

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3836217号

(P3836217)

(45) 発行日 平成18年10月25日(2006.10.25)

(24) 登録日 平成18年8月4日(2006.8.4)

(51) Int. Cl.	F I	
B05C 5/00 (2006.01)	B05C	5/00 101
B05B 1/02 (2006.01)	B05B	1/02
G02F 1/13 (2006.01)	G02F	1/13 101
G02F 1/1341 (2006.01)	G02F	1/1341

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-147215	(73) 特許権者	390019046
(22) 出願日	平成9年5月21日(1997.5.21)		株式会社ベルデックス
(65) 公開番号	特開平10-314641		東京都練馬区豊玉北4丁目11番10号
(43) 公開日	平成10年12月2日(1998.12.2)	(74) 代理人	100085556
審査請求日	平成16年5月17日(2004.5.17)		弁理士 渡辺 昇
		(72) 発明者	下豊留 暁
			東京都豊島区北大塚1丁目12番15号
			株式会社ベルデックス内
		審査官	村山 禎恒

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 封止液供給器具および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液晶セルのポートへ封止液を供給する器具において、封止液のための通路を有し、この通路が、偏平な断面形状をなすとともに先端に向かって狭くなり、その先端開口が直線的に細長くなっており、上記封止液が、その毛細管現象により上記先端開口に入り込んで保持され、先端開口が液晶セルのポートに接近した時に、封止液がその毛細管現象により、先端開口から液晶セルのポートへ供給されるようになっていることを特徴とする封止液供給器具。

【請求項2】

互いに離れた第1，第2の部材を有し、これら部材の互いに対峙する面の間のギャップが上記通路として提供され、これら部材の両側縁間に、大気に連なる開口が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の封止液供給器具。

【請求項3】

上記第1，第2の部材において、互いに対峙する面とは反対側の面の間の間隔が、先端に向かって小さくなることを特徴とする請求項2に記載の封止液供給器具。

【請求項4】

液晶セルのポートへ封止液を供給する器具において、互いに離れた第1，第2の部材を有し、これら部材の互いに対峙する面の間のギャップが、封止液のための通路として提供され、この通路が、偏平な断面形状をなすとともに先端に向かって狭くなり、その先端開口が直線的に細長くなっており、これら第1，第2部材の両側縁間に、大気に連なる開口

10

20

が形成され、

上記第 2 部材が細長い板形状をなし、この第 2 部材の基端部が上記第 1 部材に固定され、この第 2 部材の長手方向の中間部を貫通する調節ネジが第 1 部材にねじ込まれており、このねじ込み量により、上記ギャップの先端での寸法が決定されることを特徴とする封止液供給器具。

【請求項 5】

上記第 1 部材が第 2 部材とほぼ同一幅をなして細長く形成されており、この第 1 部材において、第 2 部材とは反対側の面が、先端に向かって第 2 部材に近づくような傾斜面をなし、これら第 1, 第 2 部材の先端縁が長手方向と直交して直線的に延びていることを特徴とする請求項 4 に記載の封止液供給器具。

10

【請求項 6】

液晶セルのポートへ封止液を供給する器具において、互いに離れた第 1, 第 2 の部材を有し、これら部材の互いに対峙する面の間のギャップが、封止液のための通路として提供され、この通路が、偏平な断面形状をなすとともに先端に向かって狭くなり、その先端開口が直線的に細長くなっており、これら第 1, 第 2 部材の両側縁間に、大気に連なる開口が形成され、

上記第 1 部材において、第 2 部材に対峙する面には、先端に向かって延びるとともに封止液を収容する収容溝が形成されていることを特徴とする封止液供給器具。

【請求項 7】

上記第 1 部材の基端面には、第 1 装着穴が形成されるとともに、この第 1 装着穴の底面には、これより小径の第 2 装着穴が同心をなして形成され、第 1 装着穴にはチューブの先端部が装着され、このチューブにはロッドが収容され、このロッドの先端部は断面三角形をなして第 2 装着穴に装着され、上記チューブの内周とロッドとの間の隙間には、封止液が収容され、この隙間は、ロッドの先端部外周と第 2 装着穴の内周との間の隙間を介して、上記収容溝に連なっていることを特徴とする請求項 6 に記載の封止液供給器具。

20

【請求項 8】

液晶セルのボードへ液晶を供給する方法であって、
通路を有する器具を用意し、この通路が、偏平な断面形状をなすとともに先端に向かって狭くなり、その先端開口が直線的に細長くなっており、

