(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3753526号
(P3753526)
(45)発行日　平成18年3月8日(2006.3.8)　(24)登録日　平成17年12月22日(2005.12.22)

(51)Int.Cl.		F I		
G01N 1/28	(2006.01)	G01N	1/28	U
G01N 33/48	(2006.01)	G01N	33/48	P
G02B 21/34	(2006.01)	G02B	21/34	

請求項の数 7　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平9-343015
(22)出願日　平成9年12月12日(1997.12.12)
(65)公開番号　特開平10-232192
(43)公開日　平成10年9月2日(1998.9.2)
審査請求日　平成16年11月29日(2004.11.29)
(31)優先権主張番号　特願平8-338607
(32)優先日　平成8年12月18日(1996.12.18)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000148025
サクラ精機株式会社
長野県千曲市大字鋳物師屋７５番地５
(74)代理人　100087457
弁理士　小山　武男
(74)代理人　100056833
弁理士　小山　欽造
(72)発明者　高橋　堅治
長野県更埴市大字雨宮７５－１
(72)発明者　竹内　和久
長野県埴科郡戸倉町大字千本柳１３６－１

審査官　山村　祥子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】顕微鏡標本のカバーガラス貼着方法と装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

水平軸を中心として上下に回動及び昇降自在な腕の一端に取付けた吸着パッドで、この腕の回動中心から遠いカバーガラスの一端を吸着し、腕を回動してカバーガラスを下方に置いたスライドガラスに対して吸着端を上方にした傾斜状態で支持し、次いで腕を下降させ、且つ回動させて、カバーガラスの吸着端と反対側端をスライドガラスに当接させてカバーガラスを湾曲させると共に、これらスライドガラスの上面とカバーガラスの下面との間に存在する空気を押出しつつ、上記カバーガラスをスライドガラスに重ねて、このカバーガラスをスライドガラスの上面に貼着する方法であって、上記腕の回動中心をこのスライドガラスの上面より下方に位置させた事を特徴とする顕微鏡標本のカバーガラス貼着方法。

【請求項２】

カバーガラスに当接する吸着パッドの吸着面の中心とこのカバーガラスの中心線とを通る垂直面内において、この吸着面の中心と上記回動中心とを結ぶ線がカバーガラスとなす角度を鋭角にした、請求項１に記載した顕微鏡標本のカバーガラス貼着方法。

【請求項３】

水平軸を中心として上下に回動及び昇降自在な腕の一端に取付けた吸着パッドで、この腕の回動中心から遠いカバーガラスの一端を吸着し、腕を回動してカバーガラスを下方に置いたスライドガラスに対して吸着端を上方にした傾斜状態で支持し、次いで腕を下降させ、且つ回動させて、カバーガラスの吸着端と反対側端をスライドガラスに当接させてカバ

ーガラスを湾曲させると共に、これらスライドガラスの上面とカバーガラスの下面との間に存在する空気を押出しつつ、上記カバーガラスをスライドガラスに重ねて、このカバーガラスをスライドガラスの上面に貼着する方法であって、吸着パッドで吸着したカバーガラスの吸着端がスライドガラスに近づくのに従って、吸着パッドを取付けた腕の回動速度を徐々に遅くする事を特徴とする顕微鏡標本のカバーガラス貼着方法。

【請求項４】

吸着パッドを取付けた腕の回動速度を徐々に遅くすると共に、この回動速度を封入剤の性状並びに透徹剤の量により調節して、カバーガラスの下面とスライドガラスの上面との間に気泡が残留するのを防止する、請求項３に記載した顕微鏡標本のカバーガラス貼着方法。

【請求項５】

上面にスライドガラスを載置自在な台と、この台の側方に上下方向に設けられた支柱と、この支柱に昇降自在に支持した支持筒と、この支持筒を昇降させる為の昇降駆動手段と、基端部をこの支持筒に、水平方向の軸を中心とする揺動自在に支持された腕と、この腕の先端部に設けた、下面にカバーガラスを吸着自在な吸着パッドと、この腕を上記軸を中心に揺動変位させる為の揺動駆動手段と、この揺動駆動手段と上記昇降駆動手段とを制御する為の制御器とを備え、この制御器は、吸着パッドの下面にカバーガラスを吸着し、このカバーガラスの端部で上記軸側部分が吸着パッド側の端部よりも下方に位置する方向に傾斜させた状態で、上記昇降駆動手段により上記支持筒を、上記軸が上記台の上面よりも下方に位置するまで下降させてから、上記揺動駆動手段により上記腕を上記軸を中心に、上記吸着パッドが下降する方向に揺動させて、上記カバーガラスを上記スライドガラスの上面に重ね合わせる機能を有する、顕微鏡標本のカバーガラス貼着装置。

