

發明專利說明書

PD1000899

2013年4月12日修正頁(來)
對線

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95124234

※申請日期：95.7.4

※IPC 分類：G03B 21/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G02F 1/3363 (2006.01)

液晶投影機

LIQUID CRYSTAL PROJECTOR

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章) ID：

富士軟片股份有限公司(富士フイルム株式会社)

FUJIFILM CORPORATION

代表人：(中文/英文)(簽章)

古森重隆

KOMORI, SHIGETAKA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區西麻布 2 丁目 26 番 30 號

26-30, Nishiazabu 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文)

日本

Japan

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文) ID：

中川謙一

NAKAGAWA, KENICHI

國籍：(中文/英文)

日本

Japan

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本 2005.07.05 特願 2005-195879

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

一種偏光方位補償層（31）之作用為使傾斜地進入入射側偏光板（30）之光線的偏光面對齊，該光線偏光面以法線方向進入入射側偏光板（30）。延遲補償層（41）係配置在比使部分入射光線繞射之微透鏡陣列（40）更接近液晶層（34），用來補償由於液晶層（34）所造成之相位差。由微透鏡陣列（40）和 TFT 電路圖案（46）所造成之繞射光線進入偏光方位補償層（36）。該偏光方位補償層（36）係藉由使繞射光線之偏光面配向成平行於出射側偏光板（37）之吸收軸，以防止漏光。

六、英文發明摘要：

A polarization azimuth compensation layer (31) is effective in aligning a polarization plane of light obliquely entering an incident-side polarizing plate (30) with a polarization plane of light entering the incident-side polarizing plate (30) in a direction of a normal line. A retardation compensation layer (41) is disposed nearer a liquid crystal layer (34) than a microlens array (40) diffracting part of incident light, to compensate a phase difference due to the liquid crystal layer (34). Diffracted light caused by the microlens array (40) and a TFT circuit pattern (46) enters a polarization azimuth compensation layer (36). The polarization azimuth compensation layer (36) prevents leakage of light by aligning a polarization plane of the diffracted light to be parallel to an absorption axis of an exit-side polarizing plate (37).

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

30	偏光板
31	偏光方位補償層
34	液晶層
36	偏光方位補償層
37	偏光板
40	微透鏡陣列
41	延遲補償層
42	黑色矩陣
46	TFT 電路圖案

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種將液晶晶胞配置在佈置成正交偏光 (crossed nicol) 或平行偏光 (parallel nicol) 之一對偏光板之間的液晶顯示器，及關於利用該液晶顯示器之液晶投影機。

【先前技術】

將利用液晶分子光學旋轉特性和雙折射性 (birefringence) 實施光調變之液晶晶胞和偏光板 (包含偏光膜) 結合。該偏光板使入射之非偏光光線分解成彼此垂直之兩個偏光光線分量。而且，該偏光板遮蔽平行於吸收軸之偏光光線分量，並且透射垂直於該吸收軸之偏光光線分量。在透射型液晶晶胞中，將偏光板配置在液晶晶胞之光入射表面側和光出射表面側兩者。將偏光板之吸收軸朝向彼此垂直。在入射表面側之偏光板係作為將非偏光光線轉換成特定之線性偏光光線且允許該特定之線性偏光光線進入液晶晶胞的偏光器 (polarizer)。在光出射表面側之偏光板係作用為依據所調變光線之偏光方向，將來自液晶晶胞之調變光線加以遮蔽或透射的檢偏器 (analyzer)。

偏光板係以正交偏光方式分別配置在，例如，TN (扭轉向列 (Twisted Nematic)) 液晶晶胞前面和後面，其中偏光板之吸收軸係彼此垂直，因此形成常態白模式 (normally white mode) 之液晶顯示器。TN 液晶晶胞具有充填在一對透明基板之間的棒狀液晶分子，其中在該透明基板上形成透明電極和配向膜。該液晶分子構成液晶層。當在該基板

