(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
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/132347 A1

(51) 国際特許分類:
G02F 1/13 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/001983

(22) 国際出願日: 2012 年 3 月 22 日(22.03.2012)

(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 2011-072513 2011 年 3 月 29 日(29.03.2011) 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２２番２２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): 大西 康晴 (OHNISHI, Yasuharu). 内倉 賢治 (UCHIKURA, Kenji). 脇田 芳幸(WAKITA, Yoshiyuki). 中村 和彦 (NAKAMURA, Kazuhiko). 宮脇 良治 (MIYAWAKI, Ryoji). 占部 孝之(URABE, Takayuki).

(74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所(MAEDA & PARTNERS); 〒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５階 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

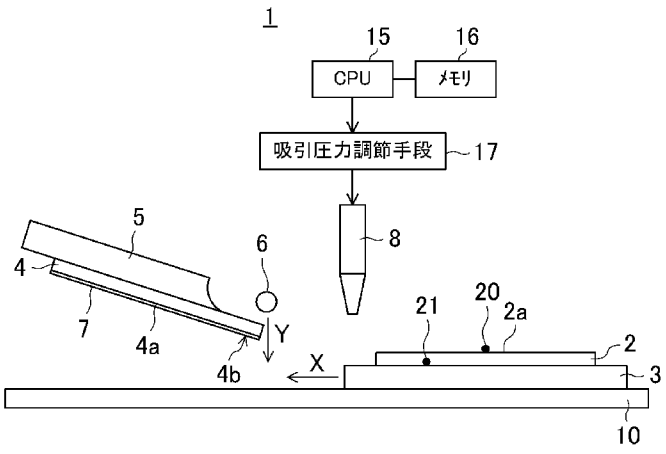
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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**: POLARIZING PLATE ATTACHING DEVICE

(54) 発明の名称 : 偏光板貼り付け装置

［図1］



16 Memory
17 Suction pressure adjustment means

(57) **Abstract**: A polarizing plate attaching device (1) is equipped with: an attaching roller (6) that is arranged on the panel adsorption stage (3) side of a polarizing plate adsorption stage (5), and that presses a polarizing plate (4) against a liquid crystal display panel (2) and attaches it thereto by pressing the polarizing plate (4) toward the liquid crystal display panel (2); and a cleaner (8) that is arranged opposing the panel adsorption stage (3), and that suctions and removes foreign matter (20) on the surface (2a) of the liquid crystal panel (2) to which the polarizing plate (4) is attached as the liquid crystal display panel (2) is being transported toward the polarizing plate (4), and suctions and removes foreign matter (21) on the panel adsorption stage (3).

(57) 要約: 偏光板貼り付け装置（１）は、偏光板吸着ステージ（５）のパネル吸着ステージ（３）側に配置され、偏光板（４）を液晶表示パネル（２）に向かって押圧することにより、偏光板（４）を液晶表示パネル（２）に押しつけて貼り付ける貼り付けローラ（６）と、パネル吸着ステージ（３）に対向して配置され、偏光板（４）に向けて搬送されている液晶表示パネル（２）の偏光板（４）が貼り付けられる表面（２ａ）上の異物（２０）及びパネル吸着ステージ（３）上の異物（２１）を吸引して除去するクリーナー（８）とを備える。

WO 2012/132347 A1

明　細　書

発明の名称 ： 偏光板貼り付け装置

技術分野

[0001] 本発明は、偏光板貼り付け装置に関し、特に、液晶表示パネルに偏光板を貼り付けるための偏光板貼り付け装置に関する。

背景技術

[0002] 表示パネルの表面には、位相差板や偏光板等の光学フィルムが貼り付けられる場合がある。例えば、液晶表示パネルには、偏光板等が貼り付けられ、液晶の機能と相まって表示が制御される。

[0003] ここで、液晶表示パネルは、ガラス基板上にＴＦＴ（Thin-Film Transistor）等が形成されたＴＦＴ基板と、ＣＦ（Color Filter）等が形成されたＣＦ基板と、これらＴＦＴ基板及びＣＦ基板の間に封入された液晶層とを有している。ＴＦＴ基板及びＣＦ基板は、その間に介在された枠状のシール材によって互いに貼り付けられるとともに、そのシール材によって、液晶層が上記各基板の間に封止されている。

[0004] また、液晶表示パネルは、一定方向のみに振動する光を用いる必要があるので、その表面に一定方向のみに振動する光を透過させる偏光板が貼り付けられている。より具体的には、ＴＦＴ基板及びＣＦ基板には、液晶層とは反対側の表面に、フィルム状の偏光板が粘着剤層を介して貼り付けられている。

[0005] ここで、上述のごとく、偏光板は、粘着剤層を介して液晶表示パネルに貼り付けられるため、粘着剤層において異物（例えば、ゴミ、清掃布の切れ端、髪の毛、皮膚片）が付着しやすい。そして、偏光板を貼り付ける際に、偏光板とパネル表面との間に異物が挟み込まれると、偏光板の貼り付け不良が生じ、結果として、液晶表示パネルの歩留まりが低下するという問題があった。

[0006] そこで、偏光板を貼り付ける前に、偏光板に付着した異物等の有無を検査

する偏光板貼り付け装置が提案されている。例えば、液晶表示パネルに偏光板を貼付ける直前に、検査装置を使用して、偏光板の粘着剤層に対して異物の有無の検査を行い、検査の結果、良品と判定した偏光板のみを液晶表示パネルに貼付ける偏光板貼り付け装置が提案されている。

[0007] そして、このような装置により、偏光板の粘着剤層に異物が存在している場合は、そのまま偏光板を排出して液晶表示パネルに貼り付けず、良品のみを液晶表示パネルに貼付けることができるため、液晶表示パネルの歩留まりの向上を図ることができると記載されている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２００４－１１８０１２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかし、上記特許文献１に記載の偏光板貼り付け装置においては、光源とラインＣＣＤカメラとからなる検査装置を使用し、光源から偏光板に向けて出射され、偏光板で反射された光をラインＣＣＤカメラで画像として捉え、偏光板の表面（即ち、粘着剤層）に異物が付着しているか否かを判断するものである。従って、偏光板における異物の有無の判断はできるものの、偏光板が貼り付けられる液晶表示パネルの表面上の異物の除去を行うことはできない。

[0010] 従って、偏光板を貼り付ける際に、偏光板とパネル表面との間に異物が挟み込まれ易く、結果として、偏光板の貼り付け不良が生じ、液晶表示パネルの歩留まりが低下するという問題があった。

[0011] そこで、本発明は、上述の問題に鑑みてなされたものであり、偏光板を液晶表示パネルに貼り付ける際に、異物による偏光板の貼り付け不良を抑制して、液晶表示パネルの歩留まりの低下を抑制す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

