記吸引溝に接続され該吸引溝内部を負圧にして上記ステージの表面から上記吸引溝内部に向かって空気を吸気する吸気システムと、  
を備えた偏光板貼り付け装置を用意し、

上記パネル載置部にパネルを載置した状態でウェスでパネル表面を他端側から一端側に向かって拭いた後、該パネルの上記一端側に設けられた吸引溝で該ウェスの表面に付着した異物を吸引して該ウェスをクリーニングする工程を必要に応じて繰り返すことによりパネル表面の清浄を行い、

次いで、上記パネル表面に偏光板を貼り付けることを特徴とする偏光板貼り付け方法。

[請求項7] 請求項6に記載された偏光板貼り付け方法において、

上記偏光板貼り付け装置は、上記パネル載置部を挟んで上記吸引溝と対向する位置のステージ外周縁部に溶剤供給部が設けられ、

上記パネル表面の清浄を行う際、上記ウェスに上記他端側の溶剤供給部から供給される溶剤をしみ込ませた状態で該パネル表面を拭く作業を行うことを特徴とする偏光板貼り付け方法。

[請求項8] 請求項7に記載された偏光板貼り付け方法において、

上記パネル載置部にパネルを載置した状態で上記他端側の溶剤供給部から吐出される溶剤をウェスにしみ込ませ、該ウェスでパネル表面を他端側から一端側に向かって拭いた後、該パネルの上記一端側に設けられた吸引溝で該ウェスの表面に付着した異物を吸引して該ウェスをクリーニングする工程を1サイクルとして、当該サイクルを必要に応じて繰り返すことにより、上記パネル表面の清浄を行うことを特徴とする偏光板貼り付け方法。

[請求項9] 請求項6～8のいずれかに記載された偏光板貼り付け方法において、

上記偏光板貼り付け装置は、上記吸引溝が、上記ステージのパネル

載置部外周縁を環状に囲うように設けられていることを特徴とする偏光板貼り付け方法。

[請求項10] 請求項7または8のいずれかに記載された偏光板貼り付け方法において、

上記偏光板貼り付け装置は、上記ステージが矩形に形成され、上記吸引溝が、上記ステージのパネル載置部外周縁の少なくとも対向する2辺に沿うように設けられ、上記溶剤供給部が、上記吸引溝の対向する2辺のそれぞれの外側方に設けられており、

上記パネル表面の清浄を、上記パネル載置部にパネルを載置した状態でウェスでパネル表面を他端側から一端側に向かって拭いた後、該パネルの上記一端側に設けられた吸引溝で該ウェスの表面に付着した異物を吸引して該ウェスをクリーニングし、続いて、該ウェスでパネル表面を一端側から他端側に向かって拭いた後、該パネルの上記他端側に設けられた吸引溝で該ウェスの表面に付着した異物を吸引して該ウェスをクリーニングする工程を必要に応じて繰り返すことにより行うことを特徴とする偏光板貼り付け方法。

[請求項11] 請求項6～10のいずれかに記載された偏光板貼り付け方法において、

上記ウェスは、マイクロファイバーのニットで構成されていることを特徴とする偏光板貼り付け方法。

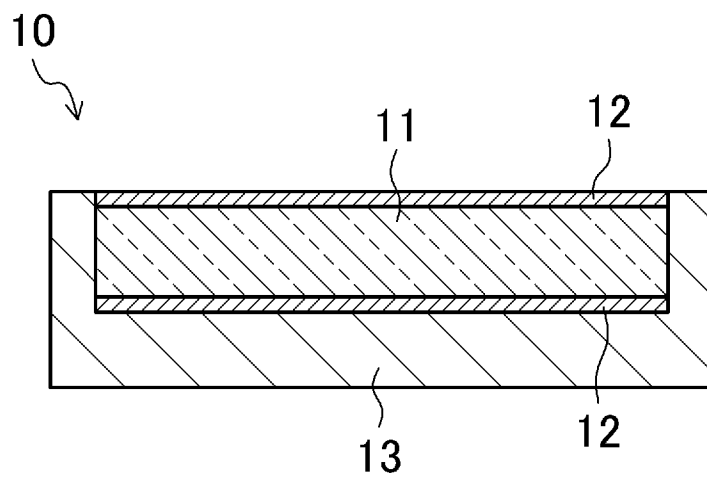
[請求項12] 請求項7、8及び10のいずれかに記載された偏光板貼り付け方法において、

