

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-128420

(P2009-128420A)

(43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)

|                              |                 |             |
|------------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                 | F I             | テーマコード (参考) |
| <b>G02F 1/1335 (2006.01)</b> | G02F 1/1335 510 | 2H049       |
| <b>G02B 5/30 (2006.01)</b>   | G02B 5/30       | 2H091       |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

|           |                              |          |                      |
|-----------|------------------------------|----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-300498 (P2007-300498) | (71) 出願人 | 302020207            |
| (22) 出願日  | 平成19年11月20日 (2007.11.20)     |          | 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社 |
|           |                              |          | 東京都港区港南4-1-8         |
|           |                              | (74) 代理人 | 100083806            |
|           |                              |          | 弁理士 三好 秀和            |
|           |                              | (74) 代理人 | 100100712            |
|           |                              |          | 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦          |
|           |                              | (74) 代理人 | 100095500            |
|           |                              |          | 弁理士 伊藤 正和            |
|           |                              | (74) 代理人 | 100101247            |
|           |                              |          | 弁理士 高橋 俊一            |
|           |                              | (74) 代理人 | 100098327            |
|           |                              |          | 弁理士 高松 俊雄            |

最終頁に続く

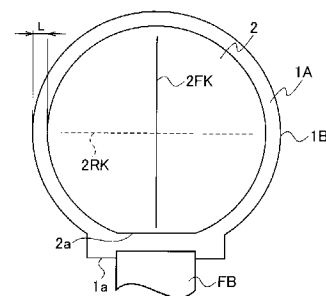
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】円形や多角形の偏光板における吸収軸や透過軸の方向についての精度を高める。

【解決手段】基板1Aの周縁部は直線部1aを含む。基板1Bも同様である。偏光板2の周縁部は、曲線部により形成され且つ直線部2aを含む。背面の偏光板も同様である。偏光板2や背面偏光板が基板1A、1Bに貼り付けられた後においては、例えば、基板1Aの直線部1aの方向を基準方向として、この基準方向と偏光板2の直線部2aとが平行か否かについての検査がなされる。また、基板1Bの直線部の方向を基準方向として、この基準方向と背面の偏光板の直線部とが平行か否かについての検査がなされる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一対の基板と、  
前記一対の基板間に挟持された液晶層と、  
前記各基板上に設けられ、曲線部により形成され且つ 1 つの直線部を含む周縁部を有する偏光板とを備えることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記偏光板の周縁部が、前記直線部以外の直線部を含み、  
前記 1 つの直線部が該直線部以外の直線部に対して目視で識別可能になっていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

10

## 【請求項 3】

前記各偏光板に位相差板が設けられ、  
前記各偏光板の吸収軸は、該偏光板の前記 1 つの直線部に垂直または平行であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

一対の基板と、  
前記一対の基板間に挟持された液晶層と、  
前記各基板上に設けられ、5 以上の直線部により形成され且つ 1 つの直線部が該直線部以外の直線部に対して目視で識別可能になっている偏光板と  
を備えることを特徴とする液晶表示装置。

20

## 【請求項 5】

前記 1 つの直線部の長さが該直線部以外の直線部の長さに対して異なることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、円形や多角形の液晶表示装置に関し、詳しくは液晶層に対して偏光板の透過軸乃至は吸収軸の軸角度の配置精度を高め、表示性能を向上する技術に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

旧来のノート型コンピュータ、携帯型のテレビジョン映像受像機、携帯電話端末などは、液晶表示装置で構成した四角形の表示部を備える。

30

## 【0003】

この液晶表示装置では、図 5 に示すように、基板 1 A の前面に四角形の偏光板 2 が設けられ、図示しない背面には同じく四角形の偏光板（図示せず。以下、「背面偏光板」という）が設けられている。

## 【0004】

偏光板 2 の吸収軸 2 F K は、背面偏光板の吸収軸 2 R K に対して垂直になるように配置される。図 5 は、対角方向に配置した最長の吸収軸 2 F K、2 R K を示しており、その長さ並びにこれら吸収軸に垂直な透過軸の長さが比較的に長い。

40

## 【0005】

一般に、高温や高温高湿の状況下では、偏光板 2 や背面偏光板の PVA（ポリビニルアルコール）層が偏光板の吸収軸方向に収縮する。

## 【0006】

偏光板 2 や背面偏光板に、各々位相差板が付いている場合、PVA 層の収縮により、位相差板と偏光板の軸角度が、特に周縁部でズレが大きくなる。結果周縁部（いわゆる額縁）に表示ムラが生じてしまう。