【請求項６】

上面にスライドガラスを載置自在な台と、この台の側方に上下方向に設けられた支柱と、この支柱に昇降自在に支持した支持筒と、この支持筒を昇降させる為の昇降駆動手段と、基端部をこの支持筒に、水平方向の軸を中心とする揺動自在に支持された腕と、この腕の先端部に設けた、下面にカバーガラスを吸着自在な吸着パッドと、この腕を上記軸を中心に揺動変位させる為の揺動駆動手段と、この揺動駆動手段と上記昇降駆動手段とを制御する為の制御器とを備え、この制御器は、この揺動駆動手段が腕を、軸を中心に吸着パッドが下降する方向に揺動させる際に、揺動速度を次第に遅くする機能を有する、顕微鏡標本のカバーガラス貼着装置。

【請求項７】

揺動速度を次第に遅くする程度を調節自在とした、請求項６に記載した顕微鏡標本のカバーガラス貼着装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、顕微鏡標本に作製しようとする試料を薄切して添着し染色したスライドガラスに、この試料を覆ってカバーガラスを封入剤により貼着する方法と装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

顕微鏡標本に作製しようとする試料、例えば患者の患部から切取った組織片を顕微鏡標本に作製するには、試料を薄切してスライドガラスに添着し、脱脂、染色処理した後、このスライドガラスに試料を覆うカバーガラスを、封入剤により貼着する。

【０００３】

カバーガラスをスライドガラスに貼着する際には、これらカバーガラスとスライドガラスとの間に顕微鏡観察を阻害する気泡を形成させない事、並びにカバーガラスの下に傷の付いた試料が入らない様にする事が重要である。

【０００４】

カバーガラスとスライドガラスとの間に気泡を形成させない為の方法として、例えば特公

平３－４０３６７号公報に記載された様な方法がある。図６は、この公報に記載された方法を略示する正面図である。先ず、薄切した試料１を添着し、封入剤２を滴下したスライドガラス３を台４に載せる。そして、保持体５に昇降自在に設けた吸着パッド６を、図示とは別の位置で水平に置かれたカバーガラス７に向け下降させて、カバーガラス７の一端（図６の左端）を吸着する。この際、カバーガラス７の他端（図６の右端）を、圧縮ばね８により下方に向く弾力を付与された押圧体９により下方に押して、上記カバーガラス７を傾斜させた状態で保持する。上記押圧体９の下方への突出量は、この押圧体９の上端部で上記保持体５の上方に突出した部分に螺合したナット１０により規制している。次に、この状態で上記保持体５をスライドガラス３の上方に移動させると共に、この保持体５をスライドガラス３に向けて下降させる。この下降に基づき、先ず、押圧体９により押したカバーガラス７の他端がスライドガラス３の端部上面に当接し、次いでカバーガラス７の一端寄り部分が、逐次スライドガラス３の上面に接近する。これに伴なって封入剤２は、上記スライドガラス３の一端側へ押し広げられる。この様にして上記吸着パッド６によりカバーガラス７をスライドガラス３に重ねて押付けた後、吸着パッド６による吸着を解除すると共に、保持体５を上昇させて、この吸着パッド６を上記カバーガラス７の上面から離す。この結果上記台４の上面には、スライドガラス３上の試料１をカバーガラス７により覆った顕微鏡標本が残る。スライドガラス３とカバーガラス７との間に介在する空気は、このカバーガラス７の押し付けに伴って、このカバーガラス７の他端側から一端側に向けて広がる封入剤２に押されつつ、上記両ガラス３、７の間から一端側に向け押し出されて、顕微鏡標本に気泡が残る事を防止する。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