上記溶剤はイソプロピルアルコールであることを特徴とする偏光板貼り付け方法。

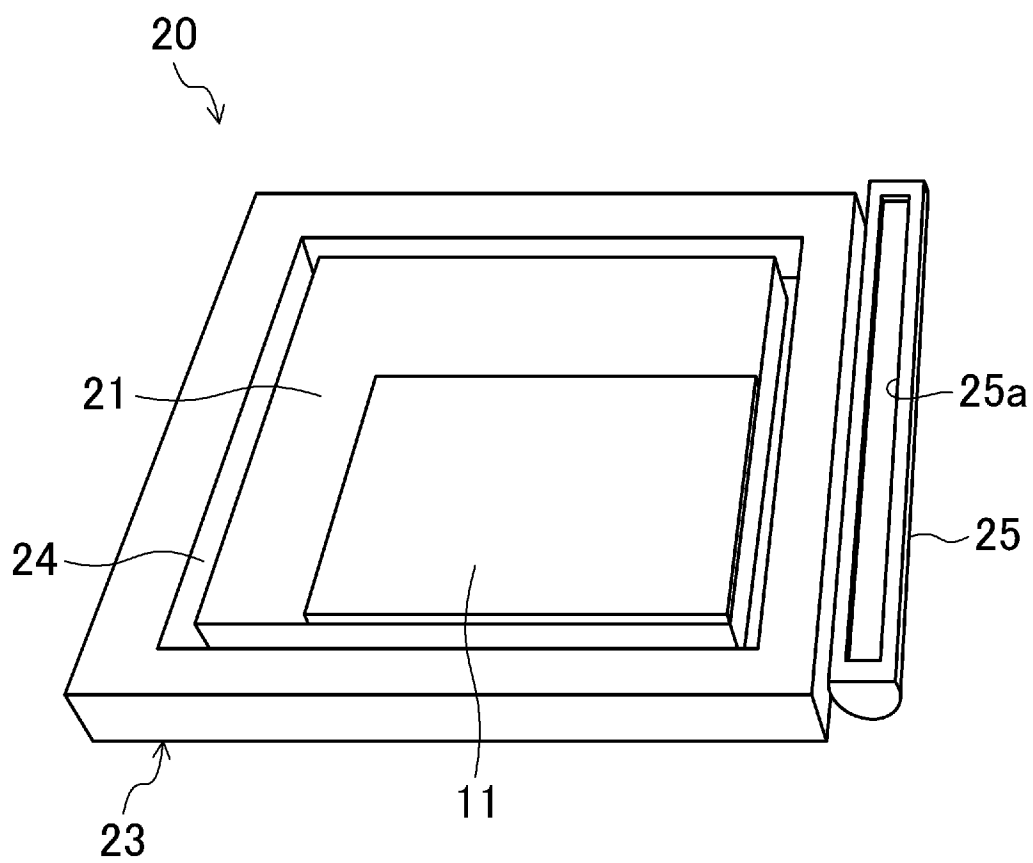
[請求項13] 請求項6～12のいずれかに記載された偏光板貼り付け方法において、