上記封止液を、その毛細管現象により上記通路の先端開口に入り込ませて、保持し、
上記器具の先端を液晶セルのポートに移動させ、上記封止液をその毛細管現象により上記先端開口から液晶セルのポートへ供給することを特徴とする封止液供給方法。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶セルのポートに封止液を供給する器具および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶セルの製造において、通常、セルの排気ポートから真空吸引しながら、セルの注入ポートに液晶を充填することにより、セルのギャップに液晶を充填している。この液晶充填が終了した後、セルの注入ポートや排気ポートに封止液を供給し、この封止液を紫外線照射により硬化させることにより、これらポートを封止している。

40

上記ポートに封止液を供給する従来の器具は、封止液を収容するシリンダと、このシリンダに設けられた複数本のパイプとを備えている。パイプは仮想平面上に並べられ、その先端はパイプの軸方向と直交する直線上に配置されている。このような構成の器具において、上記パイプの先端をポート近傍に位置させた状態で、シリンダに収容された封止液に圧力を付与することにより、パイプの先端から封止液をセルのポートに向かって吐出させている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

50

しかし、上記従来の器具では、封止液に付与する圧力が低いとパイプの先端から封止液が出て来ず、圧力が高いと封止液が出過ぎて大きな玉となり、ポートに過剰の封止液が供給されることになってしまう。

そこで、本発明の目的は、セルのポートに適量の封止液を容易かつ確実に供給することができる封止液供給器具および方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、液晶セルのポートへ封止液を供給する器具において、封止液のための通路を有し、この通路が、偏平な断面形状をなすとともに先端に向かって狭くなり、その先端開口が直線的に細長くなっており、上記封止液が、その毛細管現象により上記先端開口に入り込んで保持され、先端開口が液晶セルのポートに接近した時に、封止液がその毛細管現象により、先端開口から液晶セルのポートへ供給されるようになっていることを特徴とする。

10

請求項2の発明は、請求項1に記載の封止液供給器具において、互いに離れた第1，第2の部材を有し、これら部材の互いに対峙する面の間のギャップが上記通路として提供され、これら部材の両側縁間に、大気に連なる開口が形成されていることを特徴とする。

請求項3の発明は、請求項2に記載の封止液供給器具において、上記第1，第2の部材において、互いに対峙する面とは反対側の面の間の間隔が、先端に向かって小さくなることを特徴とする。

【0005】

20

請求項4の発明は、液晶セルのポートへ封止液を供給する器具において、互いに離れた第1，第2の部材を有し、これら部材の互いに対峙する面の間のギャップが、封止液のための通路として提供され、この通路が、偏平な断面形状をなすとともに先端に向かって狭くなり、その先端開口が直線的に細長くなっており、これら第1，第2部材の両側縁間に、大気に連なる開口が形成され、上記第2部材が細長い板形状をなし、この第2部材の基端部が上記第1部材に固定され、この第2部材の長手方向の中間部を貫通する調節ネジが第1部材にねじ込まれており、このねじ込み量により、上記ギャップの先端での寸法が決定されることを特徴とする。

請求項5の発明は、請求項4に記載の封止液供給器具において、上記第1部材が第2部材とほぼ同一幅をなして細長く形成されており、この第1部材において、第2部材とは反対側の面が、先端に向かって第2部材に近づくような傾斜面をなし、これら第1，第2部材の先端縁が長手方向と直交して直線的に延びていることを特徴とする。

30

請求項6の発明は、液晶セルのポートへ封止液を供給する器具において、互いに離れた第1，第2の部材を有し、これら部材の互いに対峙する面の間のギャップが、封止液のための通路として提供され、この通路が、偏平な断面形状をなすとともに先端に向かって狭くなり、その先端開口が直線的に細長くなっており、これら第1，第2部材の両側縁間に、大気に連なる開口が形成され、上記第1部材において、第2部材に対峙する面には、先端に向かって延びるとともに封止液を収容する収容溝が形成されていることを特徴とする。

請求項7の発明は、請求項6に記載の封止液供給器具において、上記第1部材の基端面には、第1装着穴が形成されるとともに、この第1装着穴の底面には、これより小径の第2装着穴が同心をなして形成され、第1装着穴にはチューブの先端部が装着され、このチューブにはロッドが収容され、このロッドの先端部は断面三角形をなして第2装着穴に装着され、上記チューブの内周とロッドとの間の隙間には、封止液が収容され、この隙間は、ロッドの先端部外周と第2装着穴の内周との間の隙間を介して、上記収容溝に連なっていることを特徴とする。