この様にしてカバーガラス７をスライドガラス３に重ねる際、吸着パッド６に吸着されたカバーガラス７の一端は垂直に下方へ移動する為、傾斜状態から水平状態に変化するカバーガラス７の他端部分は、図６に誇張して示す様に、△ａ分だけ他端側に移動する。即ち、上記カバーガラス７のうち、長さａなる部分が傾斜状態から水平状態に変位するのに伴い、このカバーガラス７の他端部分が、上記押圧体９の押付力に抗して、他端側に横滑りする。この為、カバーガラス７の他端部下面がスライドガラス３の他端部上面を擦る事になる。そして、このカバーガラス７の他端線が試料の一部にかかっていると、この試料を傷めてしまう。しかも、この傷付いた部分がカバーガラス７の下に入って顕微鏡観察の妨げとなる。上記試料の顕微鏡観察を良好に行える様にする為には、カバーガラス７とスライドガラス３との間に空気を残留させないだけでなく、これら両ガラス３、７を重ね合わせる際に、傷付いた試料部分がカバーガラス７の下に入らない様にする必要がある。

本発明の顕微鏡標本のカバーガラス貼着方法は、この様な事情に鑑みて発明したものである。

【０００６】

【課題を解決する為の手段】

本発明は、水平軸を中心として上下に回動及び昇降自在な腕の一端に取付けた吸着パッドで、この腕の回動中心から遠いカバーガラスの一端を吸着し、腕を回動してカバーガラスを下方に置いたスライドガラスに対して吸着端を上方にした傾斜状態で支持し、次いで腕を下降させ、且つ回動させて、カバーガラスの吸着端と反対側端をスライドガラスに当接させてカバーガラスを湾曲させると共に、これらスライドガラスの上面とカバーガラスの下面との間に存在する空気を押出しつつ、上記カバーガラスをスライドガラスに重ねて、このカバーガラスをスライドガラスの上面に貼着する。特に、上記腕の回動中心をこのスライドガラスの上面より下方に位置させる。そして、好ましくは、上記カバーガラスに当接する上記吸着パッドの吸着面の中心とこのカバーガラスの中心線とを通る垂直面内において、この吸着面の中心と上記回動中心とを結ぶ線がカバーガラスとなす角度を鋭角にする。

【０００７】

又は、吸着パッドで吸着したカバーガラスの吸着端がスライドガラスに近づくのに従って

、吸着パッドを取付けた腕の回動速度を徐々に遅くする事により、カバーガラスとスライドガラスとの間に介在させた封入剤の広がり速度を一定にする。そして、好ましくは、初期の回動速度或は上記回動速度を徐々に遅くする程度を、上記封入剤の性状並びに透徹剤の量により変更して、上記カバーガラスの下面とスライドガラスの上面との間に気泡が残留するのを防止する。

【０００８】

【作用】

上述の様にしてカバーガラスを吸着した腕をスライドガラスに向けて下降及び回動させると、カバーガラスは腕の回動中心に近い端部から逐次スライドガラスに近づき、湾曲しながら重なる。従って両ガラスの間に介在する空気はカバーガラスの開いた、一端側に押し出され、気泡の形成防止を図る事ができる。この際、カバーガラスの下面とスライドガラスの上面との当接部は、最初に当接した他端位置から試料の中心部に向けて一端側に移動する。そして、最初にカバーガラスの他端部下面と当接した部分が、このカバーガラスの中央部に入り込む事がない。従って最初の当接時にこのカバーガラスの端縁が試料にかかってこの試料を傷めても、この傷んだ部分が顕微鏡の視野に入る事はない。

【０００９】

又は、吸着パッドに吸着したカバーガラスの一端がスライドガラスに近づき、このスライドガラスの上面と上記カバーガラスの下面との距離が狭まるのにも拘らず、これらカバーガラスの下面とスライドガラスの上面との間に介在させた封入剤の広がり速度を一定にして、カバーガラスの貼着を安定して行わせる事ができる。更に、この様に封入剤の広がり速度を一定にすべく、腕の回動速度を徐々に遅くする程度を、封入剤の性状及び透徹剤の量に応じて変更すれば、この封入剤の広がり速度をより適正にして、上記両ガラスの間に気泡が形成されるのを、より確実に防止すると共に、カバーガラスの下から封入剤がはみ出すのを防止する事ができる。この結果、顕微鏡標本の観察を妨げられる事がなくなると共に、顕微鏡標本の取扱いを面倒にする事もなくなる。

【００１０】

【発明の実施の形態】

図１～２は本発明のカバーガラス貼着装置を略示し、図１は正面図、図２は図１の右方から見た図、図３～４は、カバーガラスをスライドガラスに貼着する２様の状態を示す略正面図、図５は、カバーガラス貼着時に、このカバーガラスの移動する様子を示す略正面図を示している。図６に略示した従来装置と同等部分には同一符号で付して、先ず、請求項１、２、５に対応する本発明の実施の形態の第１例に就いて説明する。