[0012] 上記目的を達成するために、本発明の偏光板貼り付け装置は、偏光板を保持する偏光板保持手段と、表示パネルを保持するパネル保持手段と、パネル保持手段に保持された表示パネルを偏光板に向けて搬送する搬送手段と、偏光板保持手段のパネル保持手段側に配置され、偏光板を表示パネルに向かって押圧することにより、偏光板を表示パネルに押しつけて貼り付ける貼り付け手段と、パネル保持手段に対向して配置され、偏光板に向けて搬送されている表示パネルの偏光板が貼り付けられる表面上の異物を吸引して除去する異物除去手段とを備えることを特徴とする。

[0013] 同構成によれば、偏光板を貼り付ける前に、表示パネルの表面上の異物を除去することができるため、偏光板を貼り付ける際に、偏光板と表示パネルの表面との間に異物が挟み込まれることを防止することができる。従って、異物に起因する偏光板の貼り付け不良を防止することができるため、表示パネルの歩留まりの低下を防止することができる。

[0014] また、本発明の偏光板貼り付け装置においては、上記偏光板の貼り付け面に、粘着剤層を設け、偏光板保持手段が、偏光板の貼り付け面が下面側となるように、偏光板を保持する構成としてもよい。

[0015] 同構成によれば、偏光板保持手段により、粘着剤層が設けられた偏光板の貼り付け面が下面側となるように、偏光板が保持されるため、異物が粘着剤層に落下して付着することを効果的に防止することができる。

[0016] また、本発明の偏光板貼り付け装置においては、異物除去手段の吸引圧力を調節する吸引圧力調節手段を更に備える構成としてもよい。

[0017] 同構成によれば、異物除去手段の吸引圧力を調整することができるため、パネル保持手段に保持された表示パネルの保持状態を解除することなく、表示パネルの表面上の異物を確実に除去することが可能になる。

[0018] また、本発明の偏光板貼り付け装置においては、異物除去手段を複数設ける構成としてもよい。

[0019] 同構成によれば、異物除去手段の吸引能力が向上するため、異物による偏

光板の貼り付け不良を効果的に防止して、表示パネルの歩留まりの低下を効果的に防止することが可能になる。

[0020] また、本発明の偏光板貼り付け装置においては、複数の異物除去手段が、表示パネルの搬送方向に直交する方向において、一列に並んで配置されている構成としてもよい。

[0021] 同構成によれば、異物除去手段の吸引能力が向上するため、異物による偏光板の貼り付け不良を効果的に防止して、表示パネルの歩留まりの低下をより一層効果的に防止することが可能になる。

[0022] また、本発明の偏光板貼り付け装置においては、偏光板保持手段は吸着により偏光板を保持し、パネル保持手段は吸着により表示パネルを保持する構成としてもよい。

[0023] 同構成によれば、簡単な方法で、偏光板及び表示パネルを保持することが可能になる。

[0024] また、本発明の偏光板貼り付け装置は、異物に起因する偏光板の貼り付け不良を防止して、表示パネルの歩留まりの低下を防止することができるという優れた特性を備えている。従って、本発明の偏光板貼り付け装置は、表示パネルが液晶表示パネルである場合に好適に使用される。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、偏光板を表示パネルに貼り付ける際に、異物に起因する偏光板の貼り付け不良を防止して、表示パネルの歩留まりの低下を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置の全体構成を示す概略図である。

[図2]本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置により偏光板が貼り付けられる液晶表示パネルを示す断面図である。

[図3]本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置による偏光板の貼り付け方法を説明するための概略図である。

[図4]本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置による偏光板の貼り付け方法を説明するための概略図である。

[図5]本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置による偏光板の貼り付け方法を説明するための概略図である。

[図6]本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置による偏光板の貼り付け方法を説明するための概略図である。

[図7]本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置の変形例を示す概略図である。

[図8]本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置の変形例を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0027] 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。尚、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

[0028] 図１は、本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置の全体構成を示す概略図であり、図２は、本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置により偏光板が貼り付けられる液晶表示パネルを示す断面図である。

[0029] 図１に示すように、偏光板貼り付け装置１は、偏光板４の貼り付けが行われる液晶表示パネル２を保持するパネル保持手段であるパネル吸着ステージ３と、偏光板４を保持する偏光板保持手段である偏光板吸着ステージ５とを備えている。また、偏光板貼り付け装置１は、偏光板４を液晶表示パネル２に向けて押圧して、液晶表示パネル２の表面２ａに貼り付けるための貼り付け手段である貼り付けローラ６とを備えている。

[0030] パネル吸着ステージ３は、図示しない真空装置に接続されており、吸着によって液晶表示パネル２を保持できるように構成されている。また、偏光板貼り付け装置１は、パネル吸着ステージ３に保持された液晶表示パネル２を偏光板４に向けて搬送する搬送手段である搬送ベルト１０を備えている。そして、この搬送ベルト１０により、液晶表示パネル２はパネル吸着ステージ３に保持された状態で、偏光板４の方向（即ち、図１に示す矢印Ｘの方向）

に搬送される構成となっている。

[0031] 即ち、液晶表示パネル２を保持するパネル吸着ステージ３が搬送ベルト１０に載置されると、この搬送ベルト１０により、パネル吸着ステージ３に保持された液晶表示パネル２は、図１に示す矢印Ｘの方向に搬送される。

[0032] なお、搬送ベルト１０の代わりに、ＬＭガイドを有するシリンダーやステップモーター駆動のステージを使用してもよい。

[0033] また、本実施形態に係る液晶表示パネル２は、図２に示すように、ＴＦＴ基板２４と、ＴＦＴ基板２４に対向して配置されたＣＦ基板２５と、ＴＦＴ基板２４及びＣＦ基板２５の間に設けられた液晶層２６と、ＴＦＴ基板２４及びＣＦ基板２５を互いに接着するとともに液晶層２６を封入するために枠状に設けられたシール材２７とを備えている。

[0034] このシール材２７は、液晶層２６を周回するように形成されており、ＴＦＴ基板２４とＣＦ基板２５は、このシール材２７を介して相互に貼り合わされている。

[0035] ＴＦＴ基板２４は、不図示のガラス基板と、ガラス基板上に形成されたそれぞれ不図示のゲート電極、ソース電極及びドレイン電極等のＴＦＴ素子、絶縁層、画素電極及び配向膜等で構成されている。

[0036] ＣＦ基板２５は、例えば、不図示のガラス基板と、ガラス基板上に格子状及び遮光部として枠状に設けられたブラックマトリクス（不図示）と、ブラックマトリクスの各格子間にそれぞれ設けられ、各画素に対して設けられた複数種の着色層（即ち、赤色層、緑色層、および青色層）を含むカラーフィルタ（不図示）とを備えている。また、ＣＦ基板２５は、ブラックマトリクス及びカラーフィルタを覆うように設けられた共通電極（不図示）と、共通電極上に柱状に設けられたフォトスペーサあるいはプラスチックビーズのスペーサ（不図示）と、共通電極を覆うように設けられた配向膜（不図示）とを備えている。

