

(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 26 日(26.10.2012)



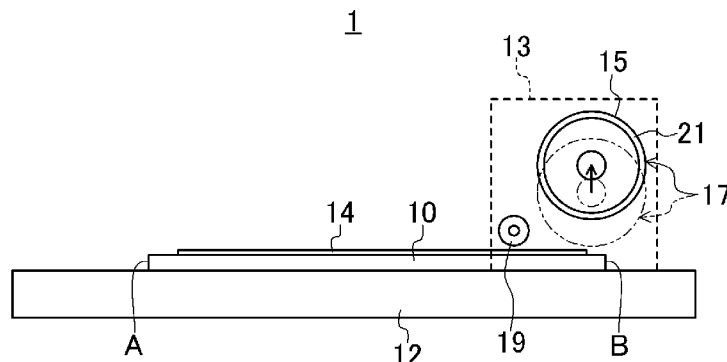
(10) 国際公開番号
WO 2012/144169 A1

- (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/JP2012/002541
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 12 日(12.04.2012)
- (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 2011-091978 2011 年 4 月 18 日(18.04.2011) 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
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): 田村 耐
(TAMURA, Tsuyoshi).
- (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 ATTACHMENT DEVICE AND POLARIZATION PLATE ATTACHMENT METHOD

(54) 発明の名称: 偏光板貼付装置及び偏光板貼付方法

[図5]



(57) Abstract: A polarizing plate attachment device is provided with: a stage for supporting a liquid crystal display panel; a rotating drum that has a rotating surface for holding the polarizing plate, and attaches the held polarizing plate to the surface of the liquid crystal display panel by moving along the surface of the liquid crystal display panel supported by the stage from one side to the other side thereof; and a restricting member for restricting the movement of the liquid crystal display panel toward the rotating-drum side when the rotating drum separates from the surface of the liquid crystal display panel at the other side thereof.

(57) 要約: 偏光板貼付装置は、液晶表示パネルを支持するステージと、偏光板を保持する回転表面を有し、ステージに支持された液晶表示パネルの表面上で液晶表示パネルの一端側から他端側へ転動することにより、保持していた偏光板を液晶表示パネルの表面に貼り付ける回転ドラムと、その他端側において回転ドラムが液晶表示パネルの表面から離隔する際に、液晶表示パネルの回転ドラム側への移動を規制する規制部材とを備えている。



WO 2012/144169 A1

明 細 書

発明の名称： 偏光板貼付装置及び偏光板貼付方法

技術分野

[0001] 本発明は、偏光板貼付装置及び偏光板貼付方法に関するものである。

背景技術

[0002] 液晶表示装置は、複数のＴＦＴ（薄膜トランジスタ）が形成されたＴＦＴ基板と、ＴＦＴ基板に対向して配置された対向基板と、これらＴＦＴ基板及び対向基板の間に封入された液晶層とを有する液晶表示パネルを備えている。ＴＦＴ基板及び対向基板には、それぞれ液晶層と反対側の表面に偏光板が貼り付けられている。

[0003] 特許文献１には、偏光板を液晶表示パネルに貼り付ける偏光板貼付装置が開示されている。この偏光板貼付装置は、偏光板を搬送する偏光板搬送部と、この偏光板搬送部から受け取った偏光板を回転表面で真空吸着する回転ドラムと、液晶表示パネルを吸着固定して搬送するステージとを備えている。

[0004] 上記回転ドラムは、ドラム本体と、ドラム本体の外周部分に設けられた多孔質の弾性体からなる吸着部とを有している。一方、偏光板は、粘着面と非粘着面とを有している。そして、その偏光板の非粘着面が、ドラム本体の吸引力によって上記回転ドラムの吸着部に吸着保持されるようになっている。

[0005] そして、上記偏光板貼付装置は、回転ドラムの下方の偏光板貼り付け位置において、回転ドラムによって搬送された偏光板を、ステージに吸着固定されている液晶表示パネルに粘着させて貼り付けるように構成されている。

[0006] 上記特許文献１の偏光板貼付装置では、１つの回転ドラムに複数の偏光板を同時に吸着して、複数の液晶表示パネルに連続的に当該偏光板を貼り付けるように構成されているが、近年、液晶表示パネルが大型化されていることから、１つの回転ドラムに大きい偏光板を１枚ずつ吸着させて液晶表示パネルに貼り付けていくことが必要となっている。

[0007] この場合、回転ドラムが液晶表示パネルの表面上をその一端側から他端側

へ転動しながら、その偏光板を徐々に液晶表示パネルの表面に貼り付けていく。そして、回転ドラムが液晶表示パネルの他端側に到達したときに、ドラム本体の吸気が排気に切り替えられた状態で、当該回転ドラムが偏光板から離隔される。こうして、偏光板が液晶表示パネルに貼り付けられることとなる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2010-15082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、上記従来の偏光板貼付装置では、回転ドラムを偏光板から離隔させる際にその吸着部から排気を行うようになっているので、その排気によって周囲の粉塵が舞上げられる虞がある。その結果、液晶表示パネルの表面と偏光板との間に粉塵が混入し得る問題がある。

[0010] 一方、本発明者は、偏光板を吸引して保持するための多孔質の吸着部に代えて、吸着力が比較的弱い吸着シートを回転ドラムの表面に設けて偏光板の貼り付けを行うことを検討している。近年、偏光板の薄型化が進められているところ、薄型化された偏光板を真空吸着すると、当該偏光板に皺が生じるために回転ドラムによる適切な保持が難しい。これに対し、上記吸着シートを用いれば、皺を生じさせることなく偏光板を回転ドラムに保持させることが可能になる。

[0011] ところが、上記吸着シートを有する回転ドラムによって偏光板を液晶表示パネルに貼り付ける場合、偏光板を貼り終わった回転ドラムが液晶表示パネルの端部を吸着してしまう問題がある。その結果、上方位置に退避する回転ドラムによって液晶表示パネルの端部が持ち上げられ、液晶表示パネルがステージから外れて損傷する虞がある。

[0012] 本発明は、斯かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところ

は、液晶表示パネルの表面と偏光板との間への粉塵の混入を抑制しながらも、液晶表示パネルをステージに確実に支持させた状態で偏光板の貼り付け作業を完了させることにある。

課題を解決するための手段

[0013] 上記の目的を達成するために、本発明に係る偏光板貼付装置は、液晶表示パネルを支持するステージと、偏光板を保持する回転表面を有し、上記ステージに支持された液晶表示パネルの表面上で該液晶表示パネルの一端側から他端側へ回転することにより、保持していた上記偏光板を上記液晶表示パネルの表面に貼り付ける回転ドラムと、上記回転ドラムが上記液晶表示パネルの他端側において該液晶表示パネルの表面から離隔する際に、上記液晶表示パネルの上記回転ドラム側への移動を規制する規制部材とを備えている。

[0014] また、本発明に係る偏光板貼り付け方法は、液晶表示パネルをステージに支持させる第1工程と、回転ドラムの回転表面に偏光板を保持させる第2工程と、上記偏光板を保持した回転ドラムを、上記ステージに支持された液晶表示パネルの表面上で該液晶表示パネルの一端側から他端側へ回転させることにより、上記偏光板を上記液晶表示パネルの表面に貼り付ける第3工程と、上記偏光板を貼り付けた上記回転ドラムを、上記液晶表示パネルの他端側において該液晶表示パネルの表面から離隔させる第4工程とを有している。

[0015] そして、上記第4工程では、上記液晶表示パネルの上記回転ドラム側への移動を規制部材によって規制する。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、偏光板を保持した回転ドラムを、ステージに支持された液晶表示パネルの表面上でその一端側から他端側へ回転させることにより、その液晶表示パネルの表面に偏光板を貼り付けるようにした偏光板貼付装置について、回転ドラムが液晶表示パネルの他端側においてその液晶表示パネルの表面から離隔する際に、その液晶表示パネルの回転ドラム側への移動を規制部材によって規制するようにしたので、回転ドラムからの排気等を不要にして液晶表示パネルの表面と偏光板との間への粉塵の混入を抑制しながらも

、その液晶表示パネルをステージに確実に支持させた状態で偏光板の貼り付け作業を完了させることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図 1 は、本実施形態 1 における偏光板貼付装置の概略構成を示す斜視図である。

[図2]図 2 は、本実施形態 1 における偏光板が回転ドラムによって保持された偏光板貼付装置の概略構成を示す側面図である。

[図3]図 3 は、本実施形態 1 における回転ドラムが使用位置に下降した偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図4]図 4 は、本実施形態 1 における回転ドラムが偏光板を貼り付けた直後の偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図5]図 5 は、本実施形態 1 における回転ドラムが液晶表示パネルから離隔した偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図6]図 6 は、本実施形態 1 における押さえローラが液晶表示パネルから離隔した偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図7]図 7 は、本実施形態 1 における回転ドラムが液晶表示パネルの一端側に戻った偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図8]図 8 は、本実施形態 2 における回転ドラム端部の近傍部分を拡大して示す正面図である。

[図9]図 9 は、本実施形態 2 における偏光板が回転ドラムによって保持された偏光板貼付装置の概略構成を示す側面図である。

[図10]図 10 は、本実施形態 2 における回転ドラムが使用位置に下降した偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図11]図 11 は、本実施形態 2 における回転ドラムが偏光板を貼り付けた直後の偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図12]図 12 は、本実施形態 2 における回転ドラムが液晶表示パネルから離隔した偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図13]図 13 は、本実施形態 2 における押さえローラが液晶表示パネルの表

面を転動する偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図14]図 1 4 は、本実施形態 2 における回転ドラムが液晶表示パネルの一端側に戻った偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図15]図 1 5 は、本実施形態 2 における押さえローラが液晶表示パネルの一端側に戻った偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図16]図 1 6 は、本実施形態 2 における押さえローラが液晶表示パネルの一端側で上昇した偏光板貼付装置を示す側面図である。

[図17]図 1 7 は、本実施形態 3 における回転ドラムが偏光板を貼り付けた直後の偏光板貼付装置の概略構成を示す側面図である。

[図18]図 1 8 は、本実施形態 3 における回転ドラムが液晶表示パネルから離隔した偏光板貼付装置を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 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。