對之間未施加電壓時，亦即在常態時，該液晶分子之長軸保持大致上平行於基板。在液晶分子層之厚度方向逐漸旋轉該分子使得液晶分子之長軸連同各個液晶分子之定向(orientation)而整體扭轉 90 度。

偏光板原先係構成用以吸收其偏光面平行於該偏光板之吸收軸的光線並且透射進入偏光板的光線中垂直於該偏光板吸收軸之光線。結果，以偏光板法線方向一進入偏光板即出現之偏光光線的偏光面並不永遠平行於以相對於法線為傾斜之方向一進入偏光板即出現之偏光光線的偏光面。亦即，因為偏光面依據相對於偏光板之傾斜方位而變，故正交偏光之光線消光比(extinction ratio)亦依據傾斜角度，因此形成所謂的視角相依性。因此，造成不可能達成較佳消光比之原因之一。注意到視角相依性可因液晶本身之定向所引起，這與本發明無關。

如日本公開公告案號 2001-350022 等所發表者，將兩個雙軸相位差板層積一個偏光板(偏光器)上使得該慢速相位軸彼此之間垂直。因此，可補償已經通過偏光板之線性偏光光線的偏光面傾斜度。結果，使以相對於法線為傾斜之方向一進入偏光板即出現之線性偏光光線的偏光面與以法線方向一進入偏光板即出現之線性偏光光線成爲一直線，因此，可防止自另一偏光板(檢偏器)漏光。

TFT(薄膜電晶體)-LCD 使電晶體控制施加至對應於液晶層一個像素區之電壓的開啓或者關閉。因此，快速及正確地對各個像素進行啓閉之間的切換。結果，需要高影像品質之顯示器廣泛的使用 TFT-LCD。TFT-LCD 包含在上面形

成 TFT 陣列、TFT 陣列接線圖案以及透明像素電極之 TFT 基板，以及在上面形成對應於 TFT 基板之像素電極之共同電極的對向基板。

TFT 基板和對向基板例如包含透明玻璃基板。在液晶投影機中，將 TFT 基板配置在投射透鏡側。將對向基板配置在光源側。爲了防止由於施加在 TFT 上之強光所致之功能失效而在對向基板上形成配置成矩陣型式之黑色矩陣（遮光層）用以保護 TFT 被光線照射。此外，爲了防止因黑色矩陣所造成之漏光，將微透鏡陣列配置在對向基板上以便將從光源所發出之光線對各像素聚光，並且光線通過黑色矩陣之開口。

然而，供液晶投影機所用之 TFT-LCD 面板大小小於供直視型顯示器所用之 TFT-LCD 面板。因此，爲了保護螢幕上之高解析度影像，像素密度變得相當高，並且以大致爲 10 μm 之間距來配置微透鏡陣列、TFT 陣列及黑色矩陣。因此，具有如微透鏡陣列、TFT 陣列、黑色矩陣等之週期性微結構之結構允許部分入射光繞射，因此造成預定之入射光一次擴散大致爲 10 度，而且總共爲 20 至 30 度之現象。結果，產生當已通過入射側偏光板之部分光線通過出射側偏光板之問題，後者之入射角會改變而自出射側偏光板造成漏光。除依據上述之入射方位角所以產生之偏光板視角相依性問題外亦出現該問題，因此難以解決兩者問題。

本發明之主要目的在提供一種液晶顯示器和液晶投影機，其可補償由於偏光板之視角相依性所造成之偏光面移位並且補償由於液晶晶胞結構所產生之繞射。

本發明之另一目的在提供一種液晶顯示器和液晶投影機，其可顯示高對比影像，無關液晶之操作模式，藉由防止寬視角之漏光而不致造成亮度不均。

【發明內容】

依據本發明，爲了達成該目的及其他目的，提供有一種包含偏光方位補償器之液晶顯示器，該補償器係配置在入射側偏光器和液晶晶胞之間以及出射側偏光器和液晶晶胞之間中至少一個位置來補償偏光面之方位。液晶晶胞包含密封在一對透明基板之間的液晶。