上記パネルは液晶パネルであることを特徴とする偏光板貼り付け方法。

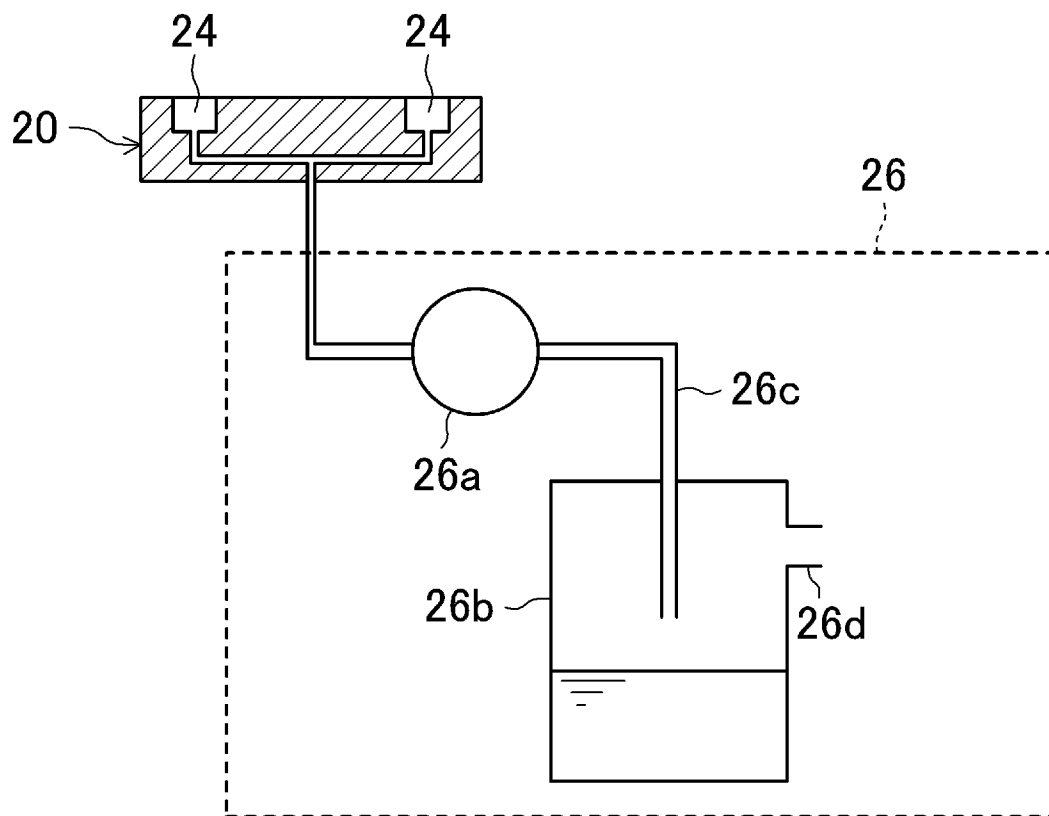
[図1]



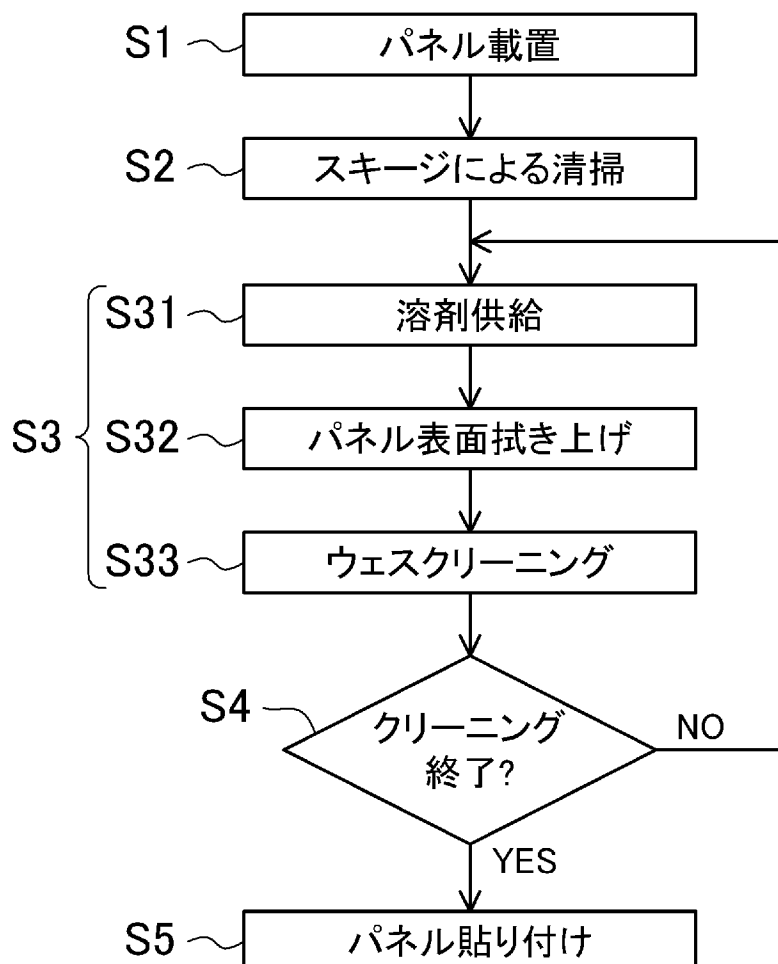
[図2]