[0037] 液晶層２６は、例えば、電気光学特性を有するネマチックの液晶材料などにより構成されている。

[0038] 偏光板吸着ステージ５は、図示しない真空装置に接続されており、吸着によって偏光板４を適切な吸引力で保持している。

[0039] また、図１に示すように、偏光板４の貼り付け面４ａには、偏光板４を液晶表示パネル２の表面２ａに貼り付けるための粘着剤層７が設けられており、偏光板吸着ステージ５は、偏光板４の貼り付け面４ａ（即ち、粘着剤層７）が下面側となるように、偏光板４を保持する構成となっている。

[0040] 即ち、上記従来の偏光板貼り付け装置においては、偏光板に設けられた粘着剤層が偏光板の上面側に設けられているため、異物が粘着剤層に落下して付着しやすく、また、粘着剤層に付着した異物は除去が困難であるという問題があった。

[0041] 一方、本実施形態においては、偏光板吸着ステージ５により、粘着剤層７が設けられた偏光板４の貼り付け面４ａが下面側となるように、偏光板４が保持されるため、異物が粘着剤層７に落下して付着することを効果的に防止することができる。

[0042] また、図１に示すように、偏光板４は、貼り付けローラ６が配置された偏光板吸着ステージ５の端部側から、貼り付けシロ部分４ｂが飛び出した状態で吸着されている。

[0043] なお、偏光板４としては、例えば、互いに対向して配置され、トリアセチルセルロースフィルムなどにより形成された一対の支持体と、それらの支持体の間に設けられ、ヨウ素で染色したポリビニルアルコールフィルムなどにより形成された一方向の偏光軸を有する偏光子を含む偏光子層と、支持体の表面に設けられた透明な保護フィルムとを備えたものが使用できる。

[0044] また、粘着剤層７は、例えば、ブチルアクリレートを重合させたアクリル系の粘着剤により形成され、７５℃で１６０００Ｐａの粘弾性を有している。

[0045] 貼り付けローラ６は、偏光板４を液晶表示パネル２に向かって押圧することにより、偏光板４を液晶表示パネル２に押しつけて貼り付けるためのものである。この貼り付けローラ６は、断面形状が円形になるように、棒状に形

成されており、断面形状である円の中心軸が回転軸となるように回転可能に形成されている。また、貼付けローラ６は、図中の矢印Ｙの方向に移動することにより、偏光板４を押圧する構成となっている。

[0046] また、貼り付けローラ６は、図１に示すように、パネル吸着ステージ３の搬送方向Ｘにおいて、偏光板吸着ステージ５とパネル吸着ステージ３との間であって、偏光板吸着ステージ５の一方の端部側（パネル吸着ステージ３側）に配置されている。

[0047] ここで、本実施形態の偏光板貼り付け装置１においては、図１に示すように、偏光板４が貼り付けられる液晶表示パネル２の表面２ａ上の異物２０を除去する異物除去手段であるクリーナー８が設けられている点に特徴がある。

[0048] このクリーナー８は、偏光板４に向けて搬送されている液晶表示パネル２の表面２ａ上の異物２０及びパネル吸着ステージ３上の異物２１を吸引して除去するバキュームクリーナーであり、図１に示すように、貼り付けローラ６に隣接して配置され、液晶表示パネル２及びパネル吸着ステージ３に対向して設けられている。

[0049] そして、このようなクリーナー８を設けることにより、偏光板４を貼り付ける前に、液晶表示パネル２の表面２ａ上の異物２０及びパネル吸着ステージ３上の異物２１を除去することができる。従って、偏光板４を貼り付ける際に、偏光板４と液晶表示パネル２の表面２ａとの間に異物２０，２１が挟み込まれることを防止することができる。従って、異物２０，２１に起因する偏光板４の貼り付け不良を防止することができるため、液晶表示パネル２の歩留まりの低下を防止することができる。

[0050] 次に、偏光板の貼り付け方法について説明する。図３～図６は、本発明の実施形態に係る偏光板貼り付け装置による偏光板の貼り付け方法を説明するための概略図である。

[0051] まず、パネル吸着ステージ３上に液晶表示パネル２を載置し、パネル吸着ステージ３に液晶表示パネル２を吸着させて保持させた状態で、偏光板４が

貼り付けられる液晶表示パネル２の表面２ａを、溶剤（イソプロパノール、アセトン等）を含浸させた繊維材からなる清掃布により清掃する。

[0052] 次いで、図３に示すように、パネル吸着ステージ３に保持された液晶表示パネル２を、搬送ベルト１０により、偏光板４の方向（矢印Ｘの方向）に搬送する。なお、液晶表示パネル２の搬送速度は、一定速度（例えば、１００ｍｍ／ｓ）である。

[0053] この際、図３に示すように、クリーナー８により、偏光板４が貼り付けられる液晶表示パネル２の表面２ａ上の異物２０及びパネル吸着ステージ３上の異物２１（例えば、ゴミ、清掃布の切れ端、髪の毛、皮膚片）が吸引されて除去される。即ち、本実施形態においては、液晶表示パネル２を搬送させながら、クリーナー８により、液晶表示パネル２の表面２ａ上の異物２０及びパネル吸着ステージ３上の異物２１を除去する構成となっている。

[0054] また、図３に示すように、クリーナー８は、制御手段としてのＣＰＵ１５と、記憶手段であるメモリ１６とを備えている。このＣＰＵ１５には、クリーナー８から吸引されるエアの圧力（即ち、クリーナー８の吸引圧力）を調節するための吸引圧力調節手段１７が接続されるとともに、メモリ１６が接続されており、ＣＰＵ１５は、メモリ１６に記憶されているプログラムに従い、吸引圧力調節手段１７の制御を行う構成となっている。なお、簡易的にマニュアルバルブにて圧力値を見て調整することもできる。

[0055] そして、このような吸引圧力調節手段１７を設けることにより、クリーナー８の吸引圧力を調整することができるため、パネル吸着ステージ３に保持された液晶表示パネル２の保持状態を解除することなく（即ち、パネル吸着ステージ３に吸着された液晶表示パネル２を浮き上がらせることなく）、液晶表示パネル２の表面２ａ上の異物２０及びパネル吸着ステージ３上の異物２１を確実に除去することが可能になる。

[0056] 次いで、図４に示すように、パネル吸着ステージ３に保持された液晶表示パネル２が、偏光板４の貼り付け位置まで移動すると、偏光板４の貼り付けシロ部分４ｂの先端が液晶表示パネル２に接触するまで、貼り付けローラ６