[0019] 《発明の実施形態 1》

図 1 ～図 7 は、本発明の実施形態 1 を示している。

[0020] 図 1 は、本実施形態 1 における偏光板貼付装置 1 の概略構成を示す斜視図である。図 2 は、偏光板 1 4 が回転ドラム 1 7 によって保持された偏光板貼付装置 1 の概略構成を示す側面図である。図 3 は、回転ドラム 1 7 が使用位置に下降した偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。図 4 は、回転ドラム 1 7 が偏光板を貼り付けた直後の偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。

[0021] また、図 5 は、回転ドラム 1 7 が液晶表示パネル 1 0 から離隔した偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。図 6 は、押さえローラ 1 9 が液晶表示パネル 1 0 から離隔した偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。図 7 は、回転ドラム 1 7 が液晶表示パネル 1 0 の一端 A 側に戻った偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。

[0022] 偏光板貼付装置 1 は、偏光板 1 4 を液晶表示パネル 1 0 に貼り付けるための装置である。図 1 及び図 2 に示すように、偏光板貼付装置 1 は、液晶表示

パネル１０を支持するステージ１１と、ステージ１１を挟むように配置された一対のレール部１２と、このレール部１２に設けられた一対のフレーム１３と、このフレーム１３に回転可能に支持された回転ドラム１７と、ローラ部材によって構成された規制部材としての押さえローラ１９とを備えている。

[0023] ステージ１１は、その上面に多数の吸着口（図示省略）を有し、その吸着口における吸引力によって載置された液晶表示パネル１０を真空吸着して保持するようになっている。ここで、比較的大型の液晶表示パネルをステージ１１に真空吸着させる場合、吸着口における吸引力が大きいと、液晶表示パネル１０の液晶がその吸引力によって吸着口近傍に集まりやすくなるため、液晶分布にムラが生じる問題がある。したがって、本実施形態におけるステージ１１は、吸着口における吸引力が比較的小さくなっている。

[0024] レール部１２は、図１に示すように、ステージ１１を挟むようにステージ１１の左右両側にそれぞれ配置され、互いに平行に延びている。各レール部１２には、フレーム１３がそれぞれ装着されており、このフレーム１３をスライド移動可能に支持している。

[0025] 各フレーム１３は、それぞれ例えば矩形板状に形成され、レール部１２に支持された状態で互いに対向するように配置されている。このフレーム１３には、回転ドラム１７の端部と、押さえローラ１９の端部とがそれぞれ回転可能に軸支されている。さらに、回転ドラム１７及び押さえローラ１９は、それぞれフレーム１３に昇降可能に支持されている。

[0026] 回転ドラム１７は、図１、図２及び図４に示すように、偏光板１４を保持する回転表面１５を有している。この回転表面１５には、吸着シート２１が設けられている。吸着シート２１は、可撓性を有する樹脂シートからなり、その表面に微小な吸盤が多数形成されている。そのことにより、吸着シート２１自体が比較的弱い吸着力を有している。

[0027] また、回転ドラム１７は、図２～図５に示すように、ステージ１１及び液晶表示パネル１０の表面から離隔した退避位置と、その下端が液晶表示パネ

ル 10 の表面と略同じ高さまで接近した使用位置との間で昇降可能にフレーム 13 に支持されている。

[0028] そして、図 2 ～図 4 に示すように、回転ドラム 17 が使用位置に移動した状態で、各フレーム 13 が同期してレール部 12 上をスライド移動することにより、この回転ドラム 17 がステージ 11 に支持された液晶表示パネル 10 の表面上で液晶表示パネル 10 の一端 A 側から他端 B 側へ転動するようになっている。そうして、回転ドラム 17 は、このように液晶表示パネル 10 の表面上を転動することによって、保持していた偏光板 14 を液晶表示パネル 10 の表面に貼り付けるように構成されている。

[0029] 押さえローラ 19 は、図 3 及び図 6 に示すように、ステージ 11 及び液晶表示パネル 10 の表面から離隔した退避位置と、その下端が液晶表示パネル 10 の表面から僅かに浮いた位置まで接近した使用位置との間で昇降可能にフレーム 13 に支持されている。押さえローラ 19 は、例えばポリアセタール等の樹脂によって構成されている。

[0030] 本実施形態における押さえローラ 19 は、回転ドラム 17 と共通のフレーム 13 に支持されているため、回転ドラム 17 と同時に液晶表示パネル 10 上を移動するようになっている。

[0031] そして、図 5 に示すように、使用位置の回転ドラム 17 が液晶表示パネル 10 の他端 B 側において液晶表示パネル 10 の表面から離隔する際に、この液晶表示パネル 10 の他端 B 側において、押さえローラ 19 が液晶表示パネル 10 の表面近傍の使用位置に留まっている。そのことにより、押さえローラ 19 は、液晶表示パネル 10 の回転ドラム 17 側への移動を規制して、その液晶表示パネル 10 がステージ 11 から大きく外れないように構成されている。

[0032] ー貼付方法ー

次に、上記偏光板貼付装置 1 による偏光板貼付方法について説明する。

[0033] まず、図 1 及び図 2 に示すように、液晶表示パネル 10 をステージ 11 に支持させる第 1 工程を行う。このとき、液晶表示パネル 10 をステージ 11

に真空吸着させて固定する。また、図2に示すように、回転ドラム17及び押さえローラ19は、それぞれ退避位置に配置されている。

[0034] 次に、図2に示すように、回転ドラム17の回転表面15に偏光板14を保持させる第2工程を行う。この第2工程では、回転ドラム17の回転表面15に設けた吸着力を有する吸着シート21によって、大判の偏光板14を吸着保持させる。

[0035] 次に、偏光板14を液晶表示パネル10の表面に貼り付ける第3工程を行う。すなわち、図3に示すように、液晶表示パネル10の一端A側において、回転ドラム17及び押さえローラ19を、それぞれ退避位置から使用位置へ下降させる。続いて、図4に示すように、フレーム13をレール部12に沿ってスライド移動させることにより、偏光板14を保持している回転ドラム17を、ステージ11に支持された液晶表示パネル10の表面上で液晶表示パネル10の一端A側から他端B側へ転動させる。そのことにより、偏光板14を液晶表示パネル10の表面に貼り付ける。

[0036] このとき、押さえローラ19は、液晶表示パネル10の表面から僅かに浮いた状態で、回転ドラム17と共に液晶表示パネル10の一端A側から他端B側へ移動する。

[0037] 次に、図5に示すように、偏光板14を貼り付けた回転ドラム17を、液晶表示パネル10の他端B側において液晶表示パネル10の表面から離隔させて、退避位置に上昇させる第4工程を行う。この工程では、押さえローラ19を使用位置に固定しておく。すなわち、押さえローラ19は、液晶表示パネル10の他端B側において、この液晶表示パネル10の表面から僅かに浮いた状態で固定配置されることから、液晶表示パネル10の表面に押さえローラ19を当接可能に配置されることとなる。

[0038] したがって、回転ドラム17が使用位置から上昇する際に、その吸着シート21の吸着力によって液晶表示パネル10の他端Bが引き上げられると、すぐに液晶表示パネル10の表面が押さえローラ19に当接するため、この押さえローラ19によって液晶表示パネル10の回転ドラム17側への移動

が規制される。そして、吸着シート 21 から離脱した液晶表示パネル 10 は、再びステージ 11 の表面に保持されることとなる。

[0039] 次に、図 6 に示すように、液晶表示パネル 10 の他端 B 側において、押さえローラ 19 を使用位置から退避位置へ上昇させる。その後、図 7 に示すように、それぞれ退避位置に退避している回転ドラム 17 及び押さえローラ 19 を、フレーム 13 と共に液晶表示パネルの他端 B 側から一端 A 側へ移動させる。こうして、液晶表示パネル 10 の表面に偏光板 14 を貼り付ける。

[0040] ー実施形態 1 の効果ー

したがって、この実施形態 1 によると、偏光板 14 を保持した回転ドラム 17 を、ステージ 11 に支持された液晶表示パネル 10 の表面上でその一端 A 側から他端 B 側へ転動させることより、その液晶表示パネル 10 の表面に偏光板 14 を貼り付けることができる。そして、回転ドラム 17 が液晶表示パネル 10 の他端 B 側においてその液晶表示パネル 10 の表面から離隔する際に、押さえローラ 19 によって液晶表示パネル 10 の回転ドラム 17 側への移動を規制することができる。したがって、従来の偏光板を真空吸着する偏光板貼付装置のように、回転ドラムを液晶表示パネルの表面から離脱させる際に当該回転ドラムから排気を行う必要がないので、排気により舞い上がった粉塵の液晶表示パネル 10 と偏光板 14 との間への混入を抑制できる。

[0041] しかも、液晶表示パネル 10 の回転ドラム 17 側への移動を押さえローラ 19 によって規制したので、液晶表示パネル 10 をステージ 11 に吸着保持させた状態で、回転ドラム 17 を退避位置へ移動させることができる。すなわち、液晶表示パネル 10 をステージ 11 に確実に支持させた状態で偏光板 14 の貼り付け作業を完了させることができる。

[0042] また、吸着力が比較的弱い吸着シート 21 を回転ドラム 17 の表面に設けて偏光板 14 の貼り付けを行うようにしたので、薄型化された偏光板であっても、当該偏光板に皺が生じないようにして適切に保持することができる。

[0043] また、液晶表示パネル 10 の他端 B 側において、回転ドラム 17 を上昇させて退避させるようにしたので、回転ドラム 17 を側方に退避させるような

場合に比べて装置を設置するスペースを大幅に縮小することが可能になる。

[0044] 《発明の実施形態 2》

図 8～図 16 は、本発明の実施形態 2 を示している。

[0045] 図 8 は、本実施形態 2 における回転ドラム 17 端部の近傍部分を拡大して示す正面図である。図 9 は、偏光板 14 が回転ドラム 17 によって保持された偏光板貼付装置 1 の概略構成を示す側面図である。図 10 は、回転ドラム 17 が使用位置に下降した偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。