## 【0007】

図 6 は、対辺方向に配置した吸収軸 2 F K、2 R H を示しており、その長さならびに透過軸の長さは一様で且つ図 5 のものより短いので、PVA 層の収縮が小さい。

50

## 【0008】

偏光板2や背面偏光板に、各々位相差板が付いている場合、PVA層の収縮により、位相差板と偏光板の軸角度のズレは小さく、結果として周縁部（額縁）の表示ムラを低減することができる。

## 【0009】

一方、近年では、高コントラスト化や高画質化を目的として、液晶層に対して偏光板の透過軸乃至は吸収軸の配置精度を高めたいという要望が多い。

## 【0010】

四角形の偏光板を使用する場合、基準の一边と偏光板の吸収軸乃至は透過軸が所望の角度をなすか否かについての検査がなされる。この検査を通過した偏光板が基板に貼り付けられた後においては、基板における基準方向と偏光板の基準の一边とがなす角度についても同様の検査がなされる。

10

## 【0011】

こうした検査により、偏光板の吸収軸乃至は透過軸の軸角度の配置についての精度を担保することができる。

【特許文献1】特開2005-326831号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0012】

ところで、近年の携帯電話端末には、円形や5角以上の多角形の表示部を備えるものがある。このような表示部は、例えば四角形の表示部の背面側に設けられる。

20

## 【0013】

また、自動車の表示メーターや、フロントパネルにも、液晶表示装置で構成した表示部を設けようという機運がある。よって、今後、多様な形状の表示部が要望されると予測される。

## 【0014】

しかし、円形の偏光板を使用した場合、その偏光板には基準の辺が存在しないので、上記のような検査が行えず、偏光板の吸収軸乃至は透過軸の軸角度の配置について高い精度が得られない可能性がある。

## 【0015】

また、多角形の偏光板を使用した場合であっても、基準の辺を定めなければ、同様に検査が行えず、偏光板の吸収軸乃至は透過軸の軸角度の配置について高い精度が得られない可能性がある。

30

## 【0016】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、円形や多角形の偏光板における吸収軸や透過軸の方向についての精度を高めることができる液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

## 【0017】

上記の課題を解決するために、第1の本発明に係る液晶表示装置は、一对の基板と、一对の基板間に挟持された液晶層と、各基板上に設けられ、曲線部により形成され且つ1つの直線部を含む周縁部を有する偏光板とを備える。

40

## 【0018】

第1の本発明によれば、偏光板の周縁部が直線部を含むので、その直線部により、偏光板の吸収軸乃至は透過軸の方向が適切か否かを検査でき、よって、その方向についての精度を高めることができる。

## 【0019】

第2の本発明に係る液晶表示装置は、第1の本発明において、偏光板の周縁部が、直線部以外の直線部を含み、前記1つの直線部が該直線部以外の直線部に対して目視で識別可能になっていることを特徴とする。

50

## 【0020】

第2の本発明によれば、1つの直線部が該直線部以外の直線部に対して目視で識別可能になっているので、その1つの直線部により、偏光板の吸収軸や透過軸の方向が適切か否かを検査でき、よって、その方向についての精度を高めることができる。

## 【0021】

第3の本発明に係る液晶表示装置は、第1または2の本発明において、各偏光板に位相差板が設けられ、各偏光板の吸収軸は、該偏光板の前記1つの直線部に垂直または平行であることを特徴とする。

## 【0022】

第3の本発明によれば、例えば、一方の偏光板の吸収軸はその偏光板の直線部に垂直なので、傾斜している場合との比較で、吸収軸は短い。よって、偏光板のPVA層の収縮が少ない。

10

## 【0023】

また、他方の偏光板の吸収軸はその偏光板の直線部に平行なので、傾斜している場合との比較で、吸収軸に垂直な透過軸は短い。よって、背面偏光板のPVA層の収縮が少ない。

## 【0024】

したがって、周縁部での位相差板と偏光板の軸角度の配置ズレが小さいことから表示ムラを少なくすることができる。

## 【0025】

第4の本発明に係る液晶表示装置は、一对の基板と、一对の基板間に挟持された液晶層と、各基板上に設けられ、5以上の直線部により形成され且つ1つの直線部が該直線部以外の直線部に対して目視で識別可能になっている偏光板とを備える。

