(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3564491号
(P3564491)
(45)発行日　平成16年9月8日(2004.9.8)　(24)登録日　平成16年6月18日(2004.6.18)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G02F 1/1345　G02F 1/1345

請求項の数 5　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平7-183281
(22)出願日　平成7年6月28日(1995.6.28)
(65)公開番号　特開平9-15634
(43)公開日　平成9年1月17日(1997.1.17)
審査請求日　平成14年3月11日(2002.3.11)

(73)特許権者　000233480
日立ハイテク電子エンジニアリング株式会社
東京都渋谷区東３丁目１６番３号
(74)代理人　100089749
弁理士　影井　俊次
(72)発明者　森田　宜夫
東京都渋谷区東３丁目１６番３号　日立電子エンジニアリング株式会社内
(72)発明者　和田　憲也
東京都渋谷区東３丁目１６番３号　日立電子エンジニアリング株式会社内

審査官　井口　猶二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液晶セルのクリーニング装置及びクリーニング方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
２枚の透明基板の積層体からなる液晶セルの接続端子引き出し部をクリーニングするためのものにおいて、
軟性部材からなるクリーニングテープと、
このクリーニングテープにクリーニング液を供給する液供給手段と、
この液供給手段によってクリーニング液が供給されたクリーニングテープを前記液晶セルの接続端子引き出し部にエア圧で押し付けるための加圧エア噴出手段と、
前記液晶セルまたはクリーニングテープの一方を少なくとも接続端子の引き出し方向に往復動させる往復動手段と
から構成したことを特徴とする液晶セルのクリーニング装置。
【請求項２】
前記クリーニングテープは、その液晶セルへの接触部よりテープ送り方向の下流側で送り手段に接続され、またこの接触部よりテープ送り方向の上流側で所定の余長を持たせ、かつこの余長部に一定の荷重を作用させることによって、クリーニングテープに一定のテンションを付与するテープテンション調整手段を備える構成としたことを特徴とする請求項１記載の液晶セルのクリーニング装置。
【請求項３】
前記テープテンション調整手段は、揺動アームに取り付けた段差ローラと、この段差ローラにクリーニングテープを押動する方向の荷重を作用させるウエイトとから構成したこと

を特徴とする請求項２記載の液晶セルのクリーニング装置。
【請求項４】
前記クリーニングテープまたは液晶セルは、この液晶セルの接続端子引き出し方向と直交する方向にピッチ送りするピッチ送り手段に設けられていることを特徴とする請求項１記載の液晶セルのクリーニング装置。
【請求項５】
２枚の透明基板の積層体からなる液晶セルの接続端子引き出し部をクリーニングする方法であって、
軟性部材からなるクリーニングテープを前記液晶セルの接続端子引き出し部に 対面させ、
前記クリーニングテープに向けて加圧エアを噴出させることによって、このク リーニングテープを前記液晶セルの接続端子引き出し部に押圧させて、
前記クリーニングテープを前記液晶セルの接続端子引き出し部に押圧した状態 で、液供給手段からクリーニング液をこのクリーニングテープに供給しながら前記液晶セルまたは前記クリーニングテープの少なくとも一方をこの接続端 子引き出し方向に往復動させることを特徴とする液晶セルのクリーニング方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、液晶ディスプレイにおける液晶パネルを形成するに当って、液晶セルにＴＣＰ（Ｔａｐｅ　Ｃａｒｒｉｅｒ　Ｐａｃｋａｇｅ）の搭載前に、液晶セルの端子引き出し部の汚れを除去するための液晶セルのクリーニング装置及びクリーニング方法に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
液晶ディスプレイにおける液晶パネルは、２枚の透明基板を積層させた液晶セルに、その一方側の基板に形成した回路パターンからの接続端子の引き出し部に、ドライバＩＣを備えたＴＣＰを搭載し、さらにこのＴＣＰに制御用基板（ＰＣＢ）を接続してなるものである。この基板へのＴＣＰの搭載は、両面粘着性を有するテープからなるＡＣＦ（Ａｎｉｓｏｔｒｏｐｉｃ　Ｃｏｎｄｕｃｔｉｖｅ　Ｆｉｌｍ）を用いて行われる。まず、液晶セルの接続端子引き出し部にＡＣＦを貼り付けて、このＡＣＦの上からＴＣＰを、そのインナリードが正確に接続端子と重なり合うように接合させ、加熱圧着することにより、ＡＣＦに含まれる導電粒子を介して液晶セル側の接続端子とＴＣＰ側のインナリードとが電気的に接続される。
【０００３】
ところで、液晶セルは２枚の基板の積層体から構成されるが、その間に液晶を封入する関係から、その間隔を保持するために、シール材を介して積層される。従って、この基板積層時において、シール材やその溶剤等が２枚の基板間からはみ出す等、接続端子を設けた部位が汚れるおそれがある。このように汚れた部位にＡＣＦが貼り付けられると、基板に対する密着性が失われることになり、ＴＣＰを貼り付けた時に、そのインナリードと液晶セルの端子との間の接続不良等といった事態が生じるおそれがある。従って、液晶セルにＡＣＦを貼り付ける前の段階で、この液晶セルにおける接続端子の引き出し部をクリーニングして、汚れを落とす必要がある。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、液晶セルの接続端子は極細に形成されており、クリーニング部材をこの接続端子に直交する方向で摺動させると、接続端子の断線が生じるおそれがある。また、液晶セルは２枚の基板からなり、かつ接続端子の引き出し部には段差があり、クリーニングはこの段差部分も行わなければならない。さらに、液晶セルには僅かではあるが、反りや湾曲等があり、必ずしも完全な平面状態になっている訳ではない。このために、液晶セルのク

