

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4593827号  
(P4593827)

(45) 発行日 平成22年12月8日(2010.12.8)

(24) 登録日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int.Cl.		F I
<b>G02B</b> 5/30	(2006.01)	G02B 5/30
<b>B29C</b> 55/04	(2006.01)	B29C 55/04
B29K 29/00	(2006.01)	B29K 29:00
B29L 7/00	(2006.01)	B29L 7:00

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-158078 (P2001-158078)	(73) 特許権者	501212575 西工業株式会社 群馬県桐生市境野町3丁目2153番地1
(22) 出願日	平成13年5月28日(2001.5.28)	(74) 代理人	100072604 弁理士 有我 軍一郎
(65) 公開番号	特開2002-350638 (P2002-350638A)	(72) 発明者	西 禎造 群馬県桐生市広沢町4丁目2283番地1 O
(43) 公開日	平成14年12月4日(2002.12.4)	審査官	竹村 真一郎
審査請求日	平成20年4月21日(2008.4.21)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光フィルムの製造方法及び製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリビニールアルコール樹脂よりなる偏光フィルム基材をヨウ素染色される前に1軸延伸する延伸工程と、膨潤処理する工程と、膨潤処理された偏光フィルム基材をヨウ素染色する工程と、ヨウ素染色された偏光フィルム基材を1軸延伸する延伸工程と、延伸工程を経た偏光フィルム基材にヨウ素染色剤を定着させる色剤定着工程と、色剤定着工程を経た偏光フィルム基材を水洗する水洗工程と、水洗工程を経た偏光フィルム基材を乾燥せしめる乾燥工程と、を含むポリビニールアルコール樹脂よりなる液晶セル用偏光フィルムの製造において、

延伸工程としてフィルム表面には全く結露がない状態を保って、未飽和蒸気下で予備加熱して乾燥し、続いて偏光フィルム基材を蒸気浴槽において飽和蒸気に曝し、直ちに延伸することを特徴とする偏光フィルムの製造方法。

【請求項2】

請求項1に記載の偏光フィルムの製造において、水洗工程に硼酸水溶液を使用して水洗処理を施すことを特徴とする偏光フィルムの製造方法。

【請求項3】

請求項1に記載の偏光フィルムの製造において、水洗工程に沃化カリ水溶液を使用して水洗処理を施すことを特徴とする偏光フィルムの製造方法。

【請求項4】

ポリビニールアルコール樹脂よりなる偏光フィルム基材をヨウ素染色する前に1軸延伸

する延伸手段と、膨潤処理する手段と、膨潤処理された偏光フィルム基材をヨウ素染色する染色手段と、ヨウ素染色された偏光フィルム基材を1軸延伸する延伸手段と、延伸工程を経た偏光フィルム基材にヨウ素染色剤を定着させる色剤定着手段と、色剤定着工程を経た偏光フィルム基材を水洗する水洗手段と、水洗工程を経た偏光フィルム基材を乾燥せしめる乾燥手段と、を含むポリビニールアルコール樹脂よりなる偏光フィルムの製造手段において、

気中において実施される延伸手段が、偏光フィルム基材と接する全ての手段に亘り、その表面に全く結露がない状態を保つことができる水蒸気温度よりも少なくとも0.5 高温度に維持し得る加熱手段を備え、

偏光フィルム基材を未飽和蒸気下で予備加熱して乾燥する手段と、

偏光フィルム基材を蒸気浴槽に導く手段と、

偏光フィルム基材を未飽和蒸気に曝し、直ちに延伸し得る手段を備えたことを特徴とする偏光フィルムの製造装置。

#### 【請求項5】

請求項4に記載の偏光フィルムの製造装置が、少なくとも1段の気中延伸が可能であって、その延伸倍率は1:2~8の範囲及び延伸フィルムを湿式又は水系溶媒中再延伸するときの延伸比率は1:1.5~5.0程度であり、しかも気中延伸温度は60~120の範囲において所定の温度に維持でき、常圧に保持できる気中延伸手段を備えてなる液晶セル用偏光フィルムの製造装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ポリビニールアルコール(以下、『PVA』と省略することがある。)からなる偏光フィルムの製造技術に係わる。特に、液晶表示用途に供し得る精度の高い偏光フィルムの製造技術に関する。