20

## 【0026】

第4の本発明によれば、1つの直線部が該直線部以外の直線部に対して目視で識別可能になっているので、その1つの直線部により、偏光板の吸収軸乃至は透過軸の方向が適切か否かを検査でき、よって、その軸角度の配置についての精度を高めることができる。

## 【0027】

第5の本発明に係る液晶表示装置は、第2ないし4のいずれかの本発明において、1つの直線部の長さが該直線部以外の直線部の長さに対して異なることを特徴とする。

## 【0028】

第5の本発明によれば、1つの直線部の長さが該直線部以外の直線部の長さに対して異なるので、1つの直線部が該直線部以外の直線部に対して目視で識別可能になり、よって、偏光板の吸収軸や透過軸の軸角度の配置についての精度を高めることができる。

30

## 【発明の効果】

## 【0029】

本発明によれば、偏光板の周縁部に目視で識別可能な直線部を1つだけ設けることで、その直線部により、偏光板の吸収軸乃至は透過軸の方向が適切か否かを検査でき、よって、その方向についての精度を高めることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0030】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

40

## 【0031】

図1は、一実施の形態に係る液晶表示装置の概略的な平面図である。

## 【0032】

液晶表示装置は、ほぼ円形の周縁部を有する基板1A、1Bと、基板1A、1B間に挟持された液晶層（図示せず）と、基板1Aの前面に貼り付けられた偏光板2と、基板1Bの背面に貼り付けられた偏光板（図示せず。以下、「背面偏光板」という）と、背面偏光板の背面側に設けられたバックライト（図示せず）とを備える。基板1A、1Bは、ガラスなどにより形成される。

## 【0033】

50

基板 1 A の周縁部は直線部 1 a を含む。基板 1 B も同様である。各基板 1 A、1 B の直線部は同位置にある。

【0034】

基板 1 A の直線部 1 a には、O L B (Outer lead bonding) によりフレキシブル基板 F B が接続される。

【0035】

偏光板 2 の周縁部は、曲線部により形成され且つ直線部 2 a を含む。背面偏光板も同様である。各偏光板の直線部は同位置にある。

【0036】

偏光板 2 の液晶層側の面には、液晶層を通過した楕円偏光を直線偏光にする位相差板 ( 図示せず ) が設けられている。

10

【0037】

偏光板 2 の吸収軸 2 F K は、直線部 2 a に垂直になっている。また、背面偏光板の吸収軸 2 R K は、背面偏光板の直線部に平行になっている。

【0038】

つまり、偏光板 2 の透過軸 ( 図示せず ) は、直線部 2 a に平行になっている。また、背面偏光板の透過軸 ( 図示せず ) は、背面偏光板の直線部に垂直になっている。

【0039】

偏光板 2 が基板 1 A に貼り付けられる前においては、直線部 2 a が吸収軸 2 F K に対して垂直か否かについての検査がなされる。また、背面偏光板が基板 1 B に貼り付けられる前においては、背面偏光板の直線部が吸収軸 2 R K に対して平行か否かについての検査がなされる。

20

【0040】

この検査を通過した偏光板 2 や背面偏光板が基板 1 A、1 B に貼り付けられた後においては、例えば、基板 1 A の直線部 1 a の方向を基準方向として、この基準方向と偏光板 2 の直線部 2 a とが平行か否かについての検査がなされる。また、基板 1 B の直線部の方向を基準方向として、この基準方向と背面偏光板の直線部とが平行か否かについての検査がなされる。また、偏光板 2 の周縁部と基板 1 A の周縁部との距離 L と反対側での偏光板 2 の周縁部と基板 1 A の周縁部との距離が適切か否かについての検査がなされる。

【0041】

したがって、この実施の形態によれば、偏光板 2 の直線部 2 a と背面偏光板の直線部を設けたので、その直線部 2 a により、偏光板の吸収軸の方向が適切か否かを検査でき、よって、その方向についての精度を高めることができる。

30

【0042】

なお、偏光板 2 や背面偏光板の透過軸は、吸収軸 2 F K、2 R K に垂直なので、これらの透過軸の方向についての精度を高めることもできる。

【0043】

また、この実施の形態によれば、吸収軸 2 F K は直線部 2 a に垂直なので、傾斜している場合との比較で、吸収軸 2 F K は短い。よって、偏光板 2 に設けられた位相差板においてはポリビニルアルコールの収縮が少ない。