リーニング作業を自動化するのは困難であり、従来は、クリーニング液を含浸させた綿棒を液晶セルの表面をこするようにして、必要な個所のクリーニングを行うようにしていた。この作業は人手により行われるものであり、非常に効率の悪いだけでなく、クリーニングのむらが発生したり、強くこすりすぎて接続端子を断線させる等といった不都合が生じることもある。

【０００５】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、液晶セルの接続端子引き出し部をむらなく確実に、しかも接続端子を傷つけることなく効率的にクリーニングできるようにすることにある。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

前述の目的を達成するために、本発明のクリーニング装置の構成としては、２枚の透明基板の積層体からなる液晶セルの接続端子引き出し部をクリーニングするためのものにおいて、軟性部材からなるクリーニングテープと、このクリーニングテープにクリーニング液を供給する液供給手段と、この液供給手段によってクリーニング液が供給されたクリーニングテープを前記液晶セルの接続端子引き出し部にエア圧で押し付けるための加圧エア噴出手段と、液晶セルまたはクリーニングテープの一方を少なくとも接続端子の引き出し方向に往復動させる往復動手段とから構成したことをその特徴とするものである。

また、本発明の２枚の透明基板の積層体からなる液晶セルの接続端子引き出し部をクリーニングする方法は、軟性部材からなるクリーニングテープを前記液晶セルの接続端子引き出し部に 対面させ、前記クリーニングテープに向けて加圧エアを噴出させることによって、このク リーニングテープを前記液晶セルの接続端子引き出し部に押圧させて、前記クリーニングテープを前記液晶セルの接続端子引き出し部に押圧した状態 で、液供給手段からクリーニング液をこのクリーニングテープに供給しながら前記液晶セルまたは前記クリーニングテープの少なくとも一方をこの接続端 子引き出し方向に往復動させることをその特徴とする。

【０００７】

【作用】

本発明では、軟性部材からなるクリーニングテープを用いており、またこのクリーニングテープを端子セルに押し付けるためにエア圧を利用している。即ち、予め液供給手段によりクリーニングテープにクリーニング液を含浸させておき、このクリーニングテープを液晶セルの接続端子引き出し部に対面させる。そして、加圧エア噴出手段から加圧エアをクリーニングテープに向けて噴出させることによって、このクリーニングテープを液晶セルに押し付ける。そして、往復動手段により液晶セルまたはクリーニングテープを往復動させて、液晶セルの接続端子引き出し部に、この接続端子の引き出し方向にクリーニングテープを摺動させることにより汚れをふき取るようにする。

【０００８】

而して、軟性部材からなるクリーニングテープをエア圧で液晶セルに押し付けるようにしているから、液晶セルの段差部にも、またこの液晶セルに反り等があり完全な平面状となっていなくとも、確実にその形状に追従するから、クリーニングテープは均一な力で液晶セルに押圧されて、その接続端子引き出し部の全体をむらなく完全にクリーニングできる。また、クリーニングテープはエア圧により液晶セルに弾性的に押し付けるようにしており、クリーニングテープの押し付け力はエア圧により容易に、しかも正確に調整できることから、またクリーニングテープは、接続端子の引き出し方向に往復動することからも、接続端子の保護が図られ、クリーニングテープの摺動による断線等の事態が発生するおそれはない。