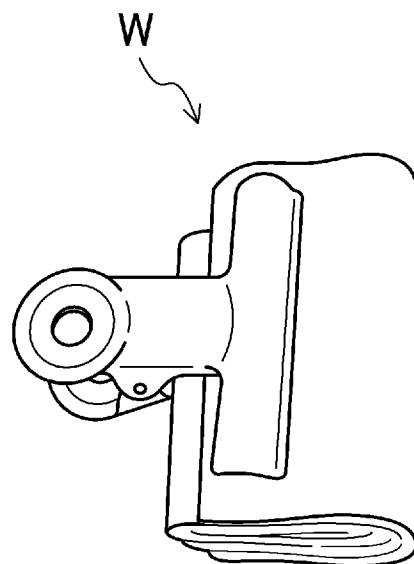
[図3]



[図4]

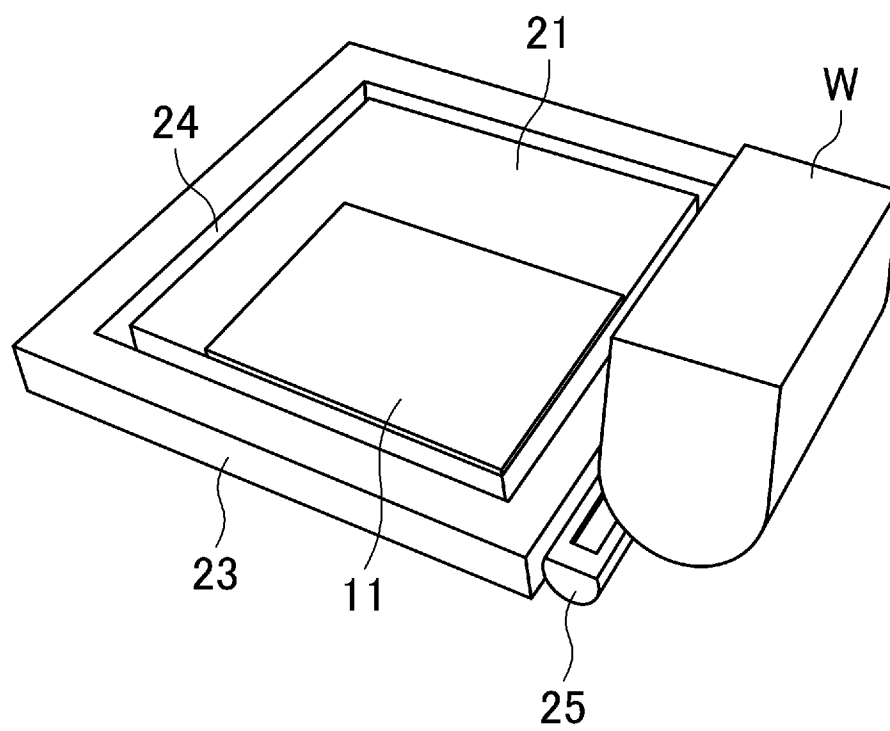


[図5]