[0046] 図 11 は、回転ドラム 17 が偏光板 14 を貼り付けた直後の偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。図 12 は、回転ドラム 17 が液晶表示パネル 10 から離隔した偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。図 13 は、押さえローラ 19 が液晶表示パネル 10 の表面を転動する偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。

[0047] 図 14 は、回転ドラム 17 が液晶表示パネル 10 の一端 A 側に戻った偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。図 15 は、押さえローラ 19 が液晶表示パネル 10 の一端 A 側に戻った偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。図 16 は、押さえローラ 19 が液晶表示パネル 10 の一端 A 側で上昇した偏光板貼付装置 1 を示す側面図である。

[0048] 尚、以降の各実施形態では、図 1～図 7 と同じ部分については同じ符号を付して、その詳細な説明を省略する。

[0049] 本実施形態 2 における偏光板貼付装置 1 は、押さえローラ 19 を液晶表示パネル 10 の他端 B 側に設けるだけでなく、その後に偏光板 14 と液晶表示パネル 10 との間から気泡を除去するように構成されている。

[0050] 本実施形態における偏光板貼付装置 1 は、液晶表示パネル 10 を支持するステージ 11 と、ステージ 11 を挟むように配置された一対のレール部 12 と、このレール部 12 に設けられた第 1 フレーム 31 及び第 2 フレーム 32 と、第 1 フレーム 31 に回転可能に支持された回転ドラム 17 と、第 2 フレーム 32 に回転可能に支持された押さえローラ 19 とを備えている。

[0051] 図 8 及び図 9 に示すように、第 1 及び第 2 フレーム 31, 32 は、それぞ

れ例えば矩形板状に形成され、レール部 12 に支持された状態で、第 1 フレーム 31 同士が対向すると共に、第 2 フレーム同士が対向するように配置されている。

[0052] 図 8 に示すように、第 2 フレーム 32 は、第 1 フレーム 31 の内側に配置されており、第 1 フレーム 31 とは独立してレール部 12 上をスライド移動できるようになっている。また、回転ドラム 17 は、第 1 フレーム 31 に昇降可能に支持されている。一方、押さえローラ 19 は、第 2 フレーム 32 に昇降可能に支持されている。

[0053] すなわち、回転ドラム 17 は、図 9 ～図 12 に示すように、ステージ 11 及び液晶表示パネル 10 の表面から離隔した退避位置と、その下端が液晶表示パネル 10 の表面と略同じ高さまで接近した使用位置との間で昇降可能に第 1 フレーム 31 に支持されている。

[0054] 一方、押さえローラ 19 は、図 10 及び図 16 に示すように、ステージ 11 及び液晶表示パネル 10 の表面から離隔した退避位置と、その下端が液晶表示パネル 10 の表面から僅かに浮いた位置まで接近した使用位置との間で昇降可能にフレーム 13 に支持されている。さらに、押さえローラ 19 は、使用位置と、その下端が液晶表示パネル 10 上の偏光板 14 表面に接触可能な位置である接触位置との間で昇降可能にフレーム 13 に支持されている。

[0055] そうして、押さえローラ 19 は、図 13 に示すように、回転ドラム 17 が液晶表示パネル 10 の他端 B 側で上昇して液晶表示パネル 10 の表面から離隔した状態で、液晶表示パネル 10 の表面上を液晶表示パネル 10 の他端 B 側へ転動するように構成されている。押さえローラ 19 は、例えばポリアセタール等の樹脂によって構成されている。

[0056] ー貼付方法ー

次に、上記偏光板貼付装置 1 による偏光板貼付方法について説明する。

[0057] まず、図 9 に示すように、液晶表示パネル 10 をステージ 11 に支持させる第 1 工程を行う。このとき、液晶表示パネル 10 をステージ 11 に真空吸着させて固定する。また、図 2 に示すように、回転ドラム 17 及び押さえロ

ーラ 19 は、それぞれ退避位置に配置されている。

[0058] 次に、図 9 に示すように、回転ドラム 17 の回転表面 15 に偏光板 14 を保持させる第 2 工程を行う。この第 2 工程では、回転ドラム 17 の回転表面 15 に設けた吸着力を有する吸着シート 21 によって、大判の偏光板 14 を吸着保持させる。

[0059] 次に、偏光板 14 を液晶表示パネル 10 の表面に貼り付ける第 3 工程を行う。すなわち、図 10 に示すように、液晶表示パネル 10 の一端 A 側において、回転ドラム 17 及び押さえローラ 19 を、それぞれ退避位置から使用位置へ下降させる。

[0060] 続いて、図 11 に示すように、第 1 及び第 2 フレーム 31, 32 をレール部 12 に沿ってスライド移動させることにより、偏光板 14 を保持している回転ドラム 17 を、ステージ 11 に支持された液晶表示パネル 10 の表面上で液晶表示パネル 10 の一端 A 側から他端 B 側へ転動させる。そのことにより、偏光板 14 を液晶表示パネル 10 の表面に貼り付ける。このとき、押さえローラ 19 は、液晶表示パネル 10 の表面から僅かに浮いた状態で、液晶表示パネル 10 の一端 A 側から他端 B 側へ移動する。

[0061] 次に、図 12 に示すように、偏光板 14 を貼り付けた回転ドラム 17 を、液晶表示パネル 10 の他端 B 側において液晶表示パネル 10 の表面から離隔させて、退避位置に上昇させる第 4 工程を行う。この工程では、押さえローラ 19 を使用位置に固定しておく。すなわち、押さえローラ 19 は、液晶表示パネル 10 の他端 B 側において、この液晶表示パネル 10 の表面から僅かに浮いた状態で固定配置されることから、液晶表示パネル 10 の表面に押さえローラ 19 を当接可能に配置されることとなる。

[0062] したがって、回転ドラム 17 が使用位置から上昇する際に、その吸着シート 21 の吸着力によって液晶表示パネル 10 の他端 B が引き上げられると、すぐに液晶表示パネル 10 の表面が押さえローラ 19 に当接するため、この押さえローラ 19 によって液晶表示パネル 10 の移動が規制される。そして、吸着シート 21 から離脱した液晶表示パネル 10 は、再びステージ 11 の

表面に保持されることとなる。

[0063] 次に、偏光板 14 と液晶表示パネル 10 との間から気泡を除去する第 5 工程を行う。すなわち、図 13 に示すように、押さえローラ 19 を使用位置から接触位置まで下降させて、この押さえローラ 19 を液晶表示パネル 10 上の偏光板 14 表面に接触させた状態で、第 2 フレーム 32 をさらに液晶表示パネル 10 の他端 B 側へ移動させる。

[0064] そのことにより、回転ドラム 17 が液晶表示パネル 10 の他端 B 側において液晶表示パネル 10 の表面から上昇して離隔した状態で、押さえローラ 19 が液晶表示パネル 10 の表面上で液晶表示パネル 10 の他端 B 側へさらに回転する。このことによって、偏光板 14 と液晶表示パネル 10 との間に気泡が混入していれば、その気泡を外部へ押し出すことが可能となる。

[0065] 次に、図 14 に示すように、退避位置に移動している回転ドラム 17 を、第 1 フレーム 31 と共に液晶表示パネル 10 の他端 B 側から一端 A 側へ移動させる。次に、図 15 に示すように、押さえローラ 19 を接触位置から使用位置に上昇させた状態で、第 2 フレーム 32 と共に液晶表示パネル 10 の他端 B 側から一端 A 側へ移動させる。その後、図 16 に示すように、この液晶表示パネル 10 の一端 A 側において、押さえローラ 19 を使用位置から退避位置へ移動させる。こうして、液晶表示パネル 10 の表面に偏光板 14 を貼り付ける。

[0066] ー実施形態 2 の効果ー

したがって、この実施形態 2 によっても、液晶表示パネル 10 の回転ドラム 17 側への移動を規制する押さえローラ 19 を設けるようにしたので、上記実施形態 1 と同様に、液晶表示パネル 10 の表面と偏光板 14 との間への粉塵の混入を抑制しながらも、その液晶表示パネル 10 をステージ 11 に確実に支持させた状態で偏光板 14 の貼り付け作業を完了させることができる。

[0067] ところで、偏光板 14 を回転ドラム 17 によって貼り付けると、その偏光板 14 の貼り終わり部分（つまり液晶表示パネル 10 の他端 B 側部分）には

、液晶表示パネル１０との間に気泡が比較的混入しやすい。これに対し、本実施形態では、回転ドラム１７が退避位置に移動した状態で、押さえローラ１９を液晶表示パネル１０の表面上でその他端Ｂ側へ転動させるようにしたので、偏光板１４と液晶表示パネル１０との間に混入している気泡を外部へ押し出して、当該気泡を除去することができる。

[0068] 《発明の実施形態３》

図１７及び図１８は、本発明の実施形態３を示している。

[0069] 図１７は、本実施形態３における回転ドラム１７が偏光板を貼り付けた直後の偏光板貼付装置１の概略構成を示す側面図である。図１８は、回転ドラム１７が液晶表示パネル１０から離隔した偏光板貼付装置１を示す側面図である。

[0070] 上記実施形態１では、１つの規制部材である押さえローラ１９を設けたのに対し、本実施形態２は、第１規制部材２３及び第２規制部材２５を設けた点で相違している。

[0071] すなわち、本実施形態の偏光板貼付装置１は、図１７に示すように、液晶表示パネル１０の他端Ｂ側に配置される第１規制部材としての第１押さえローラ２３と、液晶表示パネル１０の中央部２４に配置される第２規制部材としての第２押さえローラ２５とを有している。

[0072] 第１押さえローラ２３は、上記実施形態１と同様の構成を有している。したがって、第１押さえローラ２３は、フレーム１３に支持されると共に、使用位置と退避位置との間で昇降可能に構成されている。

[0073] 一方、第２押さえローラ２５は、フレーム１３とは別個独立した図示省略のフレームに支持されると共に、ステージ１１及び液晶表示パネル１０の表面から離隔した退避位置と、その下端が液晶表示パネル１０の表面から僅かに浮いた位置まで接近した使用位置との間で昇降可能に構成されている。