【０００９】

【実施例】

以下、図面に基づいて本発明の実施例について説明する。

まず、図１に液晶セルの要部外観を示す。図中において、１は液晶セルであって、この液

晶セル１は、共に透明ガラス等の透明板体からなる下基板２と上基板３との積層体である。両基板２，３間は、間に所定の隙間が形成されるように積層されて、この隙間に液晶が封入されている。下基板２の方が上基板３より大きく、従って積層状態では、下基板２は、その３辺乃至４辺において所定の幅分だけ外方向に張り出した張り出し部２ａを有する。下基板２の上基板３への対向面には設けた回路パターンは張り出し部２ａにおいて微小なピッチ間隔で、多数の極めて細い接続端子４として引き出されている。

【００１０】

液晶パネルは、液晶セル１の下基板２における張り出し部２ａに引き出された接続端子４にドライバＩＣ５ａを搭載したＴＣＰ５のインナリード５ｂが接続され、かつこのＴＣＰ５のアウタリード５ｃに制御基板の端子と接続することにより形成される。液晶セル１にＴＣＰ５を接続するに当っては、まず下基板２における張り出し部２ａの接続端子４上にＡＣＦを貼り付けるが、このＡＣＦを完全に密着させるには、この張り出し部２ａが清浄な状態に保持されていなければならない。ただし、下基板２と上基板３との積層体を形成するに当っては、間にシール材を介在させた状態で接合させる等様々な工程を経ている関係から、表面に汚れが付着している可能性がある。そこで、ＡＣＦの貼り付けに先立って、液晶セル１におけるＡＣＦの貼り付け部位である下基板２の張り出し部２ａから汚れを完全に除去するよう、クリーニングする必要がある。

【００１１】

図２にクリーニング装置の全体構成を示す。同図において、液晶セル１はボールねじ等からなるピッチ送り手段６ａを備えた可動台６に真空吸着等により固定的に載置されている。ここで、可動台６のピッチ送り方向は同図の紙面と直交する方向である。１０はクリーニング装置を示し、このクリーニング装置１０は本体ケーシング１１を有し、この本体ケーシング１１はスライドガイド１２にガイドされて、図２に矢印で示したように、液晶セル１に対して、その接続端子４の引き出し方向に所定の間隔だけ往復移動可能となっている。本体ケーシング１１の往復移動を行わせるために、本体ケーシング１１にはカムフォロワ１３が設けられており、このカムフォロワ１３はモータ１４により回転駆動されるカム板１５に係合している。従って、モータ１４を作動させて、カム板１５を回転させると、クリーニング装置１０の本体ケーシング１１はスライドガイド１２に沿って所定の間隔だけ往復移動することになる。

【００１２】

本体ケーシング１１の内部には、テープリール１６が設けられており、このテープリール１６の軸１６ａには送り出しモータ１７が接続されている。テープリール１６にはクリーニングテープ１８が巻着されており、このクリーニングテープ１８は、ガイドローラ１９からストック部２０，ガイドローラ２１を通り、さらに押圧ヘッド２２を経て駆動ローラ２３とピンチローラ２４との間に引き回される。そして、駆動ローラ２３をモータ等の駆動手段により回転駆動するように構成されており、クリーニングテープの送りはこの駆動ローラ２３により行われるようになっている。

【００１３】

押圧ヘッド２２は、クリーニングテープ１８をエア圧により液晶セル１に押し付けるようになっており、このために押圧ヘッド２２内には加圧エア室２５が形成され、この加圧エア室２５には多数のエア噴出通路２５ａが連通しており、これらエア噴出通路２５ａは押圧ヘッド２２の下面に開口している。また、本体ケーシング１１におけるこの押圧ヘッド２２を設けた部位は開放されている。図３に示したように、エア噴出通路２５ａはクリーニングテープ１８の幅方向に一列に配列されており、しかも液晶セル１の表面に対して所定の角度傾斜する方向からエアを噴出するようになっている。また、加圧エア室２５には空気圧源が接続されるが、全てのエア噴出通路２５ａからほぼ均一な圧力で加圧エアを噴出させるために、加圧エア室２５はエア噴出通路２５ａの開口径に対して著しく大きな容積を持たせている。さらに、エア噴出通路２５ａは、クリーニングテープ１８の幅方向の全長にわたって設けられる。このように構成することによって、クリーニングテープ１８の幅方向の全長に均一な力で液晶セル１に押圧される。