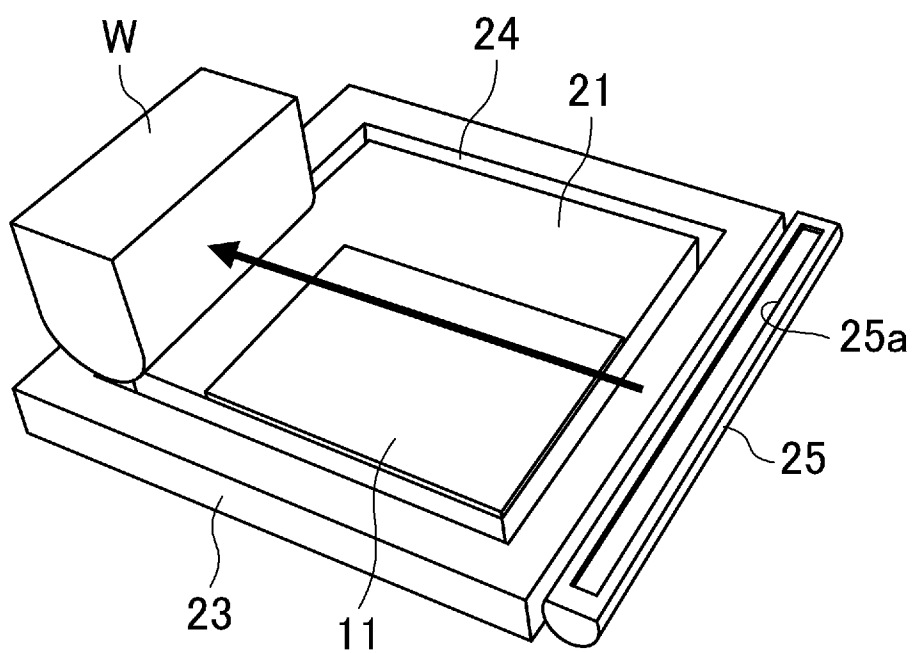


[図6]

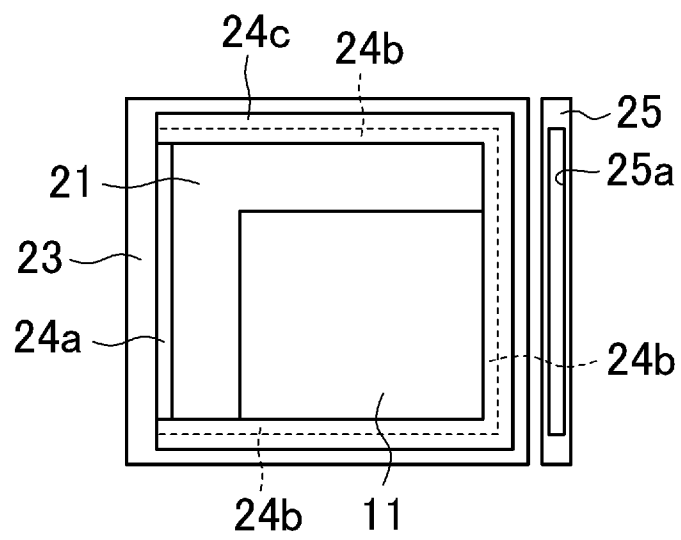
(a)