【００１１】

カバーガラス貼着装置は、台４と、この台４の側方に上下方向に設けた支柱１２と、この支柱１２に昇降自在に支持した支持筒１４と、昇降駆動手段であるモータ１３と、上記支持筒１４に揺動自在に支持した腕１５と、この腕１５の先端部（図１～２の上端部）に設けた吸着パッド６と、揺動駆動手段であるモータ１７と、図示しない制御器とを備える。即ち、基板１１の上面に設置した上記台４の上面には、その上面に試料１を添着し、封入剤２を滴下したスライドガラス３を載置自在としている。上記台４の側方に上下方向に植立した支柱１２には、上記モータ１３を備えた上記支持筒１４を外嵌している。そして、上記モータ１３により、上記支持筒１４を上記支柱１２に沿って昇降自在としている。

【００１２】

又、上記支持筒１４の一部には、上記腕１５を揺動自在に支持している。即ち、この腕１５は、基端部（図１～２の下端部）を、この支持筒１４の側部で上記支柱１２から離れた部分に、水平方向に設けた軸１６を中心に揺動自在に支持している。そして、この腕１５の基端部に設けた、上記モータ１７により、上記軸１６を中心にこの腕１５を揺動変位自在としている。又、この腕１５の先端部には、ゴム、ビニル等の弾性材製の吸着パッド６を取付けており、この吸着パッド６内を可撓導管１９により真空ポンプ２０の吸気ポートに連通自在としている。そして、この吸着パッド６の吸着面である下面に、カバーガラス７を吸着自在としている。上記両モータ１３、１７の回転方向及び作動と、上記真空ポン

プ２０の給排状態とは、図示しない制御器により制御する。この様に構成するカバーガラス貼着装置により、カバーガラス７をスライドガラス３の上面に貼着する作業は、次の様にして行なう。

【００１３】

先ず、上記吸着パッド６の下面で、カバーガラス７の一端（図１、３～５の左端、図２の上端で、軸１６から遠い端）を吸着する。この様にカバーガラス７の一端を上記吸着パッド６により吸着するには、例えば、上記支持筒１４を上昇させると共に、上記腕１５を上記モータ１７により揺動させる事により上記吸着パッド６の下面を水平にし、この吸着パッド６が吸着できる様にカバーガラス７を上記吸着パッド６に近づけたり、或は上記支柱１２を図示しない軸を中心に回動させて、上記台４の側方に設けたカバーガラス７に上記吸着パッド６を近づけたりする等の方法により行なう。次に、上記モータ１７の駆動により上記腕１５を図１の時計方向に回動させて、上記吸着パッド６を上昇させ、この吸着パッド６の吸着面内にあるカバーガラス７の他端（図１、３～５の右端、図２の下端で、腕１５の軸１６から近い端）を一端よりも下方に位置する方向に、水平面から角度α（図１）だけ傾斜させた状態で保持する。

【００１４】

次に、上記モータ１３の駆動により上記支持筒１４を下降させて、傾斜状態にあるカバーガラス７をスライドガラス３の上面に近づける。上記腕１５の回動中心である軸１６が上記台４の上面よりも或る程度下方に位置するまで、上記支持筒１４を下降させた状態で、上記モータ１７の駆動により上記腕１５を上記軸１６を中心に、図１、３～５の反時計方向に揺動させる。この際、上記吸着パッド６の吸着面の中心２２（図３～５）とカバーガラス７の中心線２１（図２）とを通る垂直面内において、この吸着面の中心２２と上記腕１５の回動中心となる軸１６とを結ぶ（仮想の）線１８がカバーガラス７となす角度は鋭角となる。

【００１５】

カバーガラス７は試料の大きさに応じて大小の大きさのものを使い分け、大きいカバーガラス７の場合は、図３に示す様に、カバーガラス７の他端部（図３の右端部）下面がスライドガラス３の右端縁に当接して湾曲し、小さいカバーガラス７の場合は、図４に示す様に、カバーガラス７の他端縁（図４の右端縁）がスライドガラス３の他端部上面に当接して湾曲する。