が上述の矢印Ｙの方向に移動して偏光板４を押圧する。

[0057] その後、貼り付けローラ６が偏光板４の貼り付けシロ部分４ｂの先端部を介して液晶表示パネル２に圧力を加えて、液晶表示パネル２の一方の端に偏光板４の貼り付けシロ部分４ｂの先端部を貼り合わせる。

[0058] 次いで、図５に示すように、偏光板４が偏光板吸着ステージ５に保持された状態で、パネル吸着ステージ３に保持された液晶表示パネル２が搬送方向Ｘ’（即ち、搬送方向Ｘと逆の方向）に移動する。

[0059] この際、貼り付けローラ６が偏光板４と液晶表示パネル２を押圧しながら液晶表示パネル２がＸ’方向へ移動することにより、液晶表示パネル２の表面２ａの全体に渡って、偏光板４が押圧され、図６に示すように偏光板４が液晶表示パネル２の表面２ａに貼り付けられる。

[0060] そして、上記貼り付け処理を、偏光板４ごとに繰り返し、液晶表示パネル２と偏光板４との貼り付けを行う。

[0061] なお、本実施形態においては、図６に示すように、鉛直方向Ｈにおける、液晶表示パネル２に貼り付けられた偏光板４の、液晶表示パネル２と反対側の表面４ｃとクリーナー８の先端部分８ａとの距離Ｄを０．２５ｍｍ以上０．３５ｍｍ以下に設定することが好ましい。

[0062] これは、距離Ｄが０．２５ｍｍ未満の場合は、偏光板４と液晶表示パネル２との貼り付けを連続して行う場合に、クリーナー８の吸引力や、液晶表示パネル２の厚み及び偏光板４の厚みのバラツキ、あるいは、パネル吸着ステージ３と液晶表示パネル２との間の異物の挟み込み等に起因して、貼り合わされる偏光板４とクリーナー８とが接触して、偏光板４が損傷する場合があるためである。また、距離Ｄが０．３５ｍｍよりも大きい場合は、異物２０，２１を吸引する際に、異物２０が付着した液晶表示パネル２の表面２ａ及びパネル吸着ステージ３上の異物２１とクリーナー８との距離が大きくなるため、クリーナー８の吸引力が低下する場合があるためである。

[0063] 本実施形態の偏光板貼り付け装置１を使用（導入）して、偏光板４を貼り付けた場合の異物２０，２１による偏光板４の貼り付け不良の発生率を表１

に示す。

[0064] なお、液晶表示パネル２としては、長さ１０４ｍｍ、幅６１ｍｍ、厚み０．６ｍｍのものを使用した。また、偏光板４としては、長さ９５ｍｍ、幅６０ｍｍ、厚み０．１８ｍｍのものを使用した。また、液晶表示パネル２の搬送速度は１００ｍｍ／ｓ、クリーナー８の吸引圧力は１０～１２ＫＰａ、液晶表示パネル２に貼り付けられた偏光板４の表面４ｃとクリーナー８の先端部分８ａとの距離Ｄを０．２５～０．３５ｍｍに設定した。また、貼り付け不良の発生率は、偏光板異物不良発生数を偏光板貼り付け全処理数で除することにより算出した。

[0065] [表1]

	貼り付け不良の発生率
導入前	1.37%
導入1ヶ月後	0.57%
導入2ヶ月後	0.43%
導入3ヶ月後	0.61%
導入4ヶ月後	0.43%

[0066] 表１に示すように、クリーナー８を備える偏光板貼り付け装置１を使用することにより、異物２０，２１による偏光板４の貼り付け不良を効果的に抑制することができることが判る。

[0067] 以上に説明した本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

[0068] （１）本実施形態においては、パネル吸着ステージ３に対向して配置され、偏光板４に向けて搬送されている液晶表示パネル２の偏光板４が貼り付けられる表面２ａ上の異物２０及びパネル吸着ステージ３上の異物２１を吸引して除去するクリーナー８を設ける構成としている。従って、偏光板４を貼り付ける前に、液晶表示パネル２の表面２ａ上の異物２０及びパネル吸着ステージ３上の異物２１を除去することができるため、偏光板４を貼り付ける際に、偏光板４と液晶表示パネル２の表面２ａとの間に異物２０，２１が挟

み込まれることを防止することができる。従って、異物２０，２１に起因する偏光板４の貼り付け不良を防止することができるため、液晶表示パネル２の歩留まりの低下を防止することができる。

[0069] （２）本実施形態においては、偏光板吸着ステージ５が、粘着剤層７が設けられた偏光板４の貼り付け面４ａが下面側となるように、偏光板４を保持する構成としている。従って、異物が粘着剤層７に落下して付着することを効果的に防止することができる。

[0070] （３）本実施形態においては、クリーナー８の吸引圧力を調節する吸引圧力調節手段１７を設ける構成としている。従って、クリーナー８の吸引圧力を調整することができるため、パネル吸着ステージ３に吸着された液晶表示パネル２の吸着状態を解除することなく、異物２０，２１を確実に除去することが可能になる。

[0071] （４）本実施形態においては、偏光板吸着ステージ５が吸着により偏光板４を保持し、パネル吸着ステージ３が吸着により液晶表示パネル２を保持する構成としている。従って、簡単な方法で、偏光板４及び液晶表示パネル２を保持することが可能になる。

[0072] なお、上記実施形態は以下のように変更しても良い。

[0073] 図７に示すように、複数のクリーナー８を設ける構成としてもよい。この場合、複数のクリーナー８は、一列に並んで配置され、クリーナー８の配列方向は、パネル吸着ステージ３に保持される液晶表示パネル２の移動方向Ｘに直交する方向（すなわち、液晶表示パネル２の幅方向Ｚ）である。

[0074] このような構成により、クリーナー８の吸引能力が向上するため、異物２０による偏光板４の貼り付け不良を効果的に防止して、液晶表示パネル２の歩留まりの低下をより一層効果的に防止することが可能になる。

[0075] また、図８に示すように、パネル吸着ステージ３の幅よりも大きい幅（即ち、パネル吸着ステージ３の幅をW_1、クリーナー８の幅をW_2とした場合に、$W_1 < W_2$が成立する幅）を有するクリーナー８を設けることにより、パネル吸着ステージ３上の異物２１の除去効率を更に向上させることができる。

[0076] また、上記実施形態においては、パネル吸着ステージ３、及び偏光板吸着ステージ５を使用して、吸着により、液晶表示パネル２及び偏光板４を保持する構成としたが、この形態に限られず、液晶表示パネル２及び偏光板４が保持されるように構成されていればよい。例えば、液晶表示パネル２及び偏光板４が機械的な方法により保持される構成としてもよい。