【００１４】
押圧ヘッド２２の上流側の部位には、クリーニングテープ１８における押圧ヘッド２２による加圧エアの噴出面側とは反対面、即ち液晶セル１に直接当接する面にクリーニング液を供給するためのクリーニング液供給部材２６が配設されている。このクリーニング液供給部材２６は、クリーニングテープ１８の幅方向の全長に及ぶ導管２６ａに多数の滴下ノズル２６ｂを垂設してなるものであり、各滴下ノズル２６ｂからは、液晶セル１への当接部に近い位置でクリーニングテープ１８の幅方向の全長にわたってほぼ均一にアルコール，ベンゼン等のクリーニング液が供給される。
【００１５】
前述したように、クリーニングテープ１８はテープリール１６から繰り出されるものであるが、このテープリール１６の巻き径に応じてバックテンションが変化する。このバックテンションによりクリーニングテープ１８の張り度合いが変化すると、加圧エアによるクリーニングテープ１８の液晶セル１への押し付け力が変わることになってしまう。そこで、このクリーニングテープ１８における押圧ヘッド２２の部位での張力を一定化するために、ガイドローラ１９とガイドローラ２１との間にストック部２０が設けられている。このストック部２０は、所定の位置に固定的に配置した入口ローラ２７及び出口ローラ２８と、これら両ローラ２７，２８間の位置に上下方向に移動可能な段差ローラ２９とを有し、クリーニングテープ１８は入口ローラ２７から段差ローラ２９を経て出口ローラ２８に導かれ、この段差ローラ２９に回り込む分だけの余長を持っている。
【００１６】
段差ローラ２９は、揺動アーム３０の先端に取り付けられ、この揺動アーム３０は支軸３０ａを中心として上下方向に回動自在となっており、揺動アーム３０の他端にはウエイト３１が取り付けられている。このウエイト３１は段差ローラ２９によるクリーニングテープ１８に対する荷重の調整を行うためのもので、ウエイト３１の重量を大きくするか、支軸３０ａから遠ざけると、段差ローラ２９のクリーニングテープ１８に対する荷重が小さくなり、重量を小さくするか、支軸３０ａに近づければ、段差ローラ２９による荷重が大きくなる。
【００１７】
さらに、ウエイト３１からは被検出体３２が突設されており、この被検出体３２は上限センサ３３及び下限センサ３４により検出される。ここで、上限センサ３３は段差ローラ２９が上限位置となったことを、また下限センサ３４は段差ローラ２９が下限位置となったことをそれぞれ検出するものであって、この検出信号に基づいてテープリール１６の送り出しモータ１７の作動が制御される。即ち、段差ローラ２９が上限位置に配置されたことを上限センサ３３で検出すると、送り出しモータ１７が作動して、テープリール１６からクリーニングテープ１８が繰り出されることになり、このクリーニングテープ１８の繰り出しにより段差ローラ２９が下降する。そして、段差ローラ２９が下限位置まで下降したことを下限センサ３４で検出されると、送り出しモータ１７が停止する。従って、クリーニング作業中においては、ストック部２０における段差ローラ２９に回り込んだ余長分のクリーニングテープ１８が送られることになり、段差ローラ２９により作用する荷重による一定のテンションがクリーニングテープ１８に与えられることになる。
【００１８】
本実施例は以上のように構成されるものであって、テープリール１６から供給されるクリーニングテープ１８を図２に示したように引き回した状態となし、可動台６に液晶セル１を載置した状態で、この可動台６をクリーニング装置１０の配設位置にまで搬送する。クリーニング装置１０におけるクリーニングテープ１８には、ストック部２０内において一定のテンションが作用した状態になっているから、加圧エア室２５内に加圧エアを供給しなければ、クリーニングテープ１８は押圧ヘッド２２の下面に沿うようになり、液晶セル１とは非接触状態に保たれる。
【００１９】
そこで、クリーニング液供給部材２６の導管２６ａ内にクリーニング液を供給することに

より、滴下ノズル２６ｂからクリーニング液をクリーニングテープ１８に供給する。クリーニング液の供給は押圧ヘッド２２の直前位置で行われるようになっているから、このクリーニングテープ１８の走行中にそれに含浸されているクリーニング液に塵埃等の異物が付着するおそれはない。そして、押圧ヘッド２２における加圧エア室２５内に一定の圧力の加圧エアを供給することによって、エア噴出通路２５ａから噴出する加圧エアによる押圧力が作用し、クリーニング液が含浸されたクリーニングテープ１８は押圧ヘッド２２の下面から離間して、液晶セル１の下基板２における張り出し部２ａに当接する。この状態で、駆動ローラ２３を回転駆動することによって、クリーニングテープ１８を送りながら、モータ１４を作動させて、カム板１５を回転すると、本体ケーシング１１が前後動、即ち液晶セル１に近接・離間する方向に変位することになり、この結果クリーニング液を含浸したクリーニングテープ１８は下基板２の張り出し部２ａに摺接する。