【００１６】

上述の様に上記腕１５を揺動させ、上記吸着パッド６を下降させると、カバーガラス７とスライドガラス３とのなす角度β（図３～４）が次第に小さくなりつつ、カバーガラス７の一端寄り部分が逐次スライドガラス３の上面に接近して、カバーガラス７がスライドガラス３の上面に重ねられる。この様にしてカバーガラス７がスライドガラス３の上面に重ね合わされた状態で、上記真空ポンプ２０による上記吸着パッド６の吸引を解除すれば、この吸着パッド６はカバーガラス７を離し、次のカバーガラスの吸引に向う事ができる。尚、この際、上記真空ポンプ２０による吸着パッド６の吸引の解除を、カバーガラス７がスライドガラス３の上面に完全に重ねられる以前に行い、このカバーガラス７が自重及び封入材の吸着力によりスライドガラス３の上面に重なり合う様にすれば、カバーガラス７がスライドガラス３に過度に押し付けられる事を防止して、カバーガラス７の下から封入剤２がはみ出すのを防止する事ができる。従って、カバーガラス７の下からはみ出した封入剤２が、このカバーガラス７の上面に付着して、顕微鏡標本の観察を妨げたり、顕微鏡標本の取扱い（移動、保管等）を面倒にしたりする事をなくせる。

【００１７】

上述の様にして上記角度βが次第に小さくなるのに従って、上記両ガラス３、７の間に介在する空気は、カバーガラス７の他端側から一端側に向けて広がる封入剤２に押されつつ、カバーガラス７の開いた、一端側に押し出されるので、上記両ガラス３、７の間で気泡が形成されるのを防止する事ができる。尚、この様な動作は、前記制御器により前記モータ１３、１７及び前記真空ポンプ２０を制御して自動的に行なわせる。

【００１８】
前述した様に前記腕１５を図１、３～５の反時計方向に揺動させる際には、この腕１５の回動中心である軸１６は、スライドガラス３の上面よりも下方に位置する。従って、上記腕１５を揺動させてカバーガラス７の一端部下面をスライドガラス３の上面に当接させると、図５に示す様に、上記吸着パッド６の吸着面の中心２２は、スライドガラス３の上面での直下位置ａよりも上記軸１６から遠い位置ｂに移る。即ち、カバーガラス７は、位置ａ、ｂ間の長さｍだけ位置ｂに向け一方（図５の左方）へ移動し、これに伴ってカバーガラス７の他端部下面でスライドガラス３の上面と当接した部分が一方へ移動する。従って、カバーガラス７の下面とスライドガラス３の上面との当接部は、最初に当接した他端位置から試料１の中心部に向けて一端側に移動する。そして、最初にカバーガラス７の他端部下面と当接した部分が、このカバーガラス７の中央部に入り込む事がない。この結果、最初の当接時にこのカバーガラス７の端縁が試料１にかかってこの試料１を傷めても、この傷んだ部分が顕微鏡の視野に入る事はない。一方、上記吸着パッド６の吸着面の中心２２と上記腕１５の回動中心である軸１６とを結ぶ線１８がカバーガラス７となす角度が鋭角でない場合には、カバーガラス７が空気を追出しつつ他端部から一端部に向け、徐々にスライドガラス３の上面に重なる運動を行えなくなって、上記両ガラス３、７の重ね合せを良好に行なう事ができない。
【００１９】
又、カバーガラス７が小さい場合も、図４に示す様に、カバーガラス７の他端縁（図４の右端縁）である角部がスライドガラス３の上面を擦りつつ一方（図４の左方）へ向けて移動するが、試料１の一部にカバーガラス７の他端縁が引掛ってもこの試料１を大きく破損させる事はなく、又、傷付いた試料１はカバーガラス７の中央部には入らない。図６に示した従来例の様に、カバーガラス７の他端部が他方（図６の右方）へ向け横滑りする場合には、このカバーガラス７の他端縁が試料１に引掛る事があると、この試料１を破損させる事が著しくなり、しかもこの破損部がカバーガラス７の中央部に入って顕微鏡観察を妨げる事になるが、本発明によればこの様な不都合をなくせる。
【００２０】
尚、上記吸着パッド６で、最初にカバーガラス７を吸着したときの角度αを１５°とし、前記腕１５の回動中心である軸１６の位置を、スライドガラス３の上面から下方に７．５㎜、スライドガラス３の他端縁から一方へ５．５㎜、それぞれずらせた装置によりカバーガラス７の貼着を行なうと、このカバーガラス７の一方への移動量は約２㎜となる。
【００２１】
次に、請求項３、４、６、７に対応する、本発明の実施の形態の第２例に就いて説明する。前述した第１例の方法によれば、カバーガラス７を、このカバーガラス７の他端から一端寄り部分に向け徐々にスライドガラス３の上面に押し付け、これら両ガラス７、３の間に介在する空気をカバーガラス７の開いた、一端側に押し出す事により、これら両ガラス７、３の間で気泡が形成されるのを防止する事ができる。但し、前述した第１例の場合で、吸着パッド６を取付けた腕１５の回動速度が常に一定である場合には、上記両ガラス７、３の間で気泡が形成されるのを十分に防止できず、しかも、カバーガラス７の下から封入剤２がはみ出す可能性がある。この理由について、次に説明する。
【００２２】
即ち、上記スライドガラス３の上面には、試料１の染色に伴い、染色剤が付着している。顕微鏡標本の観察を長期間に亙り安定して行える様にする為には、この染色剤の経年変化を防止する必要がある。又、スライドガラス３とカバーガラス７との間に介在させる封入剤２の存在が顕微鏡視察を妨げない様にする為には、この封入剤２の屈折率を整える必要がある。この様な目的の為に、スライドガラス３の上面には、予めキシレン等の透徹剤を塗布している。
【００２３】
但し、この様な透徹剤をスライドガラス３の上面に均一に塗布する事は困難であり、この透徹剤となじみ易い粘稠な封入剤２が不均一に広がる可能性がある。特に、前述した第１