[0077] また、上記本実施形態においては、表示パネルとして、液晶表示パネルを例に挙げて説明したが、本発明は、有機ＥＬ（Electro Luminescence）表示パネル、無機ＥＬ表示パネル、電気泳動表示パネルなどの他の表示パネルにも適用することができる。

産業上の利用可能性

[0078] 以上説明したように、本発明は、手動または自動により、表示パネルに偏光板を貼り付けるための偏光板貼り付け装置、偏光板貼り付け方法について有用である。

符号の説明

[0079]
１ 偏光板貼り付け装置
２ 液晶表示パネル（表示パネル）
２ａ 液晶表示パネルの偏光板が貼り付けられる表面
３ パネル吸着ステージ（パネル保持手段）
４ 偏光板
４ａ 偏光板の貼り付け面
４ｂ 貼り付けシロ部分
５ 偏光板吸着ステージ（偏光板保持手段）
６ 貼り付けローラ（貼り付け手段）
７ 粘着剤層
８ クリーナー（異物除去手段）
８ａ クリーナーの先端部分
１０ 搬送ベルト（搬送手段）
１５ ＣＰＵ

１６　メモリ

１７　吸引圧力調節手段

２０　異物

２１　異物

２４　ＴＦＴ基板

２５　ＣＦ基板

２６　液晶層

２７　シール材

請求の範囲

[請求項1] 偏光板を保持する偏光板保持手段と、

表示パネルを保持するパネル保持手段と、

前記パネル保持手段に保持された前記表示パネルを前記偏光板に向けて搬送する搬送手段と、

前記偏光板保持手段の前記パネル保持手段側に配置され、前記偏光板を前記表示パネルに向かって押圧することにより、前記偏光板を前記表示パネルに押しつけて貼り付ける貼り付け手段と、

前記パネル保持手段に対向して配置され、前記偏光板に向けて搬送されている前記表示パネルの前記偏光板が貼り付けられる表面上の異物を吸引して除去する異物除去手段と

を備えることを特徴とする偏光板貼り付け装置。

[請求項2] 前記偏光板の貼り付け面には、粘着剤層が設けられており、前記偏光板保持手段は、前記偏光板の貼り付け面が下面側となるように、前記偏光板を保持することを特徴とする請求項１に記載の偏光板貼り付け装置。

[請求項3] 前記異物除去手段の吸引圧力を調節する吸引圧力調節手段を更に備えることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の偏光板貼り付け装置。

[請求項4] 前記異物除去手段が複数設けられていることを特徴とする請求項１～請求項３のいずれか１項に記載の偏光板貼り付け装置。

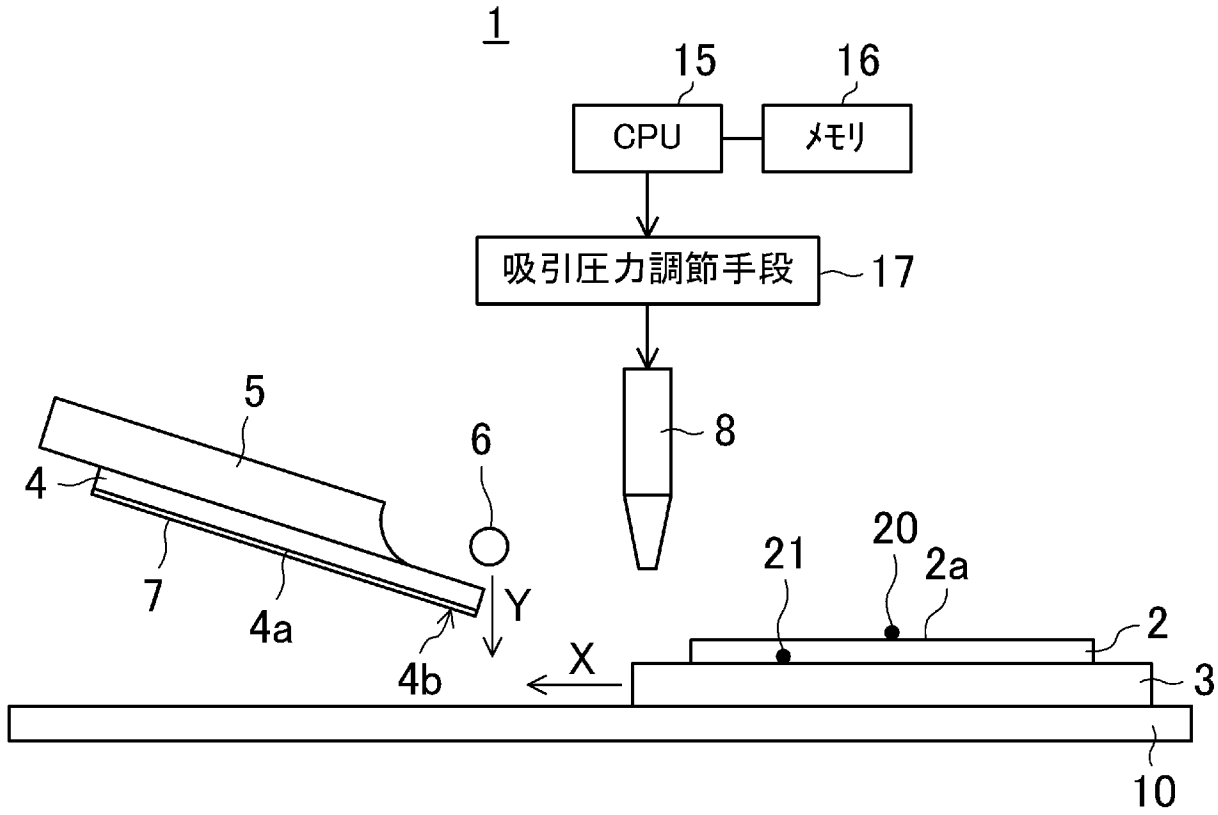
[請求項5] 前記複数の異物除去手段は、前記表示パネルの搬送方向に直交する方向において、一列に並んで配置されていることを特徴とする請求項４に記載の偏光板貼り付け装置。

[請求項6] 前記偏光板保持手段は吸着により前記偏光板を保持し、前記パネル保持手段は吸着により表示パネルを保持することを特徴とする請求項１～請求項５のいずれか１項に記載の偏光板貼り付け装置。