40

請求項8の発明は、液晶セルのボードへ液晶を供給する方法であって、通路を有する器具を用意し、この通路が、偏平な断面形状をなすとともに先端に向かって狭くなり、その先端開口が直線的に細長くなっており、上記封止液を、その毛細管現象により上記通路の先端開口に入り込ませて、保持し、上記器具の先端を液晶セルのポートに移動させ、上記

50

封止液をその毛細管現象により上記先端開口から液晶セルのポートへ供給することを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係わる封止液供給器具を図面を参照して説明する。図1に示すように、供給器具1は、円筒形状のボディ10と、このボディ10の先端に取り付けられたチップ20（第1部材）と、このチップ20に取り付けられたプレート30（第2部材）とを備えている。これらボディ10、チップ20、プレート30の材料については特に制約はないが、自然光に含まれる紫外線を遮蔽できる樹脂で形成するのが好ましい。

【0007】

上記チップ20は、ボディ10の軸方向に延びて細長く形成されており、その基端部外周に形成された雄ネジ21を、ボディ10の先端部内周に形成された雌ネジ11に螺合させることにより、ボディ10に取り付けられている。

上記チップ20には、互いに平行をなす第1平坦面22と、第2平坦面23とを、前方に向かって順に有している。第2平坦面23は、第1平坦面22より低く、チップ20の長手方向に延び、チップ20の先端に達している。チップ20は、前方に向かうにしたがって第2平坦面23に近づく傾斜面24を有している。この傾斜面24が第2平坦面23と交わることにより、鋭角をなすチップ20の先端縁20aが形成されている。この先端縁20aは、ボディ10の長手方向と直交している。

【0008】

上記チップ20の第1平坦面22には、2つのネジ穴22aが形成されており、プレート30の基端部を貫通する2つの固定ネジ40をこれらネジ穴22aにねじ込むことにより、プレート30の基端部が固定されている。

【0009】

上記プレート30は、チップ20の長手方向に延び、基端部を除く部位は、上記チューブ20の第2平坦面23から離れて対峙している。プレート30は、チップ30の第2平坦面23と同じ幅を有し、その先端縁30aは第2平坦面23の先端縁すなわちチップ20の先端縁20aと長手方向位置が一致するとともにこの先端縁20aと平行をなしている。第2平坦面23の長手方向中間部、幅方向中央にはネジ穴23aが形成されており、プレート30の長手方向中間部を貫通する調節ネジ41を、ネジ穴23aにねじ込むことにより、プレート30は弾性変形され、その先端縁30aがチップ20の先端縁20aに近づくようになっている。

上記先端縁20a、30aの長さは、後述するポート65、66の横幅より大きい。

【0010】

上記チップ20の第2平坦面23とプレート30の下面との間に形成されるギャップ43（封止液のための通路）は、先端に向かって狭くなっている。このギャップ43の先端の寸法Dは、調節ネジ41のねじ込み深さにより調節されるようになっている。ギャップ43の先端（通路の先端開口）は、チップ20の先端縁20aとプレート30の先端縁30aとで画成されており、図4（B）に示すように、長手方向と直交する直線に沿って延びている。

第2平坦面23の両側縁とプレート30の両側縁との間には、開口45が形成されている。これら開口45により、ギャップ43の両側が大気に連通している。

【0011】

上記チップ20の基端面には第1装着穴25が形成されており、この第1装着穴25の底面には第2装着穴26が形成されている。第2装着穴26は、第1装着穴25と同心をなしているが、これよりも径が小さい。チップ20の平坦面23には、上記第2装着穴26に連なる収容溝27が形成されている。この収容溝27は、チップ20の長手方向に延び、第2装着穴26の径より狭い幅を有している。収容溝27は、その幅に比べて深さが大きく、その先端部の底面は、傾斜面24と平行をなしている。すなわち、収容溝27は、先端に向かって浅くなっている。

10

20

30

40

50

【0012】

上記第1装着穴25には、チューブ50の先端部が装着されている。第2装着穴26には、ロッド51の先端部51aが装着されている。図4、図5に示すように、ロッド51の先端部51aは断面正三角形をなし、他の部位が断面円形をなしている。ロッド51の先端部51aの3つの稜線が第2装着穴26の内周に当たることにより、ロッド51がチューブ50と同軸をなして支持されている。