例の場合で、上記吸着パッド６を取付けた腕１５の回動速度が一定である場合には、吸着パッド６に吸着したスライドガラス３の一端がカバーガラス７の上面に押し付けられるのに伴って、封入剤２がこれら両ガラス７、３の間で広がる速度は、加速度的に大きくなる。この様に封入剤２の広がり速度が加速度的に大きくなると、この封入剤が不均一に広がり、上記両ガラス３、７の間で気泡が形成される可能性がより一層高まる。又、この様に封入剤２の広がり速度が加速度的に大きくなると、この封入剤２がカバーガラス７の下からはみ出し易くなる。はみ出した封入剤２は、顕微鏡視察を妨げると共に、顕微鏡標本の取扱いを面倒にする為、好ましくない。従って、上記両ガラス３、７の間で気泡が形成されるのをより確実に防止すると共に、カバーガラス７の下から封入剤がはみ出すのを防止する為には、吸着パッド６に吸着したカバーガラス７の一端がスライドガラス３に近づき、このスライドガラス３の上面と上記カバーガラス７の下面との距離が狭まるのにも拘らず、これら両ガラス７、３の間に介在させた封入剤２の広がり速度を一定にして、カバーガラス７の貼着を安定して行わせる必要がある。

【００２４】

但し、上述の様に封入剤２の広がり速度が一定であっても、上記両ガラス７、３の間に介在させた封入剤２の性状（キシレンの含有率、粘度、量、線引き状態）並びに透徹剤の量により、この封入剤２の広がり方は異なる。即ち、封入剤２に関して、キシレンの含有率、粘度、量、線引き状態、透徹剤の量に対応して、気泡を形成し易い程度、並びにカバーガラス７の下からはみ出し易くなる程度が変わる。従って、封入剤２の性状並びに透徹剤の量に応じて、封入剤２の広がり速度を変更する必要がある。

本例は、上述した事情を考慮して、スライドガラス３に対するカバーガラス７の貼着を安定して行わせ、これら両ガラス３、７の間に気泡が形成されるのを、より確実に防止すると共に、カバーガラス７の下から封入剤２がはみ出すのを防止すべく考えたものである。

【００２５】

この為に本例の場合には、前述の図１～５に示した本発明のカバーガラス貼着装置を構成する、揺動駆動手段であるモータ１７として、回転速度を変更自在なものを使用する。そして、カバーガラス７の貼着作業を行なう際には、上記モータ１７の回転速度を、図示しない制御器により制御して、軸１６を中心に吸着パッド６が下降する方向に腕１５を揺動させる際に、上記モータ１７の回転速度を、回転するのに従って徐々に遅くする。

【００２６】

即ち、本例の方法を実施してカバーガラス７の貼着を行なう際には、使用者が図示しない速度設定指示部を操作する。そして、上記両ガラス７、３の間に介在させる封入剤２の性状（キシレンの含有率、粘度、量、線引き状態）並びに透徹剤の量により、上記吸着パッド６により吸着したカバーガラス７の一端がスライドガラス３に近づくのに従って、上記腕１５の回動速度を徐々に遅くする程度（減速度）を設定する。この様に設定する腕１５の減速度は、カバーガラス７の貼着作業を行う際に上記両ガラス７、３の間に介在させる封入剤２の性状並びに透徹剤の量に応じて、この封入剤２がカバーガラス７の下からはみ出さず、しかも気泡を形成しない、封入剤２の広がり速度となる様に設定する。この為に、封入剤２がカバーガラス７の下からはみ出さず、しかも気泡を形成しない条件を、予め実験により求めておく。