[0074] そうして、第１及び第２押さえローラ２３、２５は、回転ドラム１７が液晶表示パネル１０の他端Ｂ側において使用位置から上昇する際に、それぞれ使用位置に配置させるようになっている。

- [0075] 本実施形態における偏光板貼付装置 1 によって偏光板 14 を液晶表示パネル 10 に貼り付ける場合には、上記実施形態 1 と同様に、液晶表示パネル 10 をステージ 11 に支持させる第 1 工程と、回転ドラム 17 の回転表面 15 に偏光板 14 を保持させる第 2 工程とを行う。
- [0076] 第 3 工程では、第 2 押さえローラ 25 を退避位置に上昇させた状態で、フレーム 13 を液晶表示パネル 10 の他端 B 側へ移動させることにより、回転ドラム 17 及び第 1 押さえローラ 23 を液晶表示パネル 10 の表面上で液晶表示パネル 10 の一端 A 側から他端 B 側へ転動させる。そのことにより、偏光板 14 を液晶表示パネル 10 の表面に貼り付ける。
- [0077] 次に、第 4 工程では、液晶表示パネル 10 の他端 B 側に第 1 押さえローラ 23 を配置させると共に、液晶表示パネル 10 の中央部 24 に第 2 押さえローラ 25 を配置させる。すなわち、図 17 に示すように、まず、第 1 押さえローラ 23 を使用位置に固定しておくと共に、第 2 押さえローラ 25 を退避位置から使用位置に降下させる。続いて、図 18 に示すように、回転ドラム 17 を、液晶表示パネル 10 の他端 B 側において液晶表示パネル 10 の表面から離隔させて、退避位置に上昇させる。
- [0078] したがって、回転ドラム 17 が使用位置から上昇する際に、その吸着シート 21 の吸着力によって液晶表示パネル 10 の他端 B が引き上げられると、すぐに液晶表示パネル 10 の表面が第 1 及び第 2 押さえローラ 23, 25 に当接するため、この第 1 及び第 2 押さえローラ 23, 25 によって液晶表示パネル 10 の回転ドラム 17 側への移動が規制される。そして、吸着シート 21 から離脱した液晶表示パネル 10 は、再びステージ 11 の表面に保持される。
- [0079] 次に、第 1 及び第 2 押さえローラ 23, 25 をそれぞれ使用位置から退避位置へ上昇させる。その後、それぞれ退避位置に退避している回転ドラム 17 及び第 1 押さえローラ 23 を、フレーム 13 と共に液晶表示パネルの他端 B 側から一端 A 側へ移動させる。こうして、液晶表示パネル 10 の表面に偏光板 14 を貼り付ける。

[0080] －実施形態３の効果－

したがって、この実施形態３によっても、液晶表示パネル１０の回転ドラム１７側への移動を規制する第１及び第２押さえローラ２３，２５を設けるようにしたので、上記実施形態１と同様に、液晶表示パネル１０の表面と偏光板１４との間への粉塵の混入を抑制しながらも、その液晶表示パネル１０をステージ１１に確実に支持させた状態で偏光板１４の貼り付け作業を完了させることができる。

[0081] ところで、近年、液晶表示パネルの薄型化が進められており、液晶表示パネル自体が大きく撓みやすくなっている。液晶表示パネルが大きく撓むと、この液晶表示パネルに形成されている回路構成が損傷する虞がある。これに対し、本実施形態では、回転ドラム１７を使用位置から上昇させる際に、液晶表示パネル１０の表面を他端Ｂ側だけでなく中央部２４においても押さえローラ２３，２５によって押さえることが可能であるため、液晶表示パネル１０の撓みを抑制でき、液晶表示パネル１０を好適に保護することができる。

[0082] 《その他の実施形態》

上記各実施形態では、規制部材をローラ部材によって構成した例について説明したが、その他の形状の部材によって規制部材を構成することが可能である。しかしながら、上記実施形態２のように偏光板１４の表面を転動させて気泡を抜くような場合には、ローラ部材によって規制部材を構成することが好ましい。

[0083] また、上記各実施形態では、回転ドラム１７が吸着シート２１によって偏光板１４を吸着保持する例について説明したが、本発明はこれに限らず、回転ドラムの外周部分に多孔質の弾性体からなる吸着部を設けた構成とし、偏光板を吸着部に真空吸着させて保持するようにしてもよい。

[0084] また、本発明は上記実施形態１～３に限定されるものでなく、本発明には、これらの実施形態１～３を適宜組み合わせた構成が含まれる。

産業上の利用可能性

[0085] 以上説明したように、本発明は、偏光板貼付装置及び偏光板貼付方法について有用である。

符号の説明

[0086]	1	偏光板貼付装置
	1 0	液晶表示パネル
	1 1	ステージ
	1 4	偏光板
	1 5	回転表面
	1 7	回転ドラム
	1 9	押さえローラ（規制部材）
	2 1	吸着シート
	2 3	第1 押さえローラ（第1 規制部材）
	2 4	中央部
	2 5	第2 押さえローラ（第2 規制部材）

請求の範囲

- [請求項1] 液晶表示パネルを支持するステージと、
 偏光板を保持する回転表面を有し、上記ステージに支持された液晶表示パネルの表面上で該液晶表示パネルの一端側から他端側へ回転することにより、保持していた上記偏光板を上記液晶表示パネルの表面に貼り付ける回転ドラムと、
 上記回転ドラムが上記液晶表示パネルの他端側において該液晶表示パネルの表面から離隔する際に、上記液晶表示パネルの上記回転ドラム側への移動を規制する規制部材とを備えていることを特徴とする偏光板貼付装置。
- [請求項2] 請求項1に記載された偏光板貼付装置において、
 上記ステージを挟むように配置されたレール部と、
 上記レール部にスライド移動可能に支持されると共に、上記回転ドラムを回転可能に且つ昇降可能に支持するフレームとをさらに備え、
 上記規制部材は、上記フレームに支持されていることを特徴とする偏光板貼付装置。
- [請求項3] 請求項1に記載された偏光板貼付装置において、
 上記ステージを挟むように配置されたレール部と、
 上記レール部にスライド移動可能に支持されると共に、上記回転ドラムを回転可能に且つ昇降可能に支持する第1フレームと、
 上記レール部に上記第1フレームとは独立してスライド移動可能に支持されると共に、上記規制部材を回転可能に且つ昇降可能に支持する第2フレームとをさらに備えていることを特徴とする偏光板貼付装置。
- [請求項4] 請求項3に記載された偏光板貼付装置において、
 上記規制部材は、上記回転ドラムが上記液晶表示パネルの他端側で上昇して該液晶表示パネルの表面から離隔した状態で、上記液晶表示パネルの表面上を上記他端側へ回転するように構成されている

ことを特徴とする偏光板貼付装置。

[請求項5] 請求項1乃至4の何れか1つに記載された偏光板貼付装置において

、

上記回転ドラムの回転表面には、吸着力を有する吸着シートが設けられている

ことを特徴とする偏光板貼付装置。

[請求項6] 請求項1乃至5の何れか1つに記載された偏光板貼付装置において

、

上記規制部材はローラ部材によって構成され、

上記ローラ部材は、上記回転ドラムが上記液晶表示パネルの他端側において該液晶表示パネルの表面から離隔した状態で、上記液晶表示パネルの表面上を該液晶表示パネルの他端側へ転動するように構成されている

ことを特徴とする偏光板貼付装置。

[請求項7] 請求項1乃至6の何れか1つに記載された偏光板貼付装置において

、

上記規制部材は、上記液晶表示パネルの他端側に配置される第1規制部材と、上記液晶表示パネルの中央部に配置される第2規制部材とを有している

ことを特徴とする偏光板貼付装置。

[請求項8] 液晶表示パネルをステージに支持させる第1工程と、

回転ドラムの回転表面に偏光板を保持させる第2工程と、

上記偏光板を保持した回転ドラムを、上記ステージに支持された液晶表示パネルの表面上で該液晶表示パネルの一端側から他端側へ転動させることにより、上記偏光板を上記液晶表示パネルの表面に貼り付ける第3工程と、

上記偏光板を貼り付けた上記回転ドラムを、上記液晶表示パネルの他端側で上昇させて該液晶表示パネルの表面から離隔させる第4工程

とを有し、

上記第4工程では、上記液晶表示パネルの上記回転ドラム側への移動を規制部材によって規制することを特徴とする偏光板貼付方法。

[請求項9] 請求項8に記載された偏光板貼付方法において、

上記第4工程の後に、上記回転ドラムが上記液晶表示パネルの他端側で上昇して該液晶表示パネルの表面から離隔した状態で、上記規制部材を上記液晶表示パネルの表面上を上記他端側へ転動させる第5工程を行う

ことを特徴とする偏光板貼付方法。

[請求項10] 請求項8又は9に記載された偏光板貼付方法において、

上記第2工程では、上記回転ドラムの回転表面に設けた吸着力を有する吸着シートによって、上記偏光板を吸着保持させることを特徴とする偏光板貼付方法。

[請求項11] 請求項8乃至10の何れか1つに記載された偏光板貼付方法において、

上記第4工程の後に、上記回転ドラムが上記液晶表示パネルの他端側において該液晶表示パネルの表面から離隔した状態で、ローラ部材によって構成された上記規制部材を、上記液晶表示パネルの表面上で該液晶表示パネルの他端側へ転動させる第5工程を行う