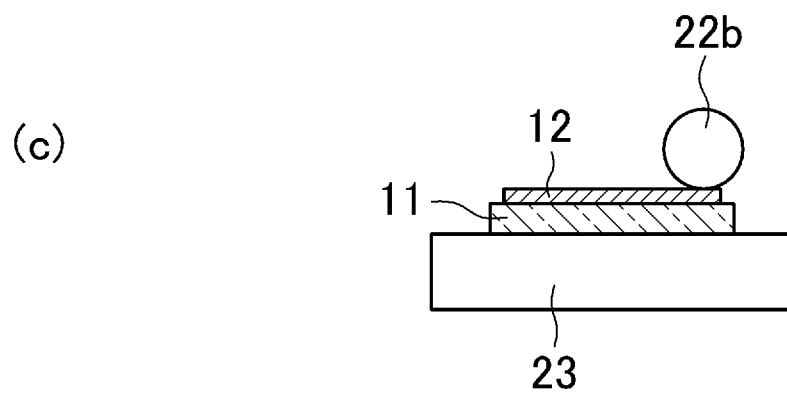
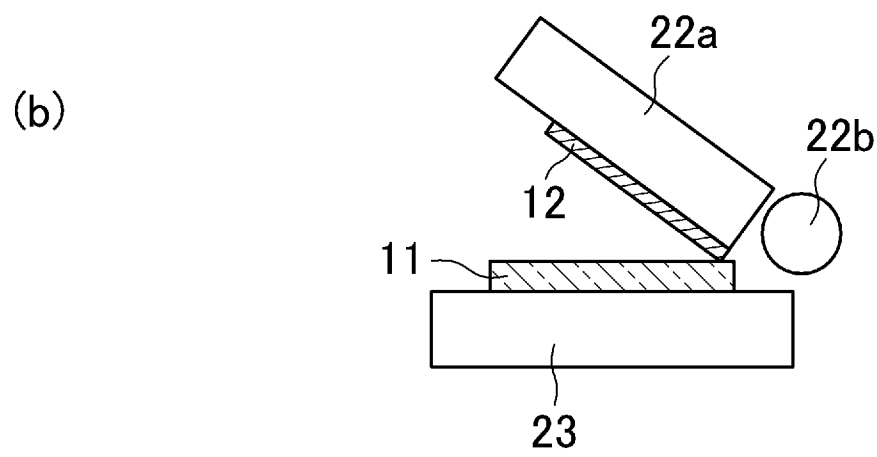
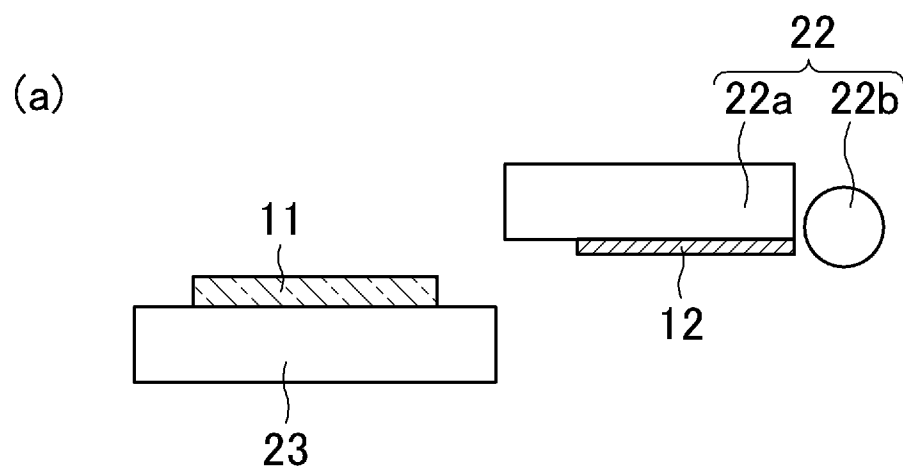
(b)



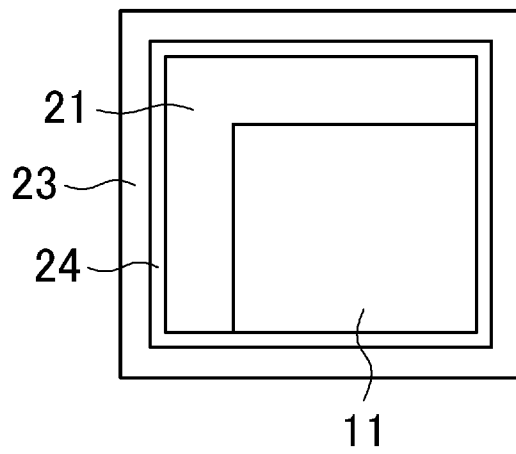
[図7]