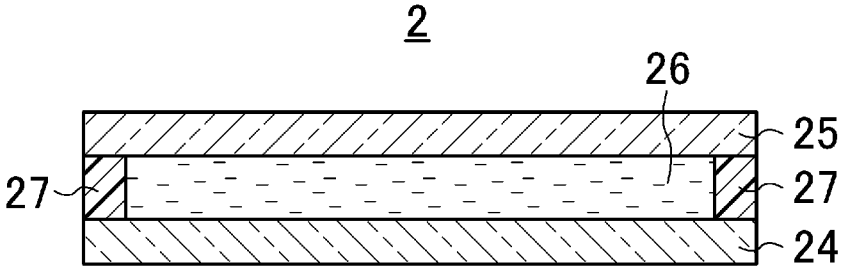
[請求項7] 前記表示パネルが液晶表示パネルであることを特徴とする請求項１

～請求項６のいずれか１項に記載の偏光板貼り付け装置。

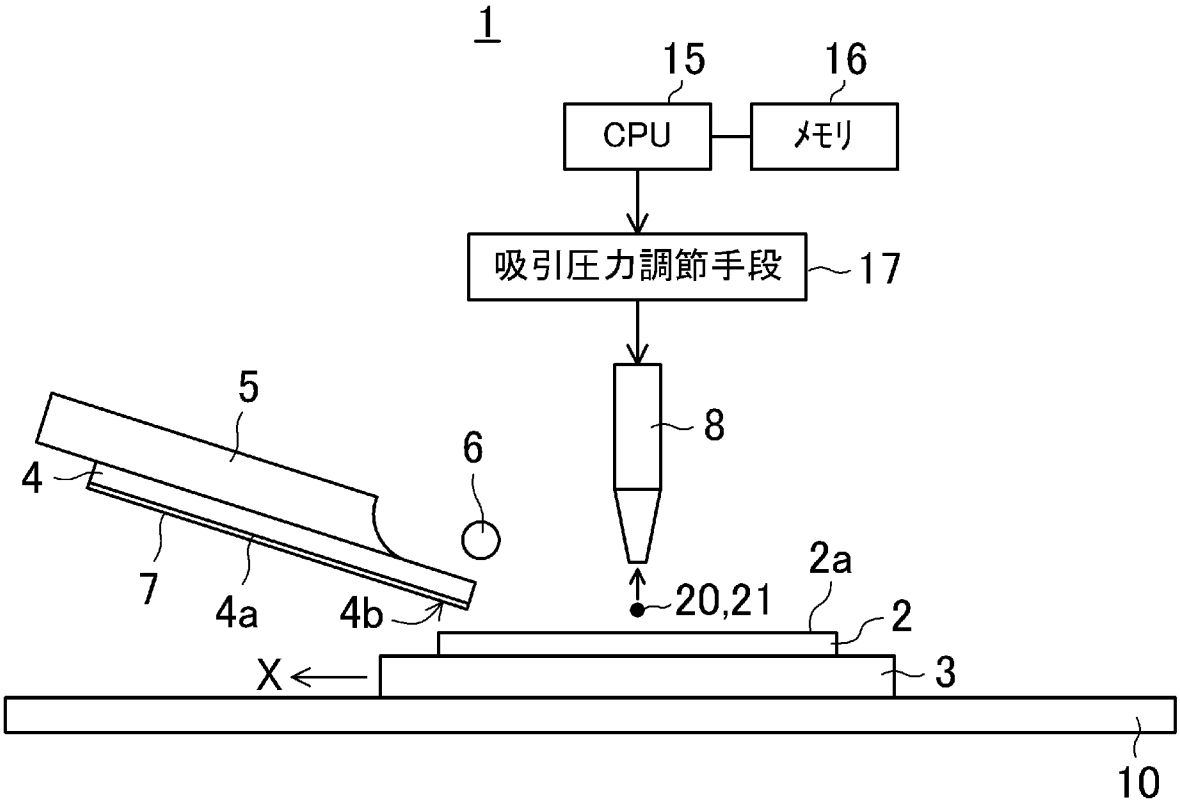
[図1]


1
15
16
CPU
メモリ
吸引圧力調節手段
17
5
6
8
4
7
4a
4b
Y
X
21
20
2a
2
3
10

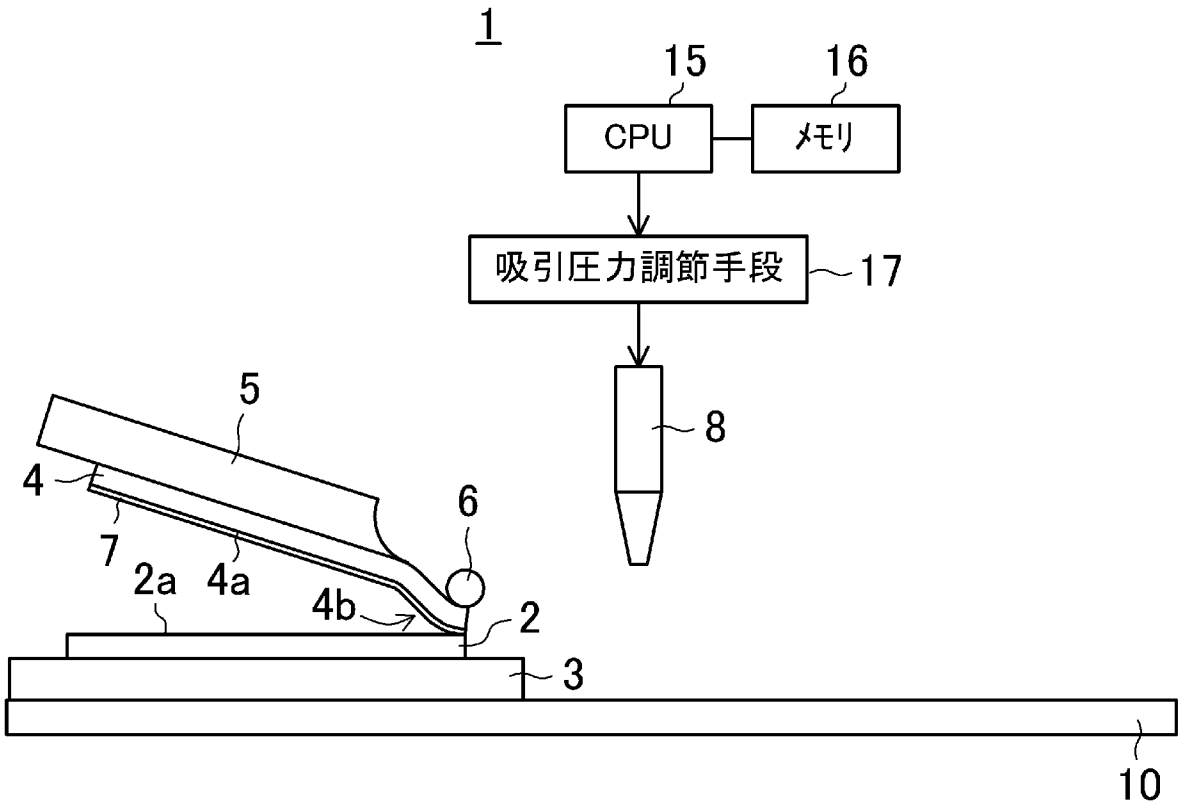
[図2]