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来から偏光フィルムとして、PVAの一軸又は二軸延伸フィルムであって、ヨウ素を吸着させたものがよく知られている。また、PVAフィルムに二色性染料を吸着せしめ、配向させた二色性染料配向フィルムも一般によく知られている。

#### 【0003】

ところで、PVA偏光フィルムを製造するに際し、乾式延伸法と湿式延伸法との2種類の延伸方法に大別でき、実際にも双方の技術が採択されているが、これらは一長一短であると考えられてきている。即ち、乾式延伸の場合にはPVA分子間の水素結合をある程度緩和して一軸延伸際のネックイン現象を抑制することができるので、フィルムの厚さ斑の発生を抑え、光透過率の均一性が期待出来る利点が指摘できる。もっとも、乾式延伸には、水素結合を緩和することにより、維持軸延伸に際して分子間のズレが生じ、延伸倍率を高めた割合には偏光性能(分子配向)が高まらず、偏光性を更に高めようと延伸倍率を上げるとフィルムの破断が発生する危険を伴いやすい。

#### 【0004】

PVAフィルムの湿式延伸法にも、長所と短所とがあり、上述の乾式延伸法の利点は概ね湿式延伸法の短所、乾式延伸法の短所は概ね湿式延伸法の長所であると言える。

#### 【0005】

本発明は、PVA偏光フィルムの製造に際し、乾式延伸法と湿式延伸法の長所を夫々生かす、言い換えれば両者の問題点を極力回避できる延伸技術を開発することを課題とするものである。

#### 【0006】

#### 【従来技術の問題点】

従来技術として、乾式延伸方法によるものとして、特開平8-240715号公報には重合度2000~10000のPVAからなるフィルムを乾式で一軸延伸し、染色後70~85の硼酸含有水溶

10

20

30

40

50

液浸漬処理する方法が開示されているが、このPVA偏光フィルムは機械的強度に劣り、偏光板に形成する際や、偏光板として使用する際に、破断が起こりやすい問題点があった。ホウ素化合物でPVA偏光フィルムを後処理する特開平4-215603号公報記載の方法では、偏光板に面内のコントラスト斑が生じるので、光学特性に劣る問題が解消できない。

【0007】

このように、乾式延伸法では延伸倍率を高めても、さほど分子配向が高まらず、偏光性を更に高めようと延伸倍率を上げるとフィルムの破断が発生するため、安定した製造方法とは言えない問題点が存在した。

【0008】

本発明は、この解決方法として、乾式延伸法と湿式延伸法とを組み合わせる手段を採るものであるが、単なる折衷方式ではなく、両者の利点を生かそうとする技術である。殊に、液晶用途に要求される高精度なTFF-LCD用には、コントラストの良好な性能を備えた偏光フィルムが望ましいので、これに応えられるPVAフィルムの製造技術を提供できなければならない。

【0009】

本発明では製造方法として、基本的に、先ず、気中延伸（気相中で延伸すること。乾燥状態で実施する乾式延伸や水浴中で行う液相中延伸と区別するため「気中延伸」と称することとする。）とを施し、継いで偏光性能を備えるべくヨウ素錯塩色剤を染着処理（染料定着処理を含む）し、更に水、水溶液又はアルコール類等の膨潤剤の存在下で湿式延伸を施し、乾燥手段によって膨潤剤を除去し、要すれば、補色処理や延伸定着処理を加え、偏光フィルムの製造を完了する。

【0010】

染着処理が施されてヨウ素を含んだPVAフィルムを気中延伸することも可能であるが、この場合には、染着処理工程、乾式延伸工程と続くこととなり、従来技術の延伸中に十分な分子配列が起こらない問題を解決することは難しいので奨められない。

【0011】

従って、本発明では、気中延伸によりPVAフィルムを先ずある程度分子配列せしめ、以後沃素等の偏光剤を含んだPVAフィルムを湿式延伸することにより構成される。この製造手法は、偏光フィルムとしての性能を高め、厚み斑及び分子配向斑の少ない高品質フィルムが得易くなることを知見した結果に基くものである。