【0013】

図6に示すように、上記チューブ50は、ボディ20の後端から導出されてタンク55に接続されている。このタンク55には、紫外線によって硬化される封止液が収容されている。このタンク55には、複数のチューブ50が接続されており、各チューブ50の先端には上述した構成の供給器具1が接続されている。

10

【0014】

上記構成の供給器具1の作用を説明する前に、図7～図9に示す液晶セル60について説明しておく。このセル60は、2枚の基板61、62を備えている。第1基板61は第2基板62より大きく、第2基板62の周縁と第1基板61の周縁近傍の互いに対峙する平坦面を接着剤63で張り付けることにより、両者の間に数ミクロンの厚さのギャップ64が形成されている。そして、接着剤63が介在されていない箇所が、注入ポート65と、排気ポート66となっている。これらポート65、66は、図9に示すように、第1基板61の平坦面61aと、第2基板62の縁面62aとの交差部に形成される。

セル60の排気ポート66から真空吸引しながら、注入ポート65を介して液晶LC(図9)がギャップ64に充填される。

20

【0015】

上記液晶をセル60に充填し終えた直後に、上記供給器具1を用いてポート65、66に封止液SQを供給する。

供給器具1には、タンク55からチューブ50を通して封止液SQが供給されている。すなわち、この封止液SQは、図1に示すように、チューブ50とロッド51との間の環状の隙間を通り、第2装着穴26の内周とロッド51の断面三角形の先端部51aとの間の隙間を通して、収容溝27に至り、ここに満たされている。上記収容溝27への封止液SQへの供給は重力または微弱な圧力によって行われる。

【0016】

上記封止液SQは、ギャップ43の先端部に毛細管現象により入り込んでここで保持されている。封止液SQは、ギャップ43の先端に至っている。

30

上述したように、ロッド51がチューブ50の先端部に挿入されていて、両者の狭い隙間が封止液の通路となっていること、収容溝27の幅が狭いこと、ギャップ43が狭いことにより、封止液SQの吐出が防止されている。付言すれば、この封止液SQの吐出防止は、封止液SQの表面張力に起因する。ここで注意すべきことは、上記重力または圧力によって、封止液がギャップ43の先端から吐出されないということである。

【0017】

図9(A)に示すように、上記供給器具1のチップ20の先端縁20aとプレート30の先端縁30aを、第1基板61の平坦面61aと第2基板62の縁面62aとで形成される上記交差部と平行にした状態で、注入ポート65の近傍に近づける。そして、図9(B)に示すように、ギャップ43を注入ポート65に対峙させた状態で、チップ20の先端縁20aを上記第1基板61の平坦面61aに接触させるか、プレート30の先端縁30aを第2基板62の縁面62aに接触させる。なお、先端縁20a、30aを同時に平坦面61a、縁面62aに接触させてもよい。この接触により、ギャップ43の先端部に満たされていた封止液SQが、毛細管現象により上記交差部に供給され、注入ポート65を塞ぐ。なお、上記ギャップ43が先端に向かって狭くなっていること、およびギャップ43が開口45を介して大気に連なっていることにより、上記毛細管現象による封止液SQの前方への移動を助け、収容溝27からギャップ43の先端部への封止液SQの補給を助けている。

40

50

【0018】

上記のように、毛細管現象を利用することにより、封止液S Qは適量に供給される。封止液S Qが過剰に供給されることがないので、図8(B)、図9(C)に示すように、供給された封止液S Qの幅Wは狭くて済み、この封止液S Qが第1基板61の周縁部の平坦面61aに形成されたプリント端子(図示しない)を広く覆うことはない。

【0019】

封止液S Qが毛細管現象により注入ポート65へと入り込んだ後で、紫外線照射により硬化させることにより、注入ポート65の封止作業が終了する。なお、排気ポート66の封止も同様にして行われる。

封止液S Qは、收容溝27に蓄えられているので、封止液S Qをポート65、66に供給する際に、ギャップ43の先端部への封止液S Qの補給を行うことができ、何回もポート65、66への封止液供給を行うことができる。

10

また、チューブ50から收容溝27へ封止液の補給を行うことができるので、封止液の供給回数を増やすことができる。しかも、このチューブ50に收容されているロッド51により、封止液のための流通断面積を減少させることができ、ギャップ43に向かって多量の封止液S Qが供給されるのを抑制することができる。