【００２０】

而して、カム板１５によりクリーニングテープ１８を図４に示した前進位置と図５に示した後退位置との間で複数回往復動させることにより下基板２の張り出し部２ａの表面の汚れをクリーニング液を含浸させたクリーニングテープ１８でふき取るようにして除去する。前進位置においては、下基板２と上基板３との間の段差があるが、クリーニングテープ１８は軟性部材からなり、しかも加圧エアにより弾性的に押し付けられ、さらにエア噴出通路２５ａはこの段差部分に向けて斜め方向に傾斜していることから、クリーニングテープ１８はこの段差部分の形状に倣うようになり、上基板３が重なり合っている部位の直近位置まで円滑かつ確実にクリーニングされる。また、たとえ下基板２に反りがあったり、湾曲していたりして、完全な平面状となっていなくても、クリーニングテープ１８はその形状に倣い、均一な押し付け力が作用することから、むらのないクリーニングが行われる。

【００２１】

ここで、クリーニングテープ１８の移動方向は接続端子４の引き出し方向と一致しているから、極めて細い接続端子４にダメージを与えることはない。また、クリーニングテープ１８のテンション、及びエア噴出通路２５ａから噴出する加圧エアの圧力が一定であるから、クリーニングテープ１８の液晶セル１への押し付け力が一定になる。従って、テープテンション及びエア圧を調整することにより、接続端子４等を損傷させることがなく、最も効率的で、高精度なクリーニングが可能となり、汚れを完全にふき取ることができる。

【００２２】

クリーニングテープ１８の幅が液晶セル１における下基板２の幅より狭い場合には、前述したクリーニング動作の後に、加圧エア室２５への加圧エアの供給を遮断して、クリーニングテープ１８を下基板２から離間させ、可動台６をピッチ送り手段６ａにより所定のピッチ間隔だけ図２の紙面と直交する方向に搬送する。そして、再び前述したクリーニング動作を行い、順次この動作を繰り返すことによって、接続端子４が引き出されている下基板２の張り出し部２ａ全体を隈なくクリーニングされる。なお、クリーニングテープ１８の幅が下基板２の幅より大きくなっておれば、１回のクリーニング動作で作業は完了する。

【００２３】

クリーニング動作を繰り返し行うと、ストック部２０におけるクリーニングテープ１８の余長が減少することになる。この余長の減少に応じて、段差ローラ２９が上昇することになるが、上限位置にまで上昇すると、被検出体３２が上限センサ３３により検出される。この時には、クリーニング動作を停止させて、テープリール１６の送り出しモータ１７を作動させる。これによって、段差ローラ２９が下降することになり、ストック部２０におけるクリーニングテープ１８の余長が増大する。そして、下限センサ２４により被検出体３２が検出される位置まで段差ローラ２９か下降すると、送り出しモータ１７を停止させる。この送り出しモータ１７を停止させると、その負荷が直接テープリール１６に作用することになるから、たとえテープリール１６のクリーニングテープ残量が少なくなっていても、みだりにクリーニングテープ１８が繰り出されてしまうことはない。従って、段差

ローラ２９によるクリーニングテープ１８のテンション一定機能が損なわれることはない。

【００２４】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、軟性部材からなるクリーニングテープにクリーニング液を含浸させて、加圧エアの作用により液晶セルに弾性的に押し付けた状態で、クリーニングテープと液晶セルとを、接続端子の引き出し方向に相対移動させることにより液晶セルの接続端子引き出し部をクリーニングするように構成したので、液晶セルの接続端子引き出し部をむらなく確実に、しかも接続端子を傷つけることなく効率的にクリーニングでき、汚れを完全に取り除くことができる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】液晶セルの要部外観図である。