【0012】

なお、偏光フィルムを得た後、実際の生産では完成された状態で出荷することが要請される。そこで、液晶表示セルにすぐに貼付できるように、偏光フィルムには、引き続いて、トリアセートフィルムによりPVAフィルムをラミネート処理するラミネート処理工程、粘着層を貼付けて液晶表示セルと貼着出来るように施す粘着層塗工処理工程、及び所定の仕様サイズにカッティングする仕上げする工程と巻取工程とが加わる。

【0013】

更に、用途を加味して、補説すると、液晶表示セル用には高度のコントラストを有する偏光板が要求されるが、この対策として、本発明のPVAフィルムの気中延伸を先ず施し、継いで膨潤処理に際し、単なる水に換えて水に硼酸を加えると膨潤処理が効果的となる事実が知られている（特開平10-153709号公報参照）が、この技術を利用することが本発明でも可能である。また膨潤処理の後にヨウ素染色処理を施し、次いで湿式延伸を施すことが工程的に好ましい。

【0014】

偏光フィルムとして、適切な分子配向を備え、斑の無い均一な製品を得るためには、気中延伸と湿式延伸とを巧みに組み合わせる必要がある。このことによって始めて高品質な製品を効率的に、合理的に製造できるものである。従来技術ではともすれば、品質を重視して効率の良くない湿式延伸を採用するか、生産効率や低コストを重視して乾式延伸法を選択する傾向があったが、乾式の方が優れているか否かを論ずるのではなく、両者の特質を

10

20

30

40

50

理解し、効果的に組み合わせると、従来技術にない優れた性能を引出すことが可能となるのである。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

ポリビニールアルコールからなるフィルムを気中熱延伸する手段は、第1にフィルムに管理された温度湿度を施すことである。PVAフィルムは親水性ポリマーであるから水に対し極めて敏感である。水滴が存在する雰囲気では、水中に浸漬した場合と異なり、フィルム表面に不均一に水分子が付着し、水素結合の緩和状態が不規則的になる。この状態でフィルムが張力を受けると不均一性は一層助長される。この現象を回避するために、本願発明ではフィルム表面に水滴、結露が全くない雰囲気にフィルムを誘導しなければならない。通常親水性フィルム重合体はその表面において結露が観測されることはない。それは水滴が直ちに吸収されるからである。しかし、如上の通り、水滴が存すると不均一な膨潤作用が生じることになる。この水滴回避に極めて注意をする必要があり、本願発明を実施する上で、重要な指針となる。

10

【0016】

そこで、フィルム等の表面には全く結露がない状態とするためには、気中延伸装置内外（周囲）を予め調湿加熱（未飽和蒸気下で予備加熱）する。

【0017】

その際相対湿度を80 - 90 - 95%程度に段階的に維持して加熱する。また延伸操作は、延伸室において、PVAフィルムを調湿装置と同一条件乃至より乾燥した条件に曝し、直ちに所定の倍率となるように延伸する。

20

【0018】

なお、延伸装置内外は、延伸ロール群はもとより、蒸気浴槽の天井、壁等にも結露がまったく生じないように、延伸ロール群、蒸気浴槽の天井及び壁等の周囲の温度を蒸気温度よりも0.5 - 5 高く維持し、精密に温度制御する。

【0019】

更に蒸気雰囲気（浴）から出る直後の位置において、延伸フィルムを乾燥空気により冷却して、冷却・放熱に伴う結露の生成を抑制するような処理、例えば乾燥空気吹付け手段を設けることが好ましい。

【0020】

過加熱を完全に回避することは、高度の延伸倍率で延伸されたフィルムでは破断し易い性質を伴うため、必要な処理となる場合が多い。従って設備上は過加熱が生じないように温度制御に留意した設備を設ける。

30

【0021】

更に、張力調整を完全に行うことことも要求される場合がある。上述の高度に延伸されたフィルムでは張力が高すぎるとフィルムが破断し易くなる。そこで例えば、中間にロール軸間距離が変動できる緩衝手段である、例えばダンサーロールを設ける等の工夫が求められる。

【0022】

本発明では、PVAフィルムに先ず気中延伸を施し、ついで膨潤処理、染着処理を施し、更に湿式延伸を施す工程を、通常、この順に実施するものである。この延伸手段を施すことにより高機能、高品質の偏光フィルムが得られる。