【0020】

上記実施形態において、調節ネジ41を回してギャップ30の先端寸法Dを変えることよって、封止液S Qのポート65、66への供給量を調節することができる。ギャップ43が封止液S Qが硬化により詰まった時には、固定ネジ40、調節ネジ41を外してプレート30をチップ20から外し、封止液S Qの硬化物を取り除いた後で、再度プレート30をチップ20に装着すればよい。また、チューブ50、ロッド51もチップ20から取り外すことができる。

20

【0021】

本発明は上記実施形態に制約されず、種々の形態を採用することができる。例えば、供給器具は、タンクに接続しなくてもよい。この場合、上述した実施形態でのボディ10およびチューブ50の基端は閉じられている。

第1基板と第2基板の縁面が面一をなしている場合には、供給器具の先端は尖っていなくてもよい。

【0022】

30

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明によれば、先端に向かって狭くなる偏平な通路の先端から、毛細管現象を利用してセルのポートに封止液を供給できるので、封止液の供給量を、容易かつ確実に適量にすることが、できる。

請求項2の発明によれば、第1、第2部材間のギャップにより、封止液の通路を構成し、そのギャップの両側が大気に連なっているので、封止液の毛細管現象をより一層確実に実現させることができ、ひいては封止液の供給をより一層確実にすることができる。

請求項3の発明によれば、器具の先端が先細形状をなしているので、セルの段差にポートが形成されていても、封止液を供給することができる。

請求項4の発明によれば、調節ネジのねじ込み量を変えることにより、ギャップ先端の寸法を調節でき、ひいては封止液の供給量を調節することができる。

40

請求項5の発明によれば、器具の先端が先細形状をなしているので、セルの段差にポートが形成されていても、封止液を供給することができる。

請求項6の発明によれば、收容溝に封止液を蓄えているので、封止液をポートに供給する際に、ギャップ先端部への封止液の補給を行うことができ、何回もポートへの封止液供給を行うことができる。

請求項7の発明によれば、チューブから收容溝へ封止液の補給を行うことができる。しかも、このチューブに收容されているロッドにより、ギャップに向かって多量の封止液が供給されるのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【図 1】本発明の一実施形態に係わる供給器具の要部を示す縦断面図である。

【図 2】同供給器具の要部の平面図である。

【図 3】同供給器具のチップの平面図である。

【図 4】(A)は図 1 の A-A 線に沿う供給器具の断面図であり、(B)は図 1 の B 方向から見た供給器具の正面図である。

【図 5】同供給器具に用いられるロッドの斜視図である。

【図 6】同供給器具をタンクに接続した状態を示す概略図である。

【図 7】液晶セルの平面図である。

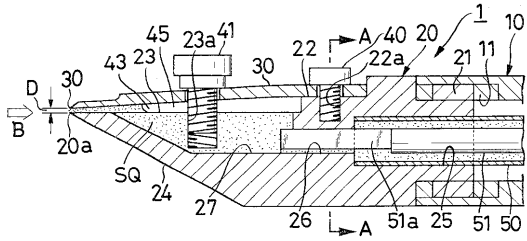
【図 8】同供給器具を用いて液晶セルのポートを封止する工程を順に示す平面図で、(A)は供給器具をポートに当てた状態、(B)は供給器具をポートから離れた状態をそれぞれ示す。 10

【図 9】同供給器具を用いて液晶セルのポートを封止する工程を順に示す拡大断面図で、(A)は供給器具をポートに向けて移動させている途中の状態、(B)は供給器具をポートに当てた状態、(C)は供給器具をポートから離れた状態をそれぞれ示す。

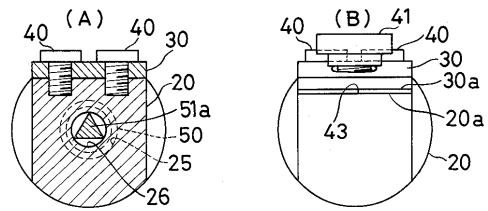
【符号の説明】

- 1 供給器具
- 10 ボディ
- 20 チップ(第 1 部材)
- 20 a 先端縁
- 23 平坦面(プレートに対峙する面) 20
- 24 傾斜面
- 25 第 1 装着穴
- 26 第 2 装着穴
- 27 収容溝
- 30 プレート(第 2 部材)
- 30 a 先端縁
- 41 調節ネジ
- 43 ギャップ
- 45 開口
- 50 チューブ 30
- 51 ロッド
- 51 a ロッドの先端部
- 60 セル
- 65, 66 ポート
- SQ 封止液