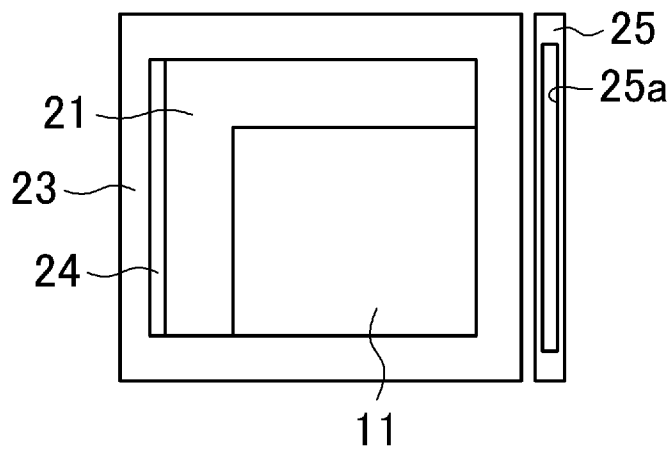
[図8]



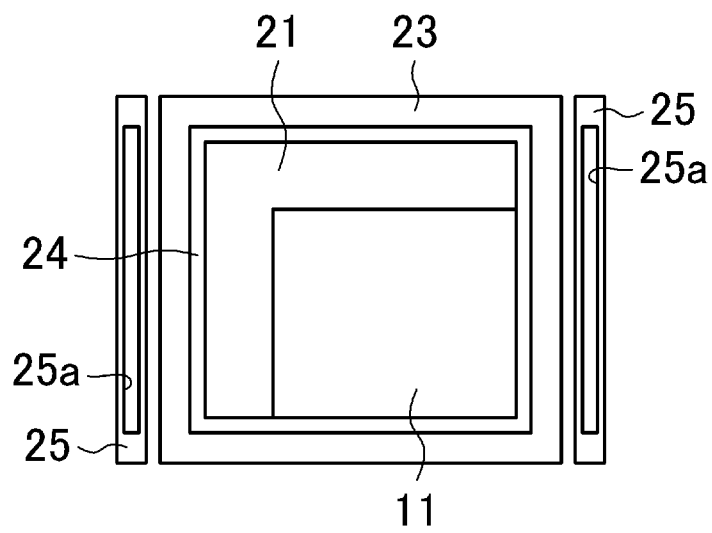
[図9]