40

【0023】

【課題を解決する手段】

上述の課題を達成するために、請求項1に係る発明は、ポリビニールアルコール樹脂よりなる偏光フィルム基材を膨潤処理する工程と、膨潤処理された偏光フィルム基材をヨウ素染色する工程と、ヨウ素染色された偏光フィルム基材を1軸延伸する延伸工程と、延伸工程を経た偏光フィルム基材にヨウ素染色剤を定着させる色剤定着工程と、色剤定着工程を経た偏光フィルム基材を水洗する水洗工程と、水洗工程を経た偏光フィルム基材を乾燥せしめる乾燥工程とを含むポリビニールアルコール樹脂よりなる液晶セル用偏光フィルムの

50

製造方法である。請求項 1 の発明では、延伸工程としてフィルム表面には全く結露がない状態を保って、未飽和蒸気下で予備加熱して相対湿度を 80 - 95 % 程度に維持し、次いで同雰囲気乃至より乾燥条件において、偏光フィルム基材に直ちに延伸を施すことからなる気中延伸法を特徴とする。

【 0 0 2 4 】

請求項 2 に係る発明は、液晶表示セル用に適する高度のコントラストを有する偏光板を得るために、請求項 1 に記載の液晶セル用偏光フィルムの製造に際し、気中延伸の前か又は後に実施する工程であって、フィルム基材の水洗(膨潤)工程において、硼酸水溶液を使用して水洗(膨潤)処理を施すことを特徴とする。気中延伸されたフィルム基材に硼酸を含む水洗(膨潤)処理を施すと、水中延伸のみを施された従来型フィルムを硼酸水溶液水洗(膨潤)処理したものよりも、一段と優れたコントラストを持つ偏光フィルムが得られる効果がある。

10

【 0 0 2 5 】

請求項 3 に係る発明は、液晶表示用には高度のコントラストを有する偏光板を得るために、請求項 1 に記載された液晶表示セル用偏光フィルムの製造において、水洗(膨潤)工程に沃化カリ水溶液を使用して水洗(膨潤)処理を施すことを特徴とする。この場合も水洗(膨潤)工程の前に気中延伸を済ませる方が望ましいが、勿論気中延伸工程の後に水洗処理しても差し支えない。気中延伸は、延伸に際しネックインが小さく、フィルム基材の幅方向における分子配向の状態が中心付近と両端部とに大きな差異がないので、この結果均質な偏光板が得られる。本発明における気中延伸されたフィルムの均質性は、水浴延伸のみを施されたフィルム基材と較べるとき顕著な相違点であり、気中延伸を施されたフィルムの優れた点である。このように本発明によれば高度のコントラストを有する偏光フィルムが得られる利点がある。

20

【 0 0 2 6 】

請求項 4 の発明は、気中 1 軸延伸が実施できる製造装置であって、ポリビニールアルコール樹脂よりなる偏光フィルム基材を膨潤処理する手段と、膨潤処理された偏光フィルム基材をヨウ素染色する染色手段と、ヨウ素染色された偏光フィルム基材を 1 軸延伸する延伸手段と、延伸工程を経た偏光フィルム基材にヨウ素染色剤を定着させる色剤定着手段と、色剤定着工程を経た偏光フィルム基材を水洗する水洗手段と、水洗工程を経た偏光フィルム基材を乾燥せしめる乾燥手段と、を含むポリビニールアルコール樹脂よりなる液晶用セルの製造手段において、延伸手段が、偏光フィルム基材と接する全ての手段に亘り、その表面に全く結露がない状態を保つことができる水蒸気温度よりも少なくとも 0.5 高温に維持し得る加熱手段を備え、偏光フィルム基材を未飽和蒸気下で予備加熱して乾燥(相対湿度を 80 - 95 % 程度に維持して加熱)する手段と、偏光フィルム基材を直ちに延伸し得る手段とを備えたことを特徴とする。

30

【 0 0 2 7 】

請求項 5 に係る発明は、製造装置が、気中 1 段延伸が可能であって、その延伸倍率は 1 : 2 ~ 8 の範囲及び延伸フィルムを湿式再延伸するときの延伸比率は 1 : 1.5 ~ 5.0 程度となる延伸条件を満たす延伸装置を備え、しかも気中延伸温度は 60 ~ 120 の範囲において、所定の温度に精度良く維持でき、常圧(蒸気が浴装置外に放出できる程度に高圧の場合をも含む)を保持できる気中延伸手段を備えている点に特徴を有する。