【００２７】

そして、この様にして設定された、上記腕１５の減速度に基づき、図示しない制御器が、上記軸１６を中心に上記吸着パッド６が下降する方向に上記腕１５を揺動させる際に、上記モータ１７が回転するのに従ってこのモータ１７の回転速度を徐々に遅くする。従って、上記腕１５の回動速度は、上記吸着パッド６により吸着されたカバーガラス７の一端がスライドガラス３に近づくのに従って徐々に遅くなり、これら両ガラス７、３の間に介在する封入剤２の広がり速度を一定にできる。これにより、カバーガラス７の貼着を安定して行わせる事ができる。更に、上記腕１５の回動速度を徐々に遅くする程度を、上記両ガラス７、３の間に介在させた封入剤２の性状並びに透徹剤の量により適正に変更する為、上記両ガラス７、３の間で気泡が形成されるのをより確実に防止すると共に、カバーガラ

ス７の下から封入剤がはみ出すのを防止する事ができる。この結果、顕微鏡標本の観察を妨げられる事がなくなると共に、顕微鏡標本の取扱いを面倒にする事もなくなる。又、本例を実施する場合も、前記真空ポンプ２０による吸着パッド６の吸引の解除を、カバーガラス７がスライドガラス３の上面に完全に重ねられる以前に行う事により、カバーガラス７がスライドガラス３に過度に押し付けられる事を防止して、カバーガラス７の下から封入剤がはみ出すのを防止できる。

【００２８】

尚、本例では、上記腕１５の回動速度を徐々に遅くする程度を一定とし、上記両ガラス７、３の間に介在させた封入剤２の広がり速度を一定とする様にしたが、場合により、上記両ガラス７、３の間での気泡の残留を防止する為に必要と認められる場合には、上記腕１５の回動速度を徐々に遅くする程度を著しくして、上記封入剤２の広がり速度を、上記腕１５の回動に従って徐々に遅くする。

その他の構成及び作用に就いては、前述した第１例と同様である為、重複する説明及び図示を省略する。

【００２９】

【発明の効果】

カバーガラスは厚さ０．０６～０．２５㎜と極めて薄く、光学的性質の優れている事が必要な為高価である。そこで顕微鏡標本を作製する場合には、試料の大きさに応じて小さいカバーガラスが使用される事が多い。この様に小さいカバーガラスを使用した場合には、前述の様にカバーガラスの端部が試料に引掛るという不都合を生じる事があるが、本発明の方法によれば、カバーガラスとスライドガラスとの間から空気を良好に排除できると共に、カバーガラスによって傷付けられた試料部分がこのカバーガラスの下に入る事がない。この結果、顕微鏡視察を行なう場合に、この顕微鏡視察を、試料の損傷部分に妨げられる事なく安心して行なう事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のカバーガラス貼着装置を略示する正面図。