2
26
25
27
27
24

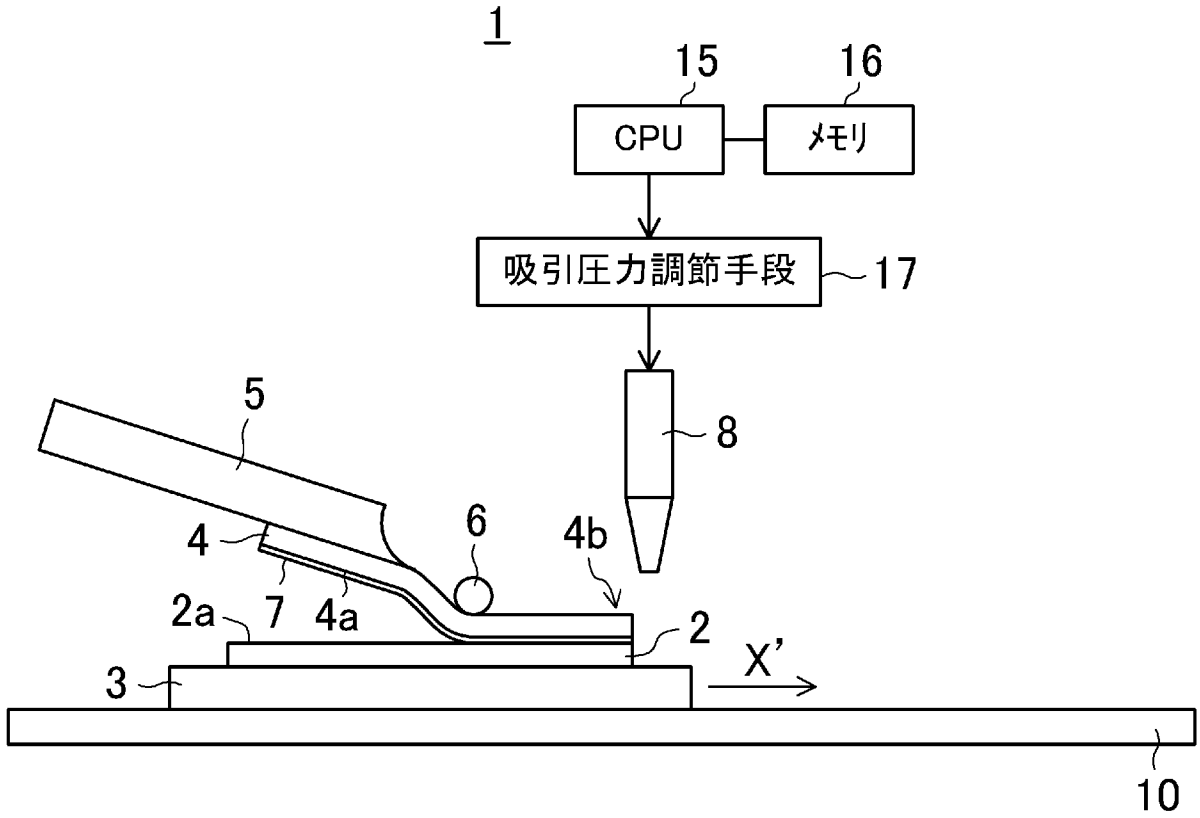
[図3]


1
15
16
CPU
メモリ
吸引圧力調節手段
17
5
8
6
4
7
4a
4b
20,21
2a
2
X
3
10

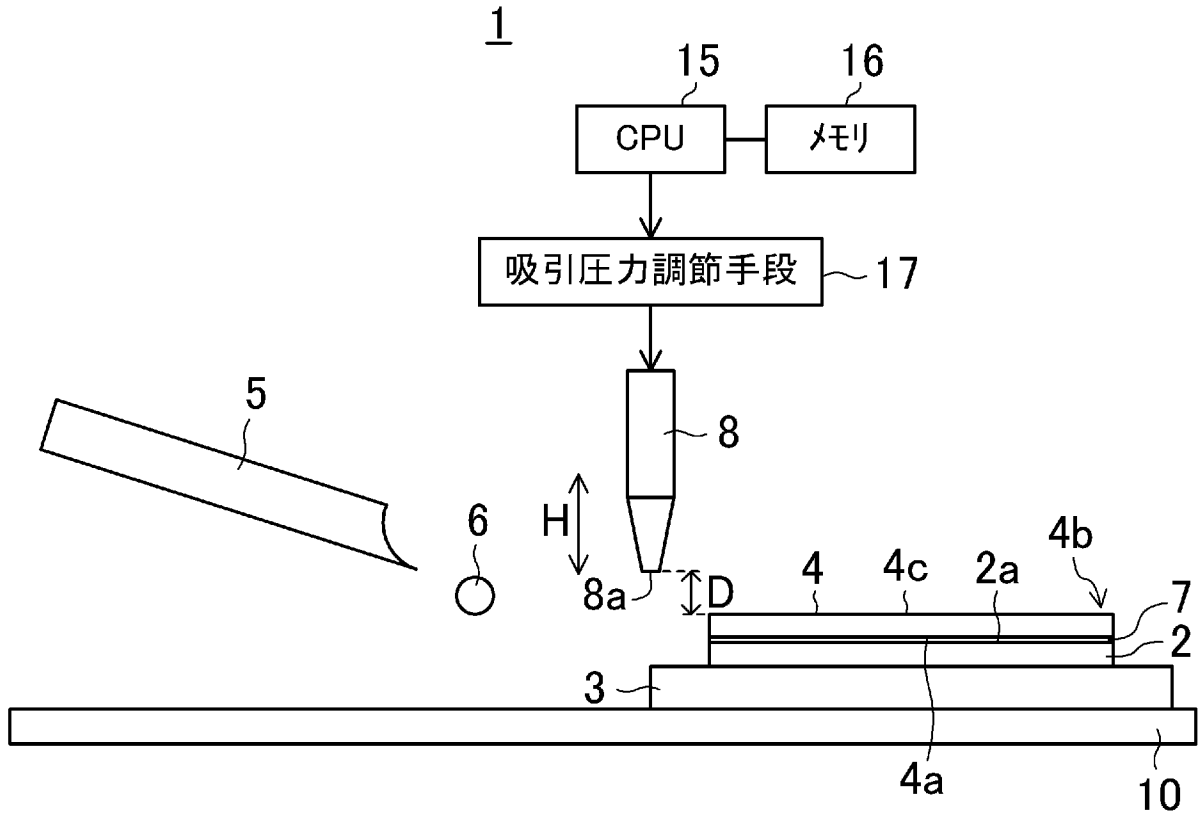
[図4]