液晶晶胞包含一結構及延遲補償器。該結構具有形成在該對透明基板中至少一者上之週期性微結構。該週期性微結構係配置成允許可見光繞射之間距。延遲補償器係配置在相對於該結構之液晶層側用來補償由於該液晶層所致之相位差。

較佳地，藉由層積兩個雙軸相位差層得到偏光方位補償器。而且，該偏光方位補償器較佳是包含由 C 板和 A 板所形成之積層結構。

較佳地，入射側偏光器和出射側偏光器之吸收軸彼此垂直。

較佳的是，偏光方位補償器旋轉偏光光線之偏光面，並且對齊方位而不管入射角度差。

最佳的是，液晶晶胞尚包含位在液晶層和入射側偏光器處的偏光方位補償器之間的第一配向膜，以及位在液晶層和出射側偏光器處的偏光方位補償器之間的第二配向膜。

本發明之液晶投影機包含具有偏光方位補償器之液晶顯示器。

依據本發明，即使當具有各種視角之光線進入入射側偏光板時，各光線之偏光面變成由偏光方位補償器而彼此加以對齊。因此，可以高度準確性補償由於液晶層所致之相位差。此外，即使當由於具有微結構之構造所致使光線繞射及擴散時，偏光方位補償器亦依據相對於出射側偏光板之入射角來補償該偏光面。因此，可防止由於光線之繞射造成正交偏光中消光比之劣化。因此，可將黑色顯示狀態中來自液晶層之漏光抑制為小，並且增進對比之均勻性、視角、和亮度。尤其是，因液晶投影機中液晶顯示器之面板尺寸小，而其像素密度高以形成高解析度影像，故液晶顯示器進一步對於防止消光比之劣化有效。

【實施方式】

如第 1 圖中所示，液晶投影機 10 包含三個透射型之液晶顯示面板 11R、11G 和 11B 用以將全彩影像投射在銀幕 3 上。由光源 12 所發出之白光通過濾光片 13，該濾光片遮蔽紫外線和紅外線。玻璃棒 14 之端表面位在橢圓鏡片之焦點附近供光源 12 中使用。由光源 12 所發出之白光通過該玻璃棒 14，因此形成均勻之強度分佈。

中繼透鏡 (relay lens) 15 和準直透鏡 (collimate lens) 16 將從玻璃棒 14 發出之白光準直化。該經準直化光線進入鏡片 17。由鏡片 17 所反射之白光進入透射紅光之兩向色性鏡片 18R。通過該兩向色性鏡片 18R 後，由鏡片 19 反射紅光，從後面照射液晶顯示面板 11R。

由兩向色性鏡片 18R 所反射之綠光和藍光，係藉由反射綠光之兩向色性鏡片 18G 而分成兩道光通量，其中之一道包含綠光而另一道包含藍光。由兩向色性鏡片 18G 所反射之綠光從後面照射液晶顯示面板 11G。在通過兩向色性鏡片 18G 後，藍光由鏡片 18B 和 20 所反射從後面照射液晶顯示面板 11B。

液晶顯示面板 11R、11G 和 11B 分別形成三種主要顏色之灰階影像。將複合稜鏡 24 配置成離各個液晶顯示面板 11R、11G 和 11B 等距離。由光源 12 所發出之照射光線通過液晶顯示面板 11R、11G 和 11B 並被轉換成經指定影像資訊之影像光線。其後，由設有兩向色性表面 24a 和 24b 之複合稜鏡 24 混合三種顏色之影像光線。經混合之影像光線以投射透鏡 25 被投射在銀幕 3 而顯示全彩影像。