40

【 0 0 2 8 】

【実施の態様】

以下に、図面を参照して本発明の製造方法及び製造装置を説明する。

【 0 0 2 9 】

図 1 に本発明に係る PVA 偏光フィルムの製造装置の概略を示す。この装置の配列は、ヨウ素を吸着させずに PVA フィルムを先ず気中延伸する場合の実施態様を示しているが、勿論ヨウ素を吸着させて気中又は湿式延伸する実施態様も想定される。

【 0 0 3 0 】

図 1 では未延伸状態の PVA フィルムを調湿する工程から始まる。巻出機からミルロール(

50

未延伸状態のPVAフィルム)を巻き出して調湿するが、巻出機にミルロールを架ける前に、ミルロールが入荷された後に調湿槽 調湿倉庫 において所定時間に亘り調湿することも可能である。本発明において、この調湿工程はクリーンルーム(クリーンユニット)における脱塵埃処理を兼ねている。勿論、脱塵埃処理を調湿槽 調湿倉庫 において施すことも可能である。

【0031】

調湿処理を経たPVAフィルムは、延伸工程に導かれ、ここで所定の条件で延伸配向が施される。気中延伸処理はフィルム幅方向における縮み(ネックイン)が少なく、幅方向における厚み斑も少なくなる利点があるので、延伸処理の初期の段階で実施する本発明方法は優れている。

10

【0032】

気中延伸を施されたPVA延伸フィルムは、次に膨潤工程において水又は膨潤剤の存在下で膨潤処理される。この処理でPVA延伸フィルムは水浴槽に完全に浸漬される。そして、膨潤処理を施されたPVA延伸フィルムはヨウ素、ヨウ化カリ水溶液(ヨウ素/ヨウ化カリ/水の組成)において染色される。

【0033】

染色されたPVA延伸フィルムは水洗され未反応(未染色)の状態の遊離した色剤等を除く作業が施される。ヨウ素色剤がPVA分子(フィルム)に定着された状態で、今度は湿式延伸が施される。この延伸処理によって偏光フィルムが得られる。

【0034】

偏光フィルムは再度の水洗処理が施された後、乾燥機を経て乾燥された状態で巻き取られる。

20

【0035】

図2は全体の工程を示すフローチャートである。上述の気中延伸されたPVAフィルムが、ヨウ素色剤により染色された状態で湿式延伸された偏光フィルムとなり、巻き取られるか、セルローズトリアセテートのような透明度の高いフィルムによりラミネート処理されるラミネート処理工程、粘着剤が塗布される粘着層塗工工程、及び所望の寸法にカットイングされる仕上工程を併記したものである。

【0036】

図3は、乾式延伸装置を少し詳しく説明した説明図である。巻き出されたミルロール21は、脱塵埃処理され、管理された温度湿度の雰囲気を作り出すクリーンユニット22、23及び24において調湿される。次に、フィルムは延伸装置に導かれて、ここでニップローラ25と延伸高速ローラ27との周速度の比率を適宜設定することにより、1対2~8程度の範囲(延伸倍率)において延伸される。この際の延伸温度は60~120の範囲が選択されるが、フィルムを形成するPVAの分子量 重合度 が高い材料では、一般に、高めの延伸温度を選択する。

30

【0037】

フィルムが導入される延伸ゾーン25, 26, 27は、延伸工程としてフィルム表面には全く結露がない状態が保たれており、フィルムは未飽和蒸気下で予備加熱して乾燥(相対湿度を80~95%程度に維持されるように加熱)され、継いで偏光フィルム基材を蒸気浴槽36において飽和蒸気に曝されながら、直ちに延伸が施される。未延伸フィルムが導入される入口部34及び延伸フィルムが導出される出口部35は、それぞれシールボックスが配備されている。

40

【0038】

このようにPVAフィルムを周速度の異なるロール間で一軸延伸するに際し、先ずフィルムが濡れない状態で60~120の気中熱延伸を施す。例えば、完全乾式加熱を施し、フィルムや装置に結露がない状態とし、乾燥予熱(未飽和蒸気下で予備加熱する)、調湿24、25(相対湿度を80~95%程度に維持して加熱)、同雰囲気条件で直ちに延伸するものである。この延伸中では、延伸フィルムの出口直前35に乾燥空気によりシールし、冷却に伴う結露の生成を抑制する。更に、過加熱を完全に回避すること及び張力調整を