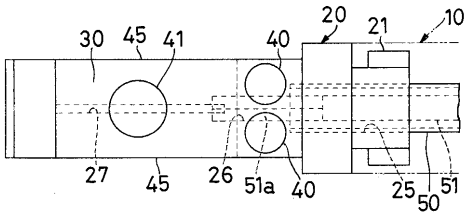
【 図 1 】



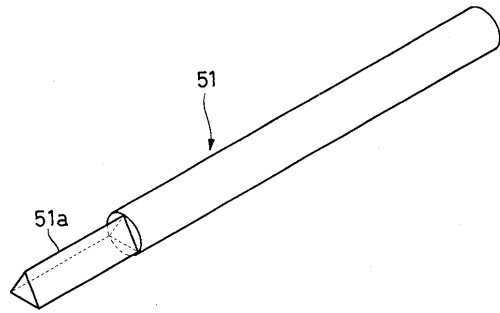
【 図 4 】



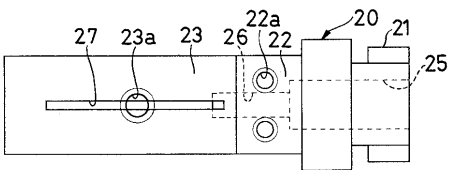
【 図 2 】



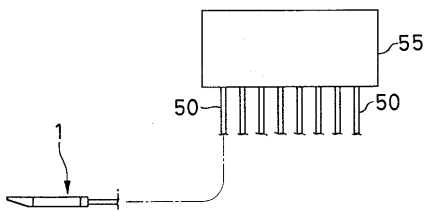
【 図 5 】



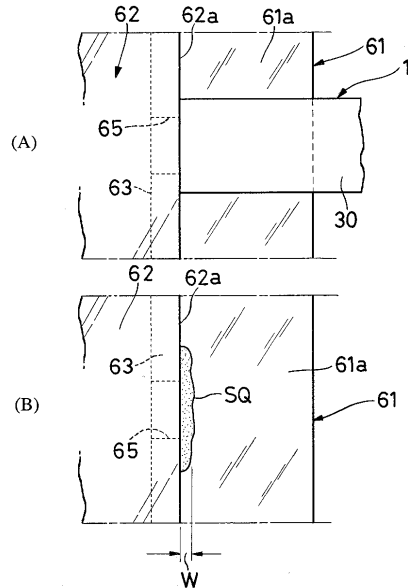
【 図 3 】



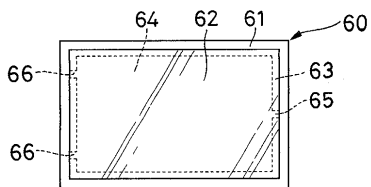
【 図 6 】



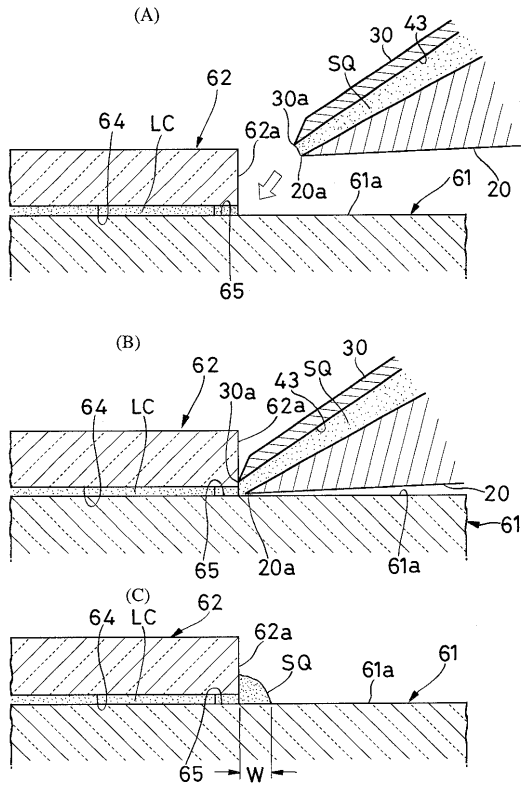
【 図 8 】



【 図 7 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-267721(JP,A)
特開平06-051322(JP,A)
特開昭59-203667(JP,A)
特開平08-082802(JP,A)
特表平08-508676(JP,A)
特開平06-110067(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05C 5/00
B05B 1/02
G02F 1/13
G02F 1/1341