如第 2 圖中所示，液晶顯示面板 11R 從光源側依序包含一體形成之入射側偏光板 30、偏光方位補償層 31、微透鏡陣列 (MLA) 基板 32、對向基板 33、液晶層 34、薄膜電晶體 (TFT) 基板 35、偏光方位補償層 36、以及出射側偏光板 37。入射側偏光板 30 和出射側偏光板 37 配置成其吸收軸彼此垂直之正交偏光 (cross-nicol)。入射側偏光板 30 作用為將入射光轉換成線性偏光光線的偏光器。出射側偏光板 37 作用為分析已通過液晶顯示面板 11R 內部之線性偏光光線的檢偏器。注意到液晶顯示面板 11G 和 11B 具有與液晶顯示面板 11R 者相同之結構。

偏光方位補償層 31 包含雙軸相位差層，並且具有旋轉力，依據其入射角度來旋轉進入入射側偏光板 30 之光線的

偏光面，因此，將已通過入射側偏光板 30 之光線的偏光面對齊在相同方向。因此，已通過入射側偏光板 30 之光線的所有偏光面係平行於垂直進入入射側偏光板 30 光線的偏光面。MLA 基板 32 包含微透鏡陣列 (MLA) 40，在該微透鏡陣列上以大致為 $10\ \mu\text{m}$ 間距以矩陣方式配置有多數之微透鏡，以致對應於一個像素。各個微透鏡作用為用來將來自光線入射側的光線聚光之凸透鏡。在對向基板 33 之外表面上，形成用以補償因液晶層 34 所造成相位差之延遲補償層 41。在對向基板 33 之內表面上，形成黑色矩陣 42 和透明共同電極 43。黑色矩陣 42 例如由鉻膜所形成之遮光層。

在 TFT 基板 35 之內表面上，液晶晶胞具有將薄膜電晶體 (TFT) 44 和像素電極 45 配置成矩陣方式之 TFT 電路圖案 46。黑色矩陣 42 保護薄膜電晶體 44 免於入射光照射。因此，防止因入射光進入薄膜電晶體 44 所致之功能失效。如在微透鏡陣列 40 之情況中，以大致上為 $10\ \mu\text{m}$ 之間距配置黑色矩陣 42 和薄膜電晶體 44。黑色矩陣 42 和 TFT 電路圖案 46 以平行交差結構或者格子，分別被形成在對向基板 33 和 TFT 基板 35 上。

當在液晶晶胞中之薄膜電晶體 44 導通時，在像素電極 45 和共同電極 43 之間施加了電壓。然後，在對應於液晶層 34 之一個像素的區域中產生電場以改變液晶分子之定向。注意到在液晶層 34 和共同電極 43 之間，以及在液晶層 34 和像素電極 45 之間分別形成配向膜 (未顯示)，該配向膜當未施加電壓時，將液晶層 34 之液晶分子配向成預定方向。

液晶層 34 係密封在對向基板 33 之內表面和 TFT 基板 35 之內表面之間。液晶層 34 包含周知之扭轉向列 (TN) 模式液晶層，其中液晶分子之定向係扭轉 90 度而當未施加電壓時則平行於基板表面。在 TN 模式之液晶層中，當未施加電壓時，已通過入射側偏光板 30 之線性偏光光線的偏光面係扭轉 90 度，而且線性偏光光線通過出射側偏光板 37，因此形成白色顯示狀態。相反地，當施加足夠電壓時，液晶分子之定向大致上垂直於基板表面。因此，已通過入射側偏光板 30 之線性偏光光線通過液晶層 34 而未改變其偏光面，而且抵達出射側偏光板 37，因此造成黑色顯示狀態。