40

【0044】

また、吸収軸 2 R K は背面偏光板の直線部に平行なので、傾斜している場合との比較で、吸収軸 2 R K に垂直な背面偏光板の透過軸は短い。よって、背面偏光板に設けられた位相差板においてはポリビニルアルコールの収縮が少ない。

【0045】

したがって、位相差板においてはポリビニルアルコールの収縮が少ないので、表示ムラを少なくすることができる。

【0046】

また、この実施の形態では、直線部 2 a と直線部 1 a の間の領域を放熱に利用することができる。つまり、フレキシブル基板 F B を基板 1 A に接続するときの熱が当該領域で冷

50

却される。したがって、その熱による偏光板 2 の劣化を防止することができる。

【0047】

また、直線部 1 a の近傍に I C チップ (Chip on board) を搭載する場合においても、当該領域を放熱に利用でき、熱による偏光板 2 の劣化を防止することができる。

【0048】

なお、図 2 に示すように、基板 1 A、1 B と偏光板 2 と背面偏光板を同時にカットして製造される液晶表示装置においても、偏光板 2 の直線部 2 a や背面偏光板の直線部を設けることで、同様に検査ができ、吸収軸や透過軸の方向についての精度を高めることができる。

【0049】

また、図 2 に示す液晶表示装置においても、偏光板 2 の吸収軸 2 F K や背面偏光板の吸収軸 2 R K を偏光板 2 の直線部 2 a や背面偏光板の同様の直線部に平行または垂直とすることで、表示ムラを少なくすることができる。

【0050】

また、図 3 に示すように、偏光板 2 の周縁部が、直線部 2 a 以外の直線部 2 b を含むときは、直線部 2 a が直線部 2 b に対して目視で識別可能にしておけばよい。例えば、直線部 2 a の長さが直線部 2 b の長さに対して異なるようにすればよい。背面偏光板についても同様である。これにより、例えば、その直線部 2 a と基板 1 A の直線部 1 a のなす角度により検査ができ、吸収軸や透過軸の方向についての精度を高めることができる。

【0051】

また、図 3 に示す液晶表示装置においても、偏光板 2 の吸収軸 2 F K や背面偏光板の吸収軸 2 R K を偏光板 2 の直線部 2 a や背面偏光板の同様の直線部に平行または垂直とすることで、表示ムラを少なくすることができる。

【0052】

なお、図 3 や図 1 では、曲線部を含む偏光板を残したまま、基板の方は多角形としてもよい。

【0053】

また、図 4 に示すように、基板 1 A、1 B の周縁部が例えば 5 以上の直線部により形成され、偏光板 2 が 5 以上の直線部を含むときは、その中の 1 つの直線部 2 a が直線部 2 a 以外の直線部に対して目視で識別可能にしておけばよい。例えば、直線部 2 a の長さが直線部 2 a 以外の直線部に対して異なるようにすればよい。背面偏光板についても同様である。これにより、吸収軸乃至は透過軸の軸角度の配置について精度を高めることができる。

【0054】

なお、この実施の形態では、基板 1 A の直線部 1 a の方向を基準方向としたが、基準方向を別な方向に設定し、その方向に応じた基準により、吸収軸や透過軸の方向を検査してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る液晶表示装置の概略的な平面図である。