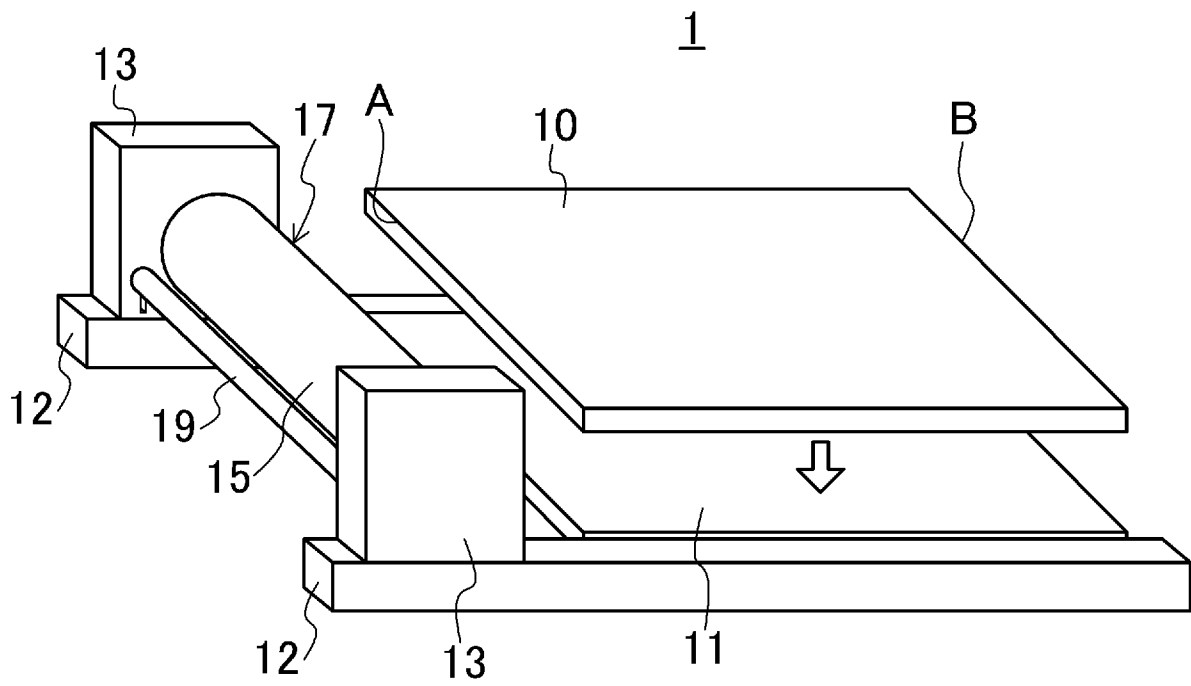
ことを特徴とする偏光板貼付方法。

[請求項12] 請求項8乃至11の何れか1つに記載された偏光板貼付方法において、

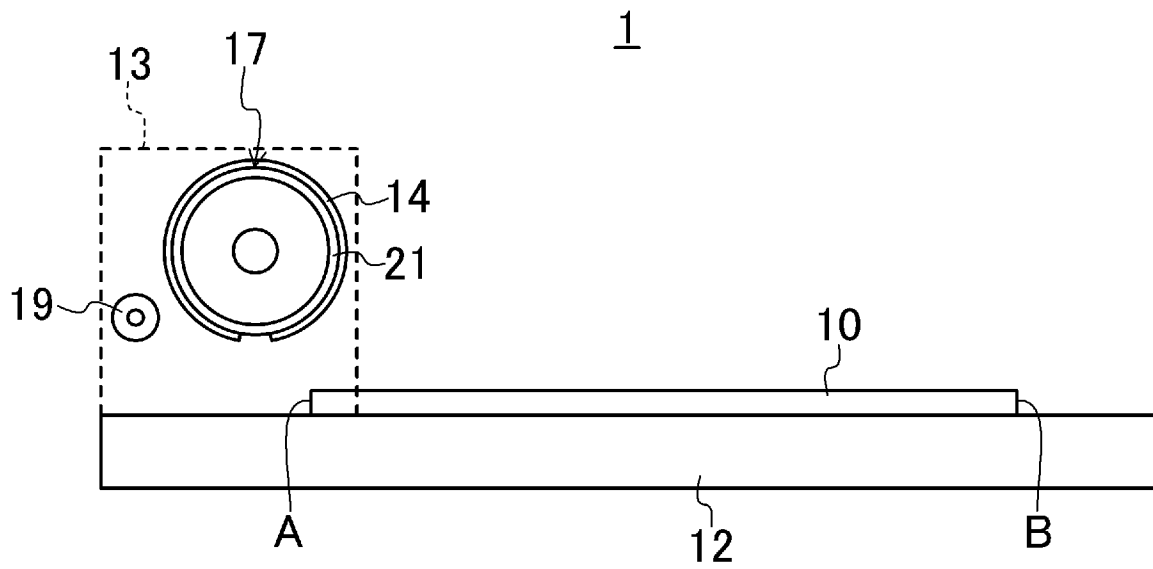
上記第4工程では、上記液晶表示パネルの他端側に第1規制部材を配置させると共に、上記液晶表示パネルの中央部に第2規制部材を配置させる

ことを特徴とする偏光板貼付方法。

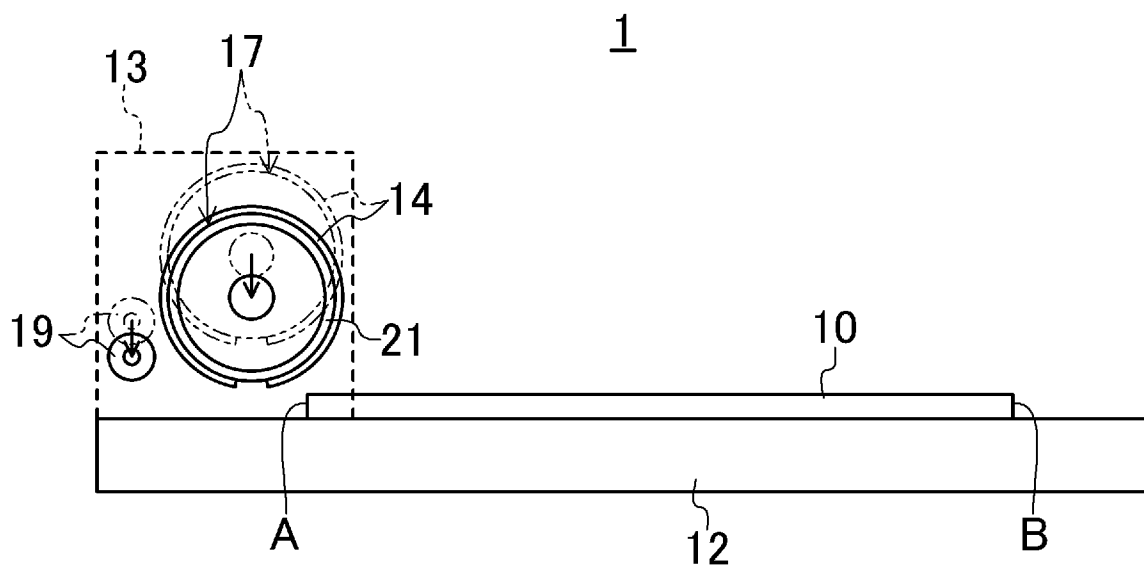
[図1]



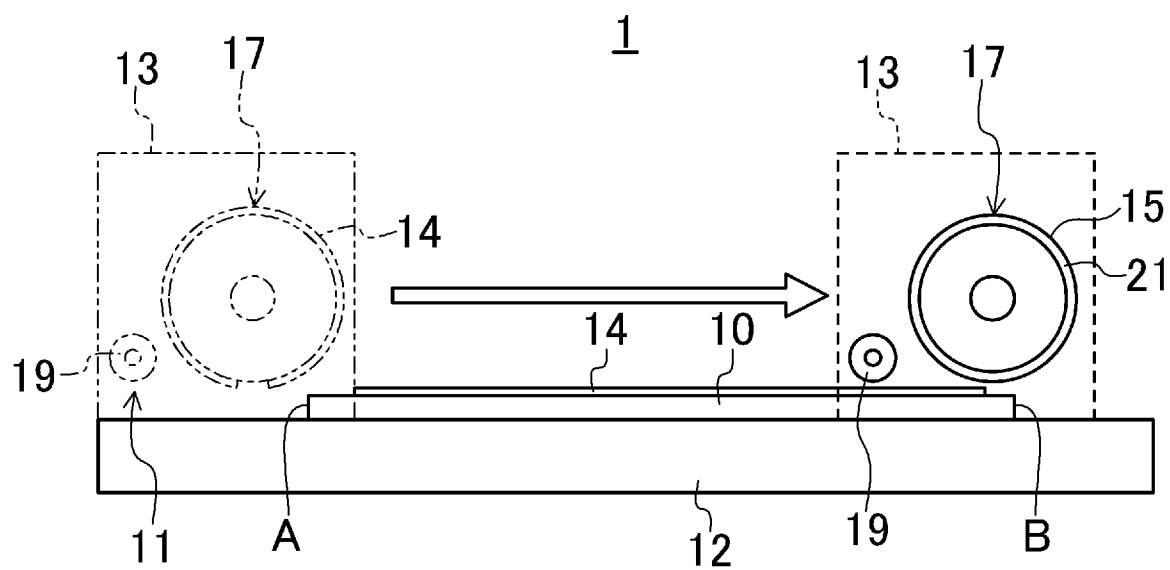
[図2]



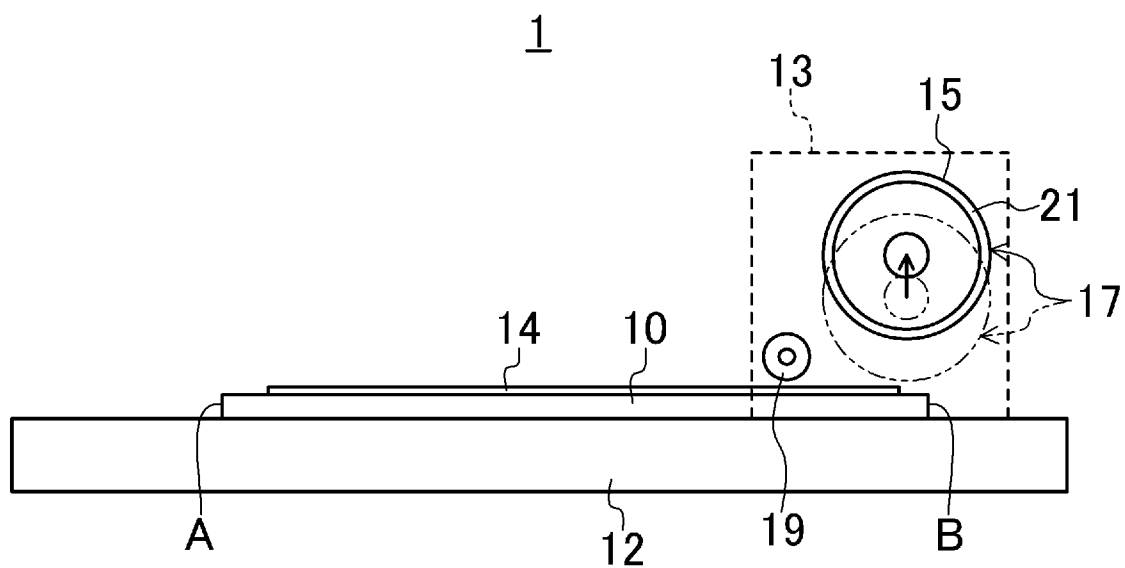
[図3]