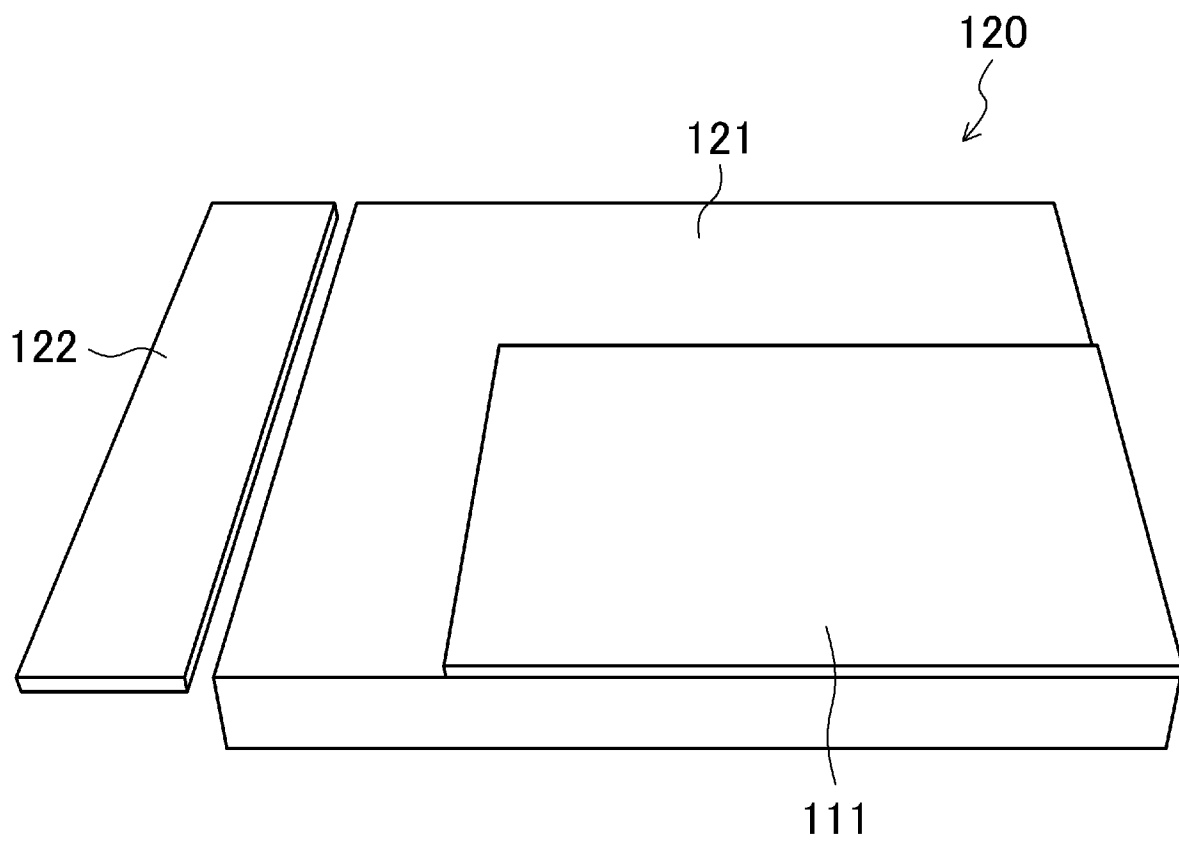
[図10]



[図11]



[図12]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/001787

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1335(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i

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)

G02F1/1335, G02B5/30, G02F1/13

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | JP 2003-66456 A (Seiko Epson Corp.),<br>05 March 2003 (05.03.2003),<br>entire text; fig. 1 to 22<br>(Family: none)                        | 1, 3, 5<br>2, 4, 6-13 |
| Y<br>A    | JP 2003-340343 A (Dainippon Screen Mfg. Co.,<br>Ltd.),<br>02 December 2003 (02.12.2003),<br>paragraph [0042]; fig. 2, 4<br>(Family: none) | 1, 3, 5<br>2, 4, 6-13 |
| Y<br>A    | JP 7-218882 A (Sony Corp.),<br>18 August 1995 (18.08.1995),<br>entire text; fig. 1 to 7<br>(Family: none)                                 | 1, 3, 5<br>2, 4, 6-13 |



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 June, 2011 (16.06.11)Date of mailing of the international search report  
28 June, 2011 (28.06.11)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2011/001787

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2000-176388 A (Sharp Corp.),<br>27 June 2000 (27.06.2000),<br>entire text; fig. 1 to 7<br>(Family: none) | 1-13                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1335 (2006.01)i, G02B5/30 (2006.01)i, G02F1/13 (2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1335, G02B5/30, G02F1/13

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 1 年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                       | 関連する<br>請求項の番号        |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A          | JP 2003-66456 A（セイコーエプソン株式会社）2003.03.05, 全文,<br>第1-22図（ファミリーなし）         | 1, 3, 5<br>2, 4, 6-13 |
| Y<br>A          | JP 2003-340343 A（大日本スクリーン製造株式会社）2003.12.02,<br>段落【0042】、第2, 4図（ファミリーなし） | 1, 3, 5<br>2, 4, 6-13 |
| Y<br>A          | JP 7-218882 A（ソニー株式会社）1995.08.18, 全文, 第1-7図<br>（ファミリーなし）                | 1, 3, 5<br>2, 4, 6-13 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

鈴木 俊光

2 L

9 1 1 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3255

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                               |                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                             | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2000-176388 A (シャープ株式会社) 2000.06.27, 全文, 第 1-7 図 (ファミリーなし) | 1-13           |