1
15
16
CPU
メモリ
吸引圧力調節手段
17
5
8
4
6
7
2a
4a
4b
2
3
10

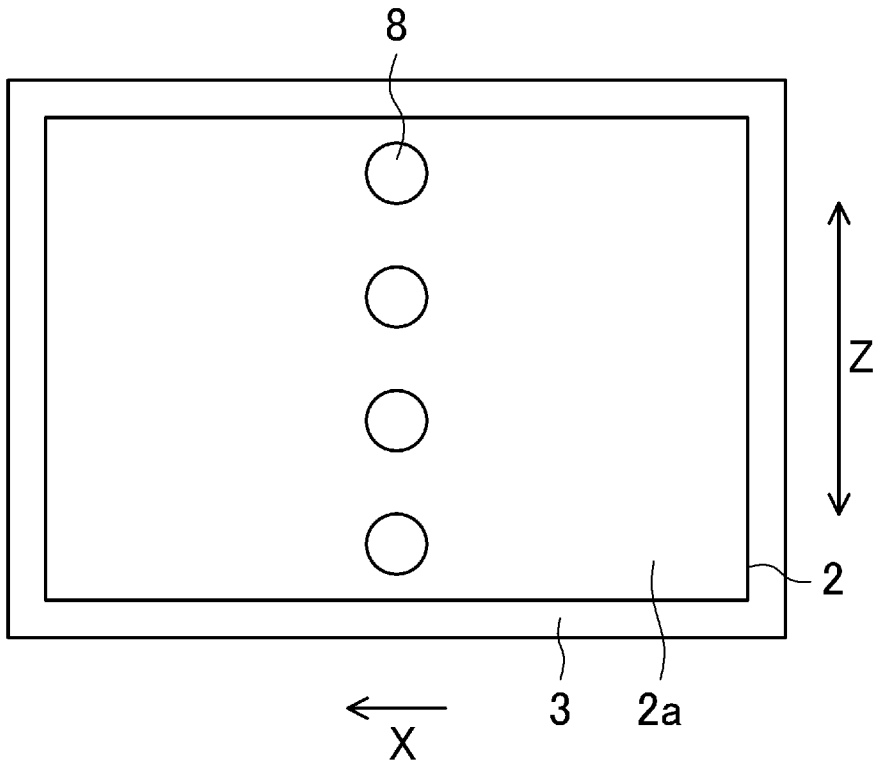
[図5]


1
15
16
CPU
メモリ
吸引圧力調節手段
17
5
8
6
4
4b
2a
7
4a
2
X'
3
10

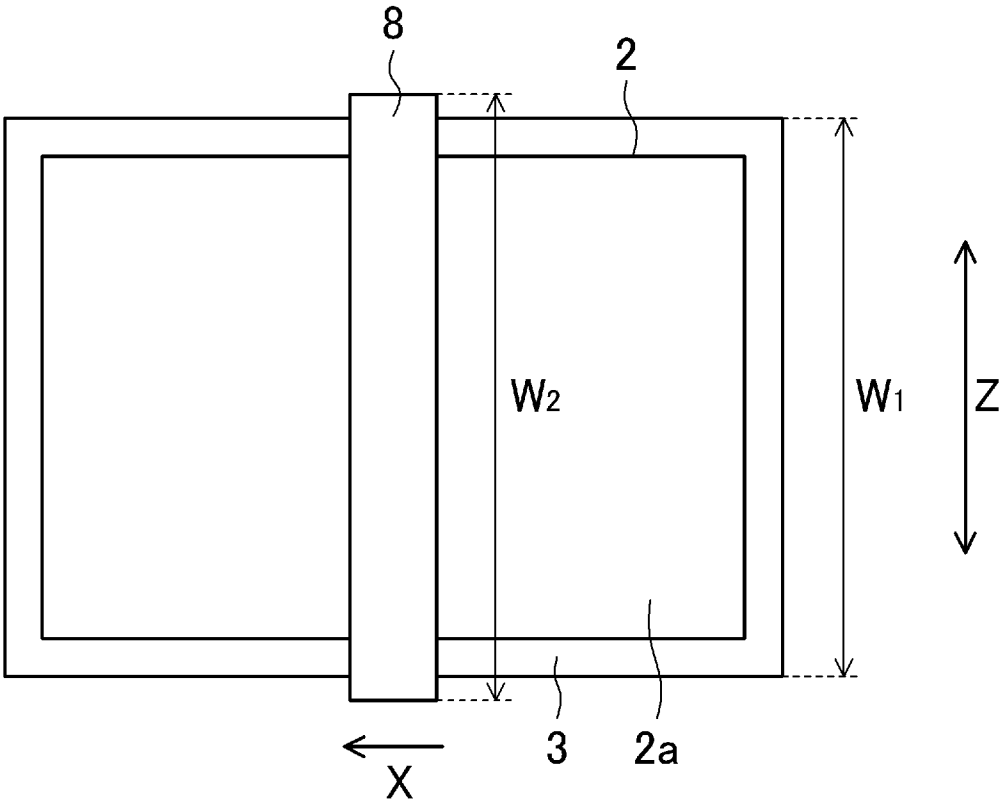
[図6]


1
15
16
CPU
メモリ
吸引圧力調節手段
17
5
8
6
H
8a
D
4
4c
2a
4b
7
2
3
4a
10

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/001983

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02F1/13(2006.01)i, *G02B5/30*(2006.01)i, *G02F1/1335*(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)
G02F1/13, G02B5/30, G02F1/1335

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 08-050290 A (Casio Computer Co., Ltd.), 20 February 1996 (20.02.1996), paragraphs [0005] to [0010]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-7
Y	JP 2000-005715 A (Hugle Electronics Inc.), 11 January 2000 (11.01.2000), paragraphs [0001], [0007] to [0015]; fig. 1 to 3 & TW 442342 B	1-7
Y	JP 2004-118012 A (Takatori Corp.), 15 April 2004 (15.04.2004), paragraphs [0026], [0028] (Family: none)	6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
10 April, 2012 (10.04.12)	17 April, 2012 (17.04.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／００１９８３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

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

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

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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	関連する請求項の番号
Y	JP 08-050290 A（カシオ計算機株式会社）1996.02.20, 【0005】－【0010】、【図１】－【図３】（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 2000-005715 A（ヒューグルエレクトロニクス株式会社）2000.01.11, 【0001】、【0007】－【0015】、【図１】－【図３】＆TW 442342 B	1-7
Y	JP 2004-118012 A（株式会社タカトリ）2004.04.15, 【0026】、【0028】（ファミリーなし）	6

☐　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
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１０．０４．２０１２	１７．０４．２０１２

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｌ　５０６４
鈴木　俊光
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９３