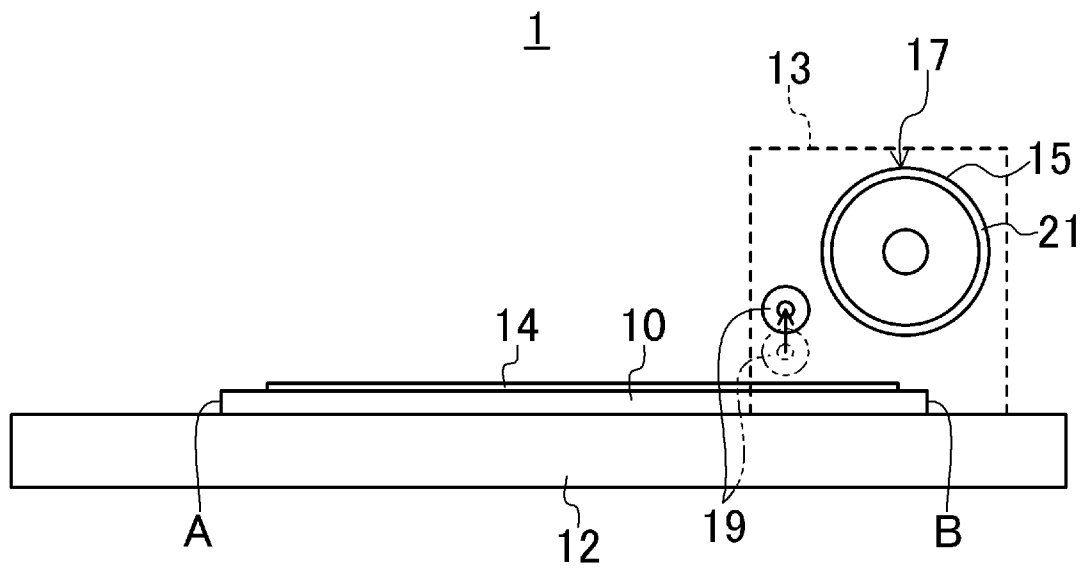
[図4]



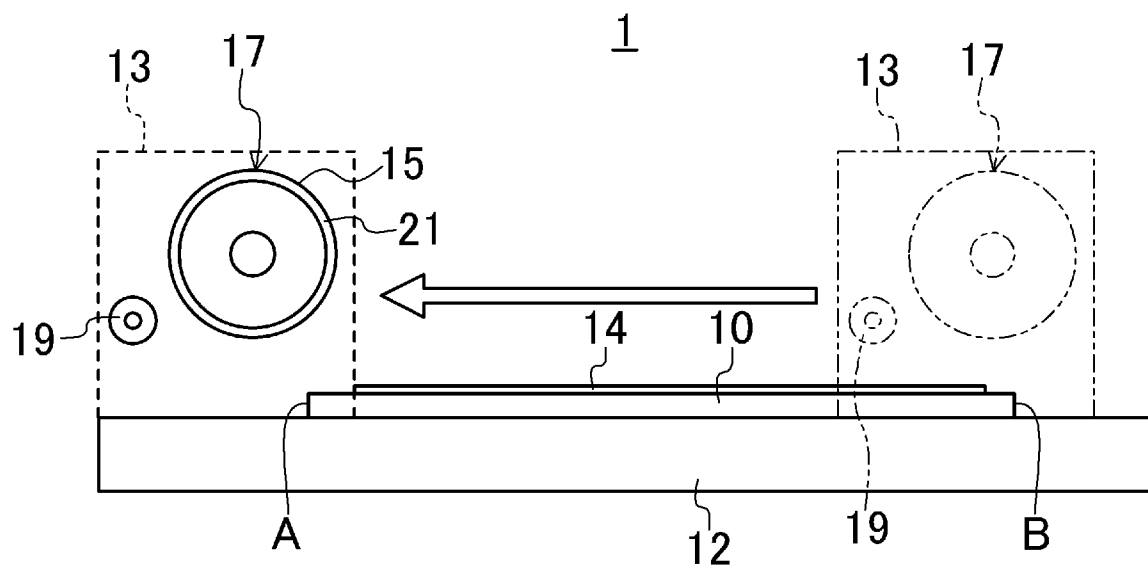
[図5]



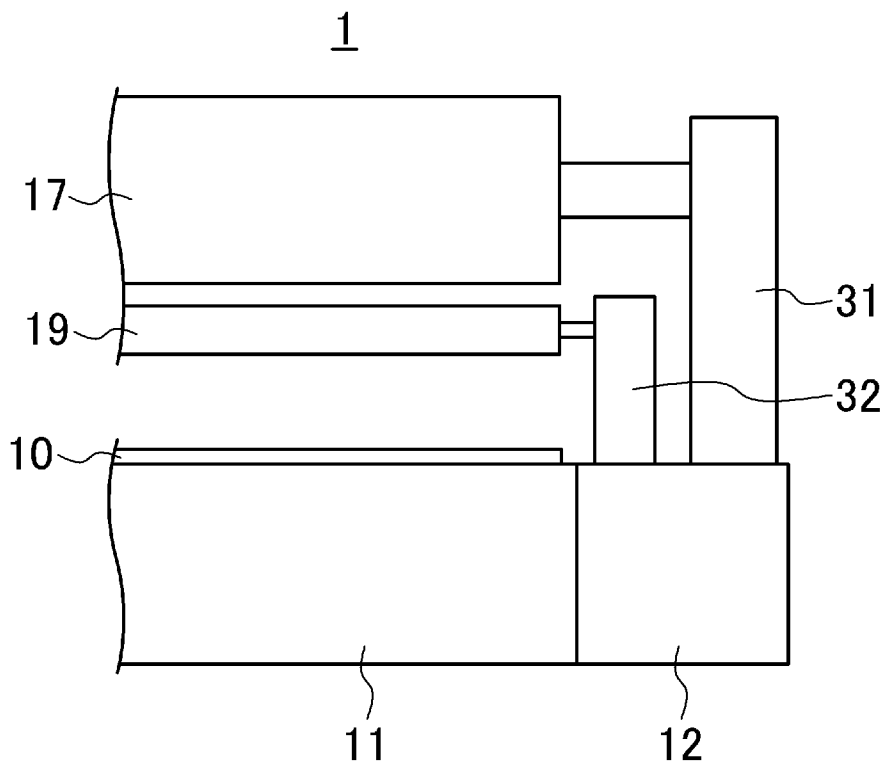
[図6]



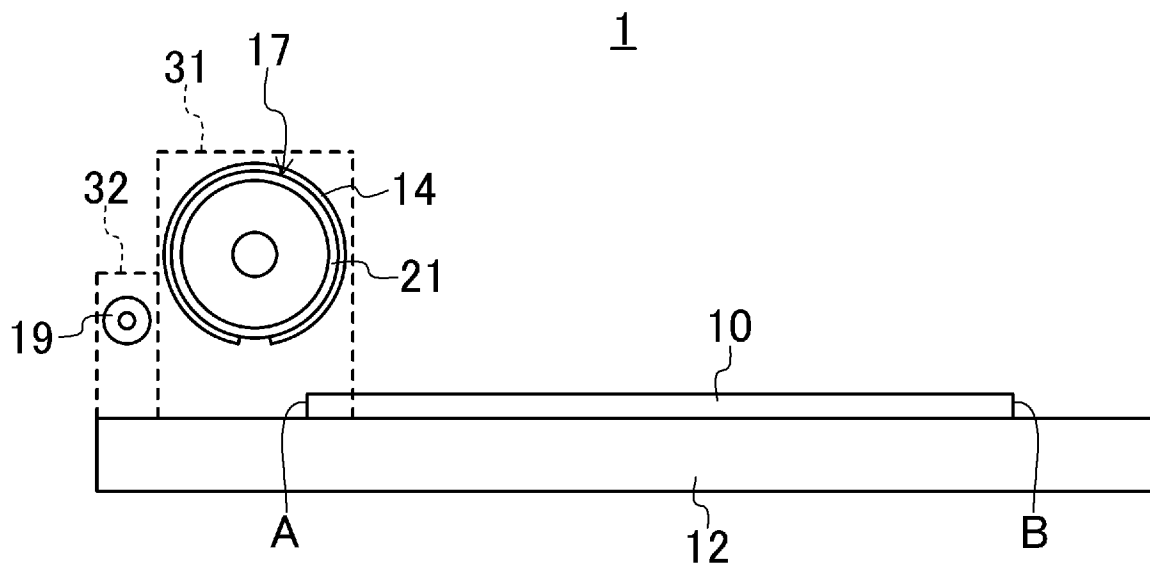
[図7]