50

完全に行うことが附加される。乾式延伸されたPVAフィルムは引続き膨潤処理、染色、湿式延伸を経て偏光フィルムとなる。一群のロール26, 26・・・は結露が発生しないように延伸温度よりも少なくとも0.5 ~ 5 高い表面温度に維持される。

【0039】

本発明の乾式延伸は図3のように一旦巻取機32で巻き取ることが出来る。その際、PVA延伸フィルムに添うように、別なフィルムをロール31から引出してローラ27、28を介して重ね巻きして補助フィルムと同時に巻き上げることも可能である。

【0040】

連続して、図1に示したような装置により、PVAフィルムを製造することが出来るのは言うまでもない。

10

【0041】

このように本発明では、気中延伸装置及びクリーンユニットを含む調湿装置を除き、従来技術をほぼ踏襲している。更に補説すると、加熱ローラの予熱範囲として、50 ~ 120 を設定でき、また設定温度を0.5 の精度で所望温度とすることが仕様となる。所定の延伸温度に到達するまでの加熱時間はクリーンユニットの滞留時間を調節することが、フィルムの走行速度を調整することで達成できる。

【0042】

なお、延伸後のフィルムを直ちに冷却することが分子の配向状態を維持するうえで望ましいが、結露防止も必要であり、乾燥空気を用いて出口部をシールボックスで覆うことが有効である。同様な効果は張力管理においても達成できる。

20

【0043】

【実施例】

<参考例>

延伸条件と物性について説明する。

【0044】

原料ポリビニルアルコールフィルムとして、クラレ株式会社製「ビニロン(登録商標)」フィルムVF-XS#7500を用いた。

【0045】

染色液として、ヨウ素水溶液(ヨウ素/ヨウ化カリ/水=0.05/5/100の組成)を用いた。

30

【0046】

偏光度の測定は日本電子機械工業規格(EIJL)LD-201-1983に準拠し、延伸フィルムを乾燥した後分光光度計を用い偏光板内の光線透過率を5点測定し、算出した。

【0047】

染色後の洗浄は、硼(ホウ)酸( $\text{HBO}_3$ )を1%含有する25 の純水で行った。

【0048】

湿式延伸はホウ酸( $\text{HBO}_3$ )を1%含有する30 の純水中、送り速度3m/分であり、延伸倍率に応じ巻取り側のロール速度を上げて延伸した。

【0049】

ビニロンフィルムを図1に示した気中延伸装置を用い、調湿及び延伸雰囲気条件を80、93%相対湿度状態として、送り速度1m/分、引取り速度6m/分で、6.0倍に延伸した。続いて、染色し、更に純水で洗浄した。引き続き、50 の温風で5分間乾燥した後、延伸フィルムについて光学特性の測定を実施した。

40

【0050】

この延伸フィルムの光線透過率は42.2%、偏光度は99.9%、光線透過率のフィルム面内バラツキは0.04%であった。

<実施例1>

参考例で得た6倍延伸フィルムを再度染色し、純水で洗浄後、再び1.7倍に湿式延伸し、続いて50 の温風で5分間乾燥した。得られた再延伸フィルムの物性値は、光線透過

50

率は43.1%、偏光度は99.9%、光線透過率のフィルム面内バラツキは0.21%であった。

<実施例2>

参考例で調湿及び延伸装置の内部温度を70℃、95%相対湿度状態を維持し、引取り速度3m/分(延伸倍率3倍)として延伸し、更に2.5倍湿式延伸した。得られた再延伸フィルムの物性値は、光線透過率は43.3%、偏光度は99.9%、光線透過率のフィルム面内バラツキは0.40%であった。

【0051】

【発明の効果】

気中延伸と湿式延伸の双方の利点を引出したPVAフィルムの製造技術であるから、一軸延伸に際して、ネックイン現象を抑制することができるので、フィルムの厚さ斑の発生を抑え、光透過率の均一性が優れている効果を奏する。

10

【0052】

湿式延伸を併用しているため、延伸倍率を高めることが可能で、偏光性能(分子配向)を十分に高めることが出来る。しかも乾式延伸方のようなフィルムの破断が発生する懸念もなく、安定した製造が可能となる効果が奏される。