【図２】図１の右方から見た図。

【図３】本発明のカバーガラス貼着装置により、大きいカバーガラスをスライドガラスに貼着する状態を示す、要部略正面図。

【図４】カバーガラスが小さい場合を示す、図３と同様の略正面図。

【図５】カバーガラス貼着時に、このカバーガラスの移動する様子を示す略正面図。

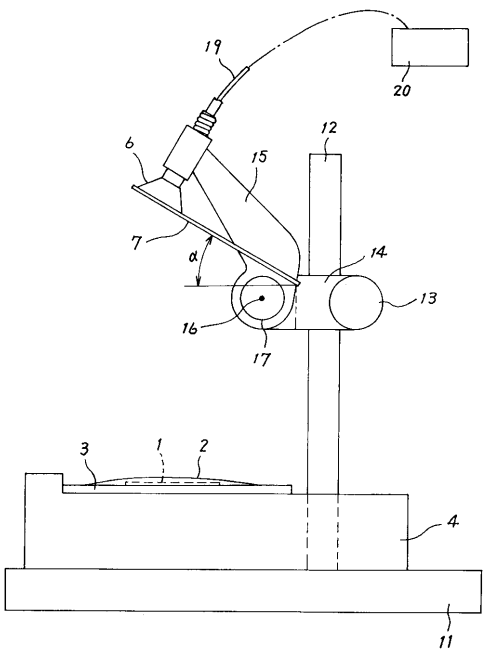
【図６】従来のカバーガラス貼着装置を例示する略正面図。

【符号の説明】

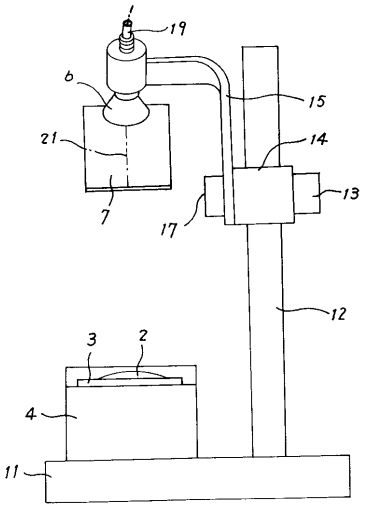
１　試料
２　封入剤
３　スライドガラス
４　台
５　保持体
６　吸着パッド
７　カバーガラス
８　圧縮ばね
９　押圧体
１０　ナット
１１　基板
１２　支柱
１３　モータ
１４　支持筒
１５　腕
１６　軸
１７　モータ

１８　線
１９　可撓導管
２０　真空ポンプ
２１　カバーガラスの中心線
２２　吸着パッドの吸着面の中心

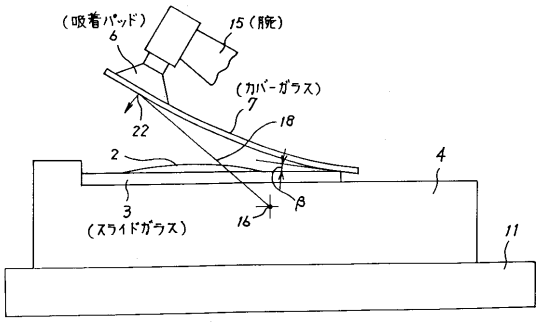
【図１】



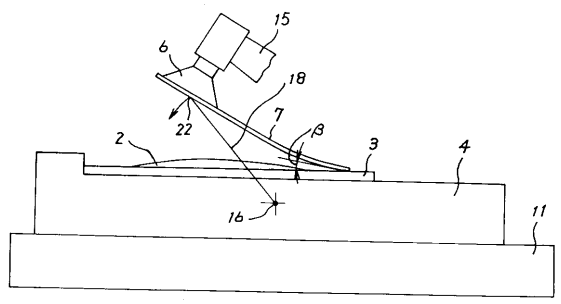
【図２】



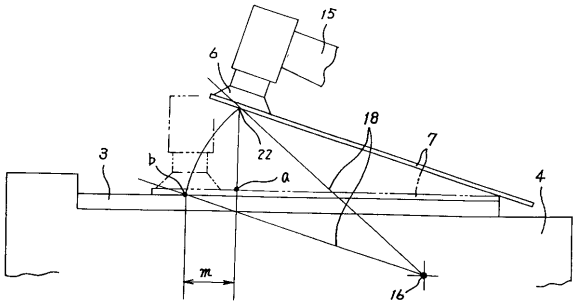
【図３】



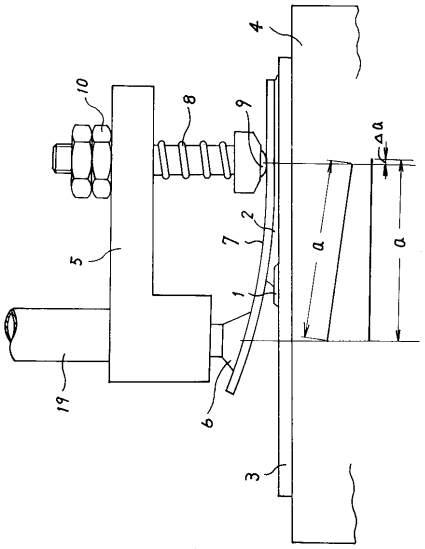
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－３２５１０５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－０４０５１９（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－０５６６２０（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－２４２３５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３３４４４４（ＪＰ，Ａ）
特表平１１－５１４１０２（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１９７４２４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１０４１３７（ＪＰ，Ａ）
特表２００１－５０３５３３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G01N 1/28
G01N 33/48