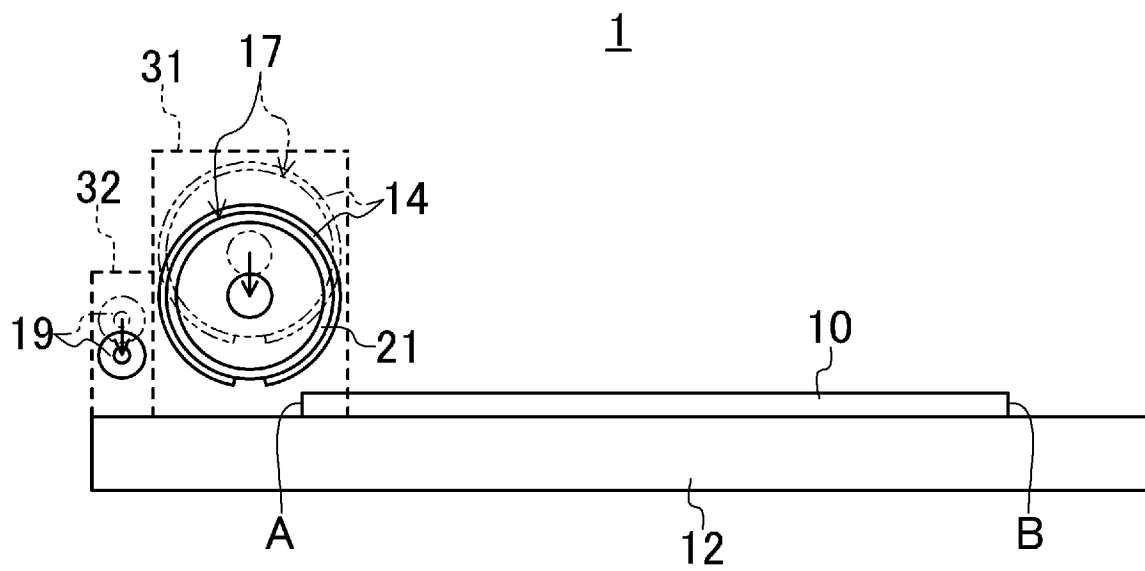
[図8]



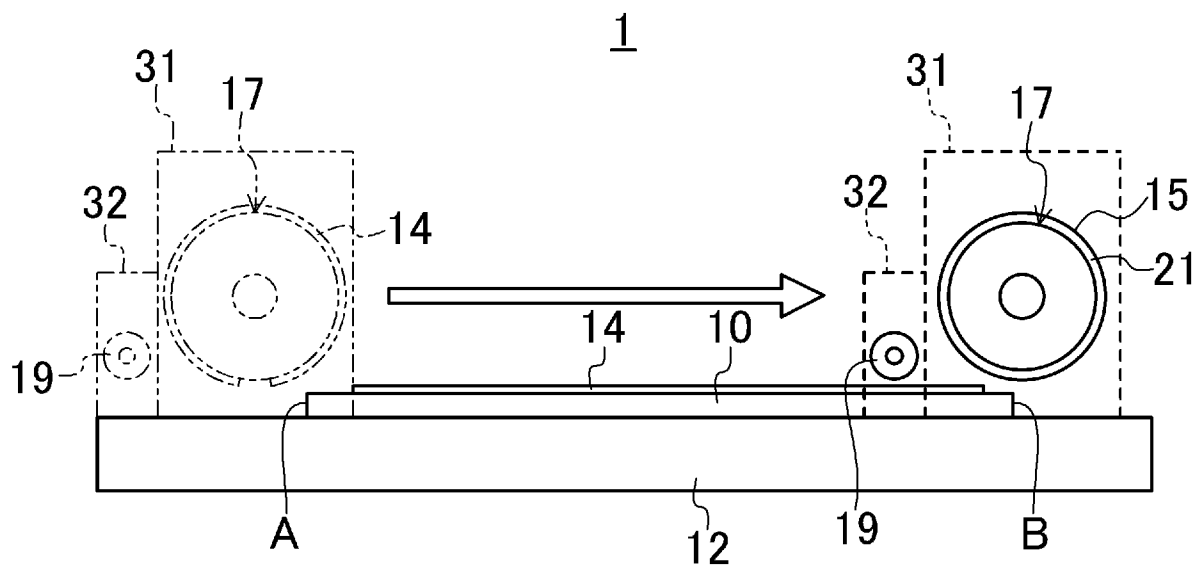
[図9]



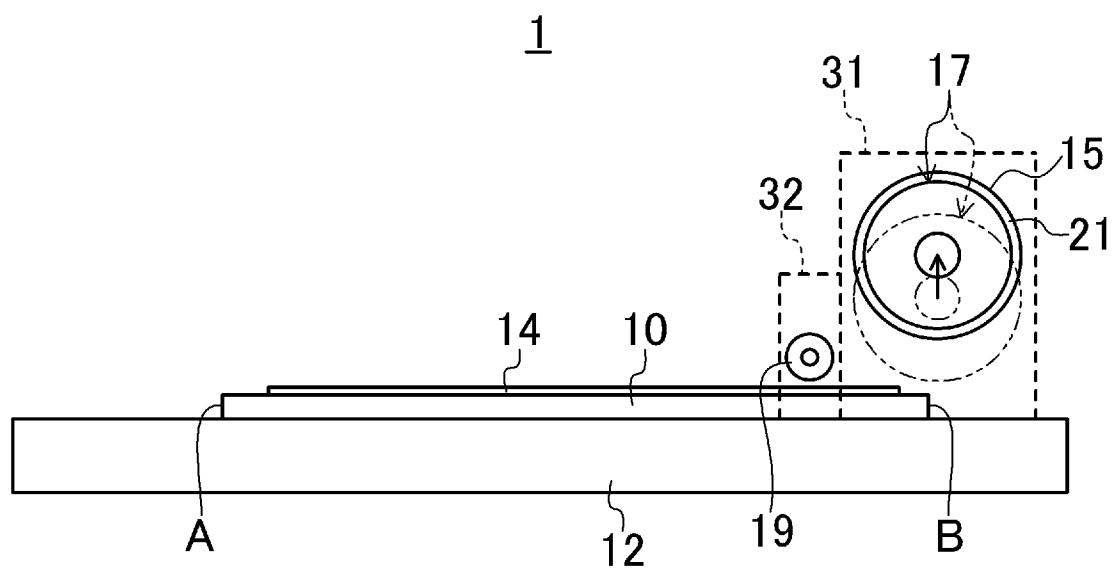
[図10]



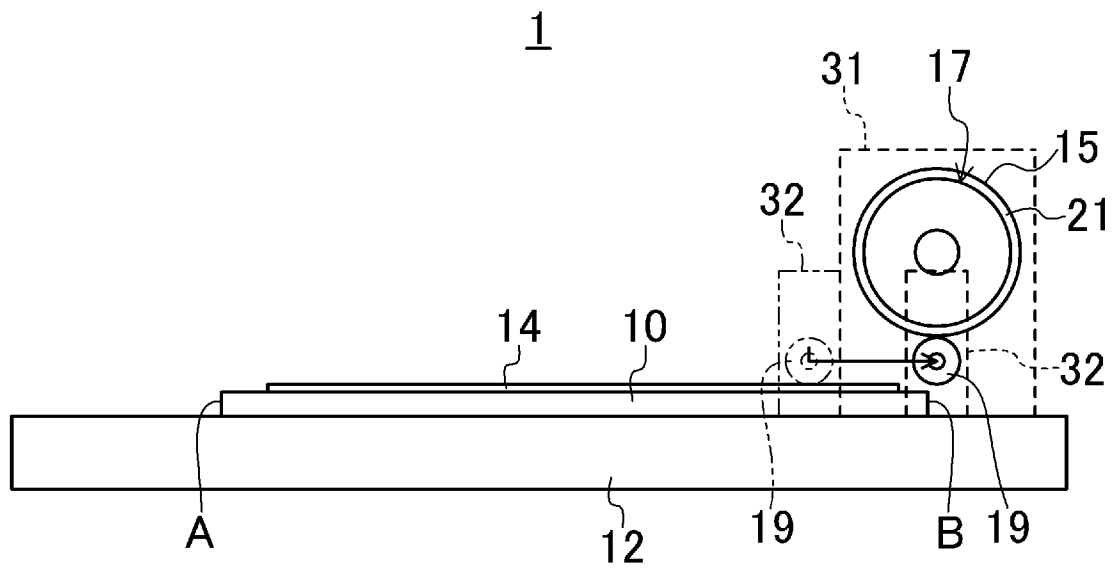
[図11]



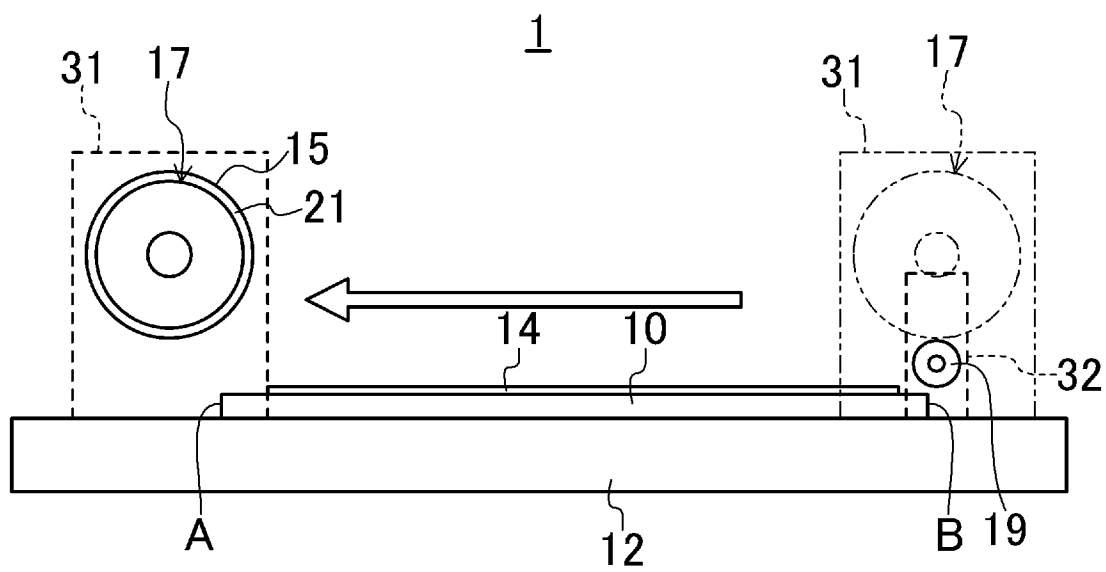
[図12]