【図２】クリーニング装置の構成説明図である。

【図３】押圧ヘッドとクリーニング液供給部材とを示す外観図である。

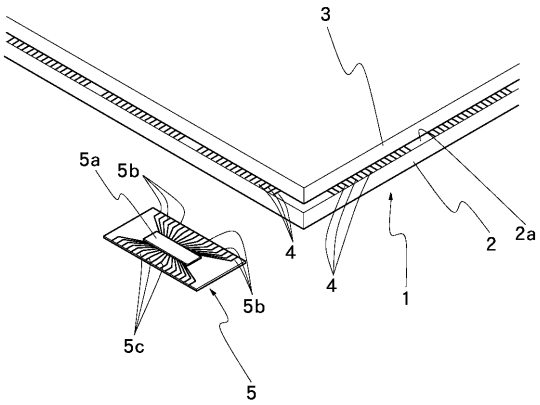
【図４】クリーニングテープの前進位置を示す作用説明図である。

【図５】クリーニングテープの後退位置を示す作用説明図である。

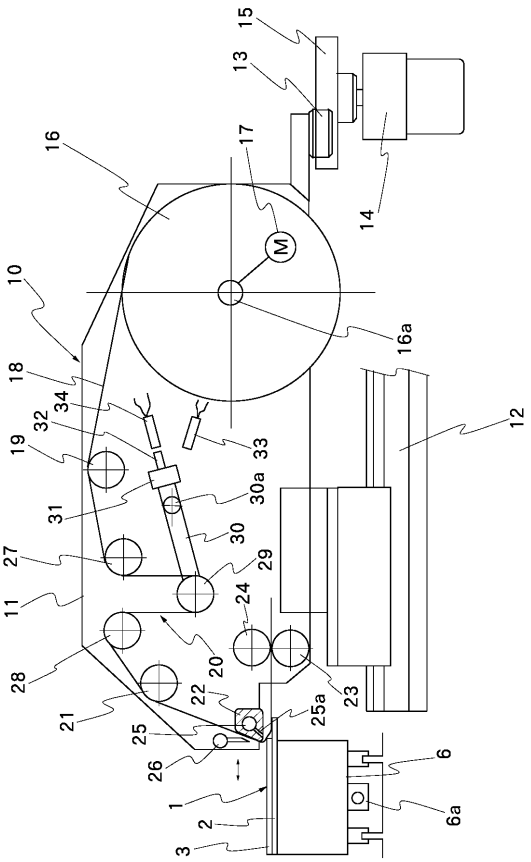
【符号の説明】

１　液晶セル
２　下基板
２ａ　張り出し部
３　上基板
４　接続端子
６　可動台
６ａ　ピッチ送り手段
１０　クリーニング装置
１１　本体ケーシング
１２　スライドガイド
１３　カムフォロワ
１５　カム板
１６　テープリール
１８　クリーニングテープ
２０　ストック部
２２　押圧ヘッド
２５　加圧エア室
２５ａ　エア噴出通路
２６　クリーニング液供給部材

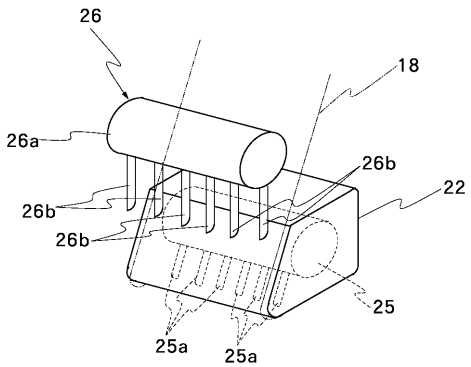
【図１】


3
5a
5b
4
2
2a
4
1
5b
5c
5

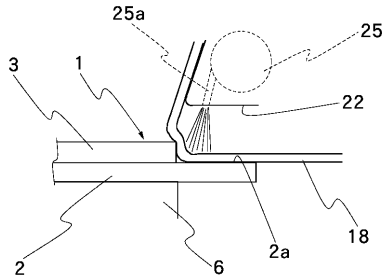
【図２】


15
13
16
17
14
M
10
16a
18
34
32
33
12
19
30a
31
30
27
29
24
11
20
28
22
23
21
25a
25
26
6
1
6a
2
3

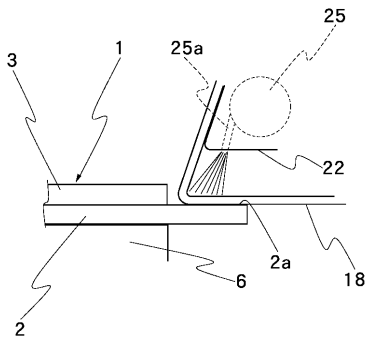
【図３】


26
18
26a
26b
22
26b
26b
25
25a
25a

【図４】


25a
25
3
1
22
2
6
2a
18

【図５】


25
3
1
25a
22
2a
6
18
2

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G02F 1/1345