【図 2】基板と偏光板を同時にカットして製造される液晶表示装置の概略的な平面図である。

【図 3】曲線部と複数の直線部を含む周縁部を有する偏光板を備えた液晶表示装置の概略的な平面図である。

【図 4】複数の直線部のみを含む周縁部を有する偏光板を備えた液晶表示装置の概略的な平面図である。

【図 5】従来の対角方向に配置した吸収軸を含む偏光板を備えた液晶表示装置の概略的な平面図である。

【図 6】従来の対辺方向に配置した吸収軸を含む偏光板を備えた液晶表示装置の概略的な平面図である。

10

20

30

40

50

## 【符号の説明】

【0056】

1 A、1 B 基板

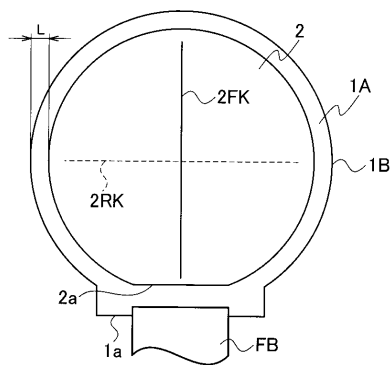
2 偏光板

2 F K、2 R K 吸収軸

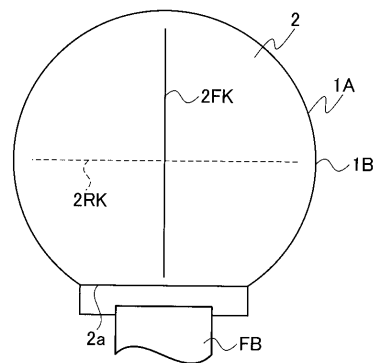
1 a、2 a、2 b 直線部

F B フレキシブル基板

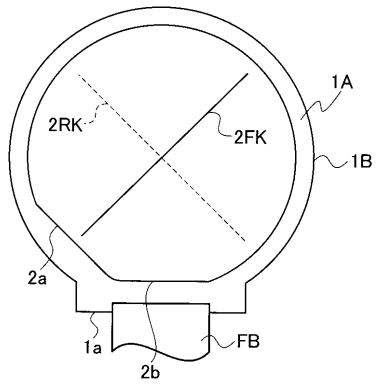
【図 1】



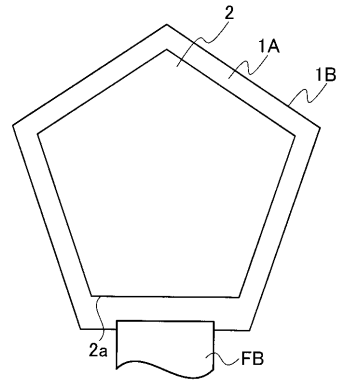
【図 2】



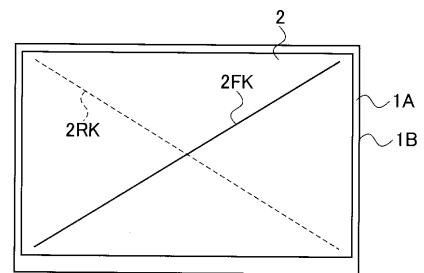
【図 3】



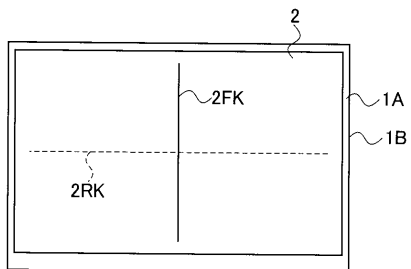
【図 4】



【図 5】



【図 6】





---

フロントページの続き

(72)発明者 大野 敦子

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 久慈 龍明

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 山田 義孝

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 2H049 BA02 BA06 BB00 BB03 BC13 BC22

2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z FB02 FC16 FD07 FD15 LA30

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2009128420A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 公开(公告)日 | 2009-06-11 |
| 申请号            | JP2007300498                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 申请日     | 2007-11-20 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 东芝松下显示技术股份有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 东芝松下显示技术有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| [标]发明人         | 大野敦子<br>久慈龍明<br>山田義孝                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 发明人            | 大野 敦子<br>久慈 龍明<br>山田 義孝                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 G02B5/30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133528 G02F1/1309 G02F2001/133638                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1335.510 G02B5/30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BB00 2H049/BB03 2H049/BC13 2H049/BC22 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FB02 2H091/FC16 2H091/FD07 2H091/FD15 2H091/LA30 2H149/AA02 2H149/AB05 2H149/BA02 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/EA02 2H149/FA03W 2H149/FB03 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA81Z 2H191/FB02 2H191/FC42 2H191/FD09 2H191/FD12 2H191/FD32 2H191/LA22 2H191/LA24 2H191/PA44 2H191/PA65 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA81Z 2H291/FB02 2H291/FC42 2H291/FD09 2H291/FD12 2H291/FD32 2H291/LA22 2H291/LA24 2H291/PA44 2H291/PA65 |         |            |
| 代理人(译)         | 三好秀<br>伊藤雅一<br>高桥俊<br>高松俊夫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：提高圆形或多边形偏振片中吸收轴和透射轴方向的精度。基板1A的周边部分包括直线部分1a。这同样适用于基板1B。偏振板2的周边部分由弯曲部分形成，并包括线性部分2a。对于背面的偏振片也是如此。在将偏振板2和后偏振板附接到基板1A和1B之后，例如，将基板1A的线性部分1a的方向设置为参考方向，并且将参考方向和偏振板2的直线部分2a平行检查是否。另外，参考基板1B的直线部分的方向，进行关于后表面上的偏振板的参考方向和线性部分是否平行的测试。点域1