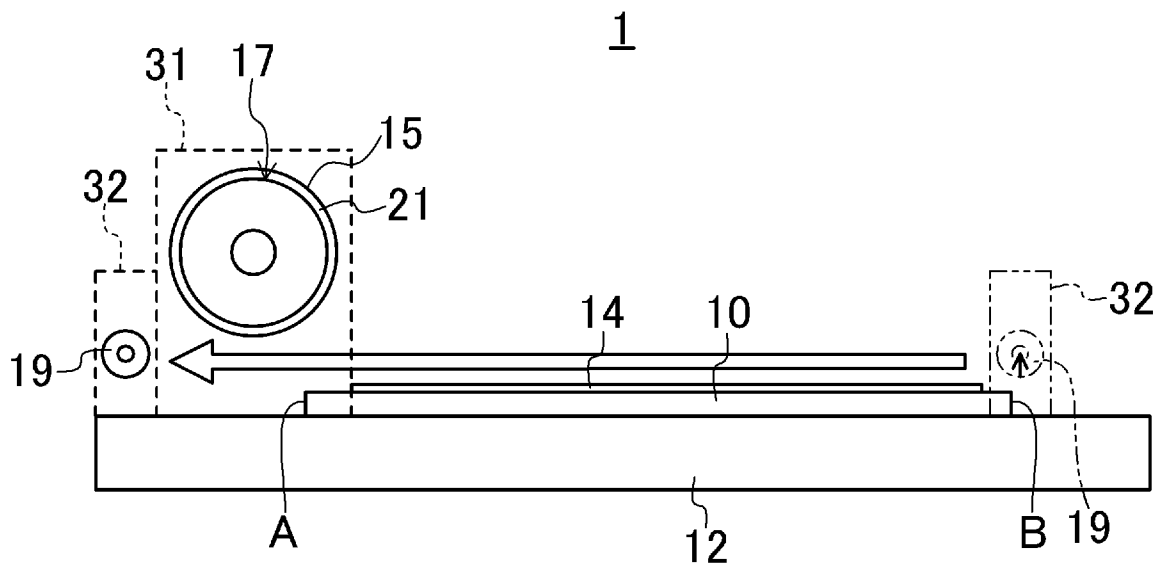
[図13]



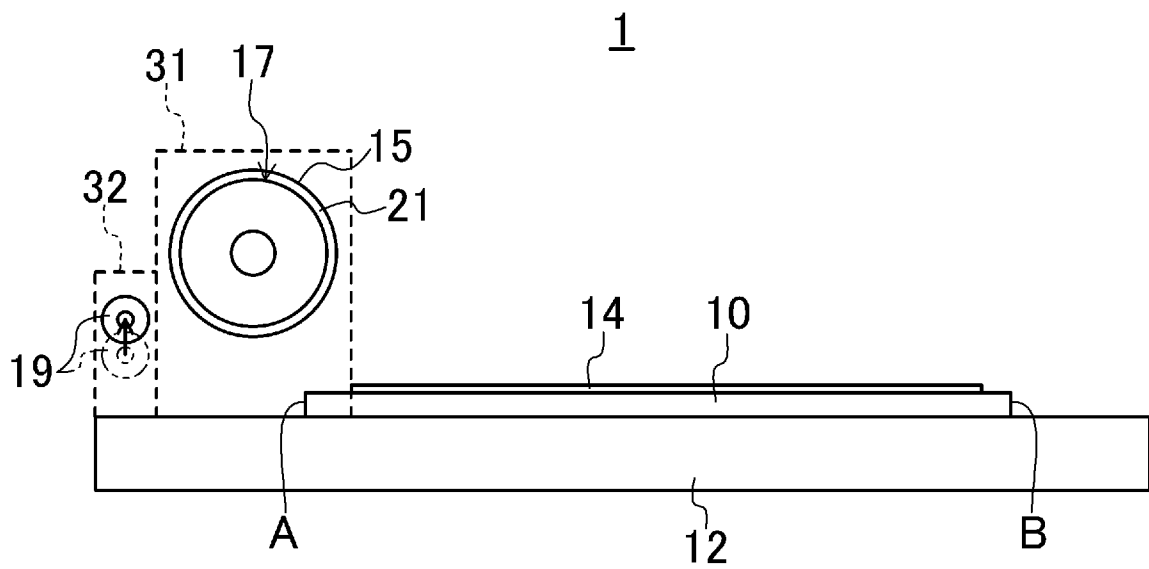
[図14]



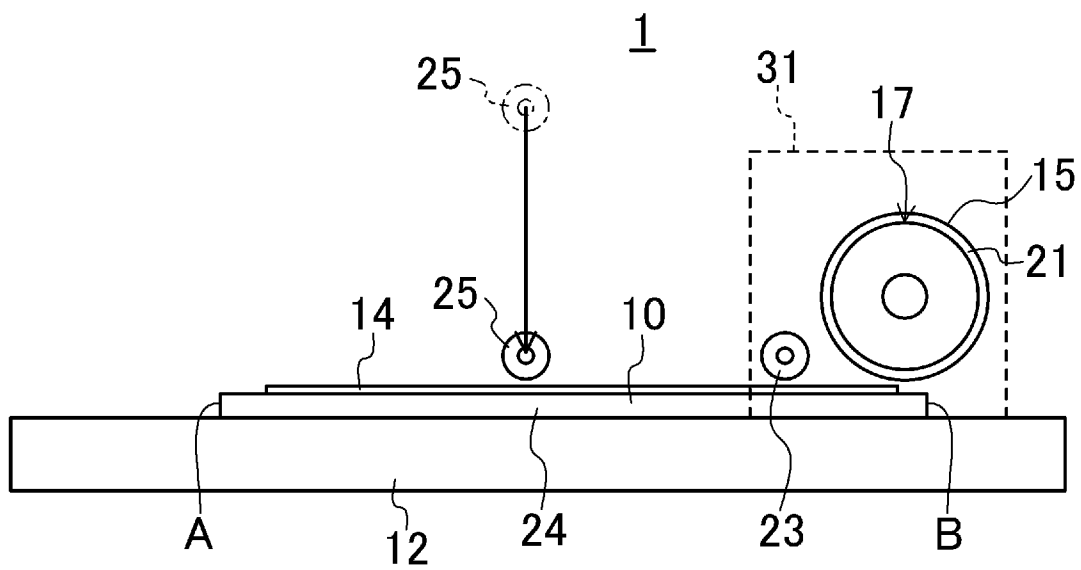
[図15]



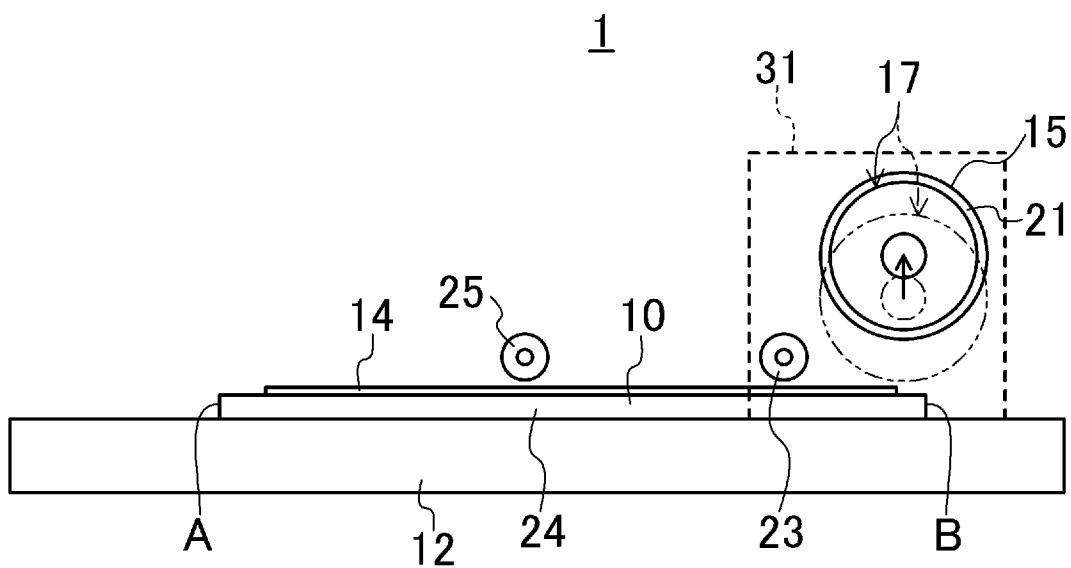
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002541

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	1996-2012
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.
A	JP 2009-237278 A (Mitsubishi Electric Corp.), 15 October 2009 (15.10.2009), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 2009-198943 A (Seiko Epson Corp.), 03 September 2009 (03.09.2009), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 2009-186497 A (Sharp Corp.), 20 August 2009 (20.08.2009), entire text (Family: none)	1-12



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

02 May, 2012 (02.05.12)

Date of mailing of the international search report

22 May, 2012 (22.05.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002541

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 2003-161935 A (Sharp Corp.), 06 June 2003 (06.06.2003), entire text & WO 2003/046647 A1 & TW 554201 B & CN 1537251 A	1-12
A	JP 2003-5666 A (Toyota Industries Corp.), 08 January 2003 (08.01.2003), entire text (Family: none)	1-12

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	JP 2009-237278 A（三菱電機株式会社）2009.10.15, 全文（ファミリーなし）	1 - 1 2
A	JP 2009-198943 A（セイコーエプソン株式会社）2009.09.03, 全文（ファミリーなし）	1 - 1 2
A	JP 2009-186497 A（シャープ株式会社）2009.08.20, 全文（ファミリーなし）	1 - 1 2

☒ 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

0 2 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 2

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1 0 0 - 8 9 1 5
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）

高松 大

2 L

3 3 1 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

C (続き) . 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
A	JP 2003-161935 A (シャープ株式会社) 2003.06.06, 全文 & WO 2003/046647 A1 & TW 554201 B & CN 1537251 A	1 - 1 2
A	JP 2003-5666 A (株式会社豊田自動織機) 2003.01.08, 全文 (ファミリーなし)	1 - 1 2