【0053】

更に、気中延伸においてネックイン現象を抑制できるので、フィルムの幅方向での分子配向状態の均一性が優れ、高度のコントラストを備えた偏光フィルムが得られる。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】本発明に係るPVA偏光フィルムの製造装置の概略を示す。

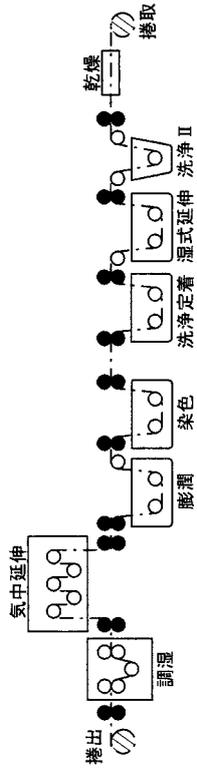
【図2】本発明を含む全体の工程を示すフローチャートである。

【図3】本発明に係るPVA偏光フィルムの気中延伸装置の説明図である。

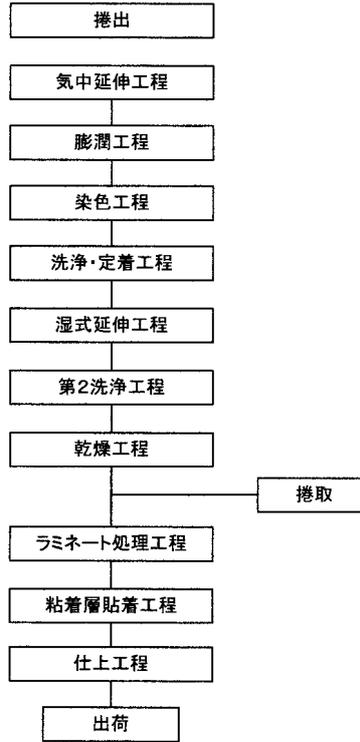
【符号の説明】

20	気中延伸工程	
21	巻出機	
22	調湿装置	
23	クリーンユニット	
25	低速側延伸ローラ	
26	加熱ローラ	30
27	高速側延伸ローラ	
28	ラミネート用ローラ	
29	ガイドローラ	
30	気中延伸浴(延伸ゾーン)	
31	異種フィルム供給ロール	
32	巻取機	
34	入口部シールボックス	
35	出口部シールボックス	
36	スチーミング装置	
37	天井加熱結露防止装置	40
38	壁面加熱結露防止装置	
42	膨潤工程	
44	染色工程	
46	洗浄・定着工程	
48	湿式延伸工程	
52	第2洗浄工程	
54	乾燥工程	
62	ラミネート処理工程	
64	粘着層貼着肯定	
66	仕上工程	50

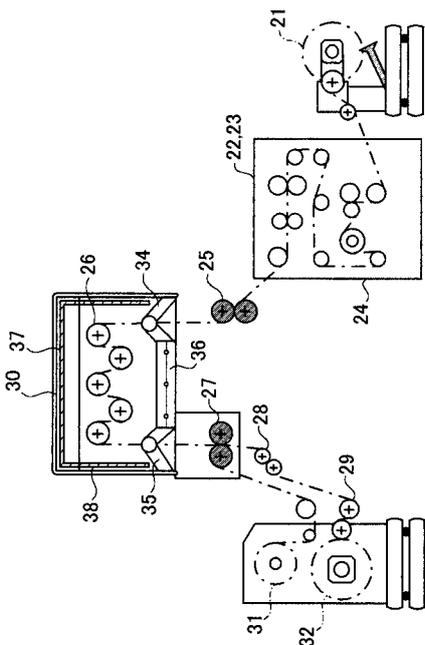
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 0 4 9 8 7 8 ( J P , A )  
特開平 0 8 - 1 9 0 0 1 6 ( J P , A )  
特開平 0 3 - 2 4 3 3 2 6 ( J P , A )  
特開平 0 1 - 2 5 2 9 0 5 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 1 7 0 7 2 1 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 0 9 0 5 1 7 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 0 3 9 1 3 7 ( J P , A )  
特開平 0 4 - 3 0 4 2 3 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02B 5/30  
B29C 55/04  
B29K 29/00  
B29L 7/00