形成在 TFT 基板 35 和出射側偏光板 37 之間的偏光方位補償層 36 包含雙軸相位差層，正如同在偏光方位補償層 31 之情況，並且具有旋轉力而依據其入射角旋轉進入偏光方位補償層 31 光線之偏光面。當液晶層 34 處在黑色顯示狀態時，從 TFT 基板 35 所發出之光線在各種方向上為線性偏光光線，其偏光面彼此平行。偏光面之方位為彼此平行之光線進入偏光方位補償層 36。在入射線性偏光光線之偏光面的方位彼此相等之狀態下，偏光方位補償層 36 進一步依據入射方位和極角大小而將線性偏光光線之偏光面旋轉於相同方向。線性偏光光線連同被旋轉之偏光面依據其入射角以平行於出射側偏光板 37 之吸收軸的方向行進。

在 TN 模式液晶之情況，延遲補償層 41 包含例如圓盤狀 (discotic) 之液晶層，其中該具有碟形分子結構之圓盤狀液晶化合物被聚合。圓盤狀液晶層係固定在混成配向

(hybrid alignment) 中，其中液晶分子之定向在上層側和下層側之間液晶層的厚度方向上連續地被改變。當 TN 模式液晶層處於白色顯示狀態時，位在 TN 模式液晶層之中心部位的液晶分子以直角站立。相反地，位在基板表面附近之液晶分子成混成配向，其中傾斜角在平面內變化。因此，由於在混成配向中之圓盤狀液晶層，可補償因 TN 模式液晶層所造成之相位差。然而，本發明並未特定延遲補償之手段。

接著，以下說明本發明之操作。如第 3 圖中所示，光線從每一個方向進入液晶顯示面板 11R，並且通過入射側偏光板 30，因此變成線性偏光光線。此時，線性偏光光線之偏光面方位大致上為彼此平行。然而，在精確觀點，偏光面依據入射方位角而旋轉。與入射在包含入射側偏光板 30 之吸收軸的平面中之光線比較，相對於入射側偏光板 30 之吸收軸，以 45 度方位入射時，依據光線分量之入射方向的大極角，旋轉差之旋轉角度較大。當以第 3 圖中圖表表示時，入射光線分量之入射方位和各別極角之偏光面的方向係以線軸狀 (bobbin shape) 加以分佈。(另言之，偏光方向在框架離中心區之角落區向上傾斜。) 當已通過入射側偏光板 30 之線性偏光光線進入偏光方位補償層 31 時，其偏光面之方位變成等於以極角為 0 度之法線方向進入偏光方位補償層 31 之光線的偏光面之方位。

來自各方向之入射光線進入具有微透鏡陣列 40 之 MLA 基板 32。當通過以間距大致上為 $10\mu\text{m}$ 所形成之微透鏡陣列 40 時，由於凸透鏡之作用會將來自各方向入射光線聚

光。此外，部分之入射光線造成繞射現象並且從部分入射光線最初進入入射側偏光板 30 處之方向擴散。繞射之入射光線進入延遲補償層 41，未改變其偏光面。當通過延遲補償層 41 之入射光線分量平行於法線方向時，該分量通過於此而不受到任何影響。此外，相對於法線方向傾斜前進之入射光線分量具有負相位差，該負相位差大小對應於其入射角。已通過延遲補償層 41 之入射光線通過具有調停對向基板 33 之黑色矩陣 42 的開口，而進入液晶層 34。當通過黑色矩陣 42 時，在各個方向中進行之部分入射光線造成繞射現象而進一步擴散。

雖然已經觸及液晶層 34 之部分入射光線由於黑色矩陣 42 之繞射而以不同方向前進，但大部分之入射光線以與入射光線起初通過延遲補償層 41 之相同角度通過液晶層 34。當液晶層 34 處於黑色顯示狀態時，平行於法線方向之入射光線通過該處而未受到液晶分子之垂直定向之任何影響。此外，相對於法線方向傾斜前進之入射光線，由於液晶分子之雙折射而出現具有正相位差。由通過液晶層 34 之入射光線所形成之角度等於由通過延遲補償層 41 之入射光線所形成之角度。因此，適用於在各個方向前進之入射光線的相位差原則上變成零。亦即，在緊接入射光線通過偏光方位補償層 31 後之時的各個入射光線之偏光面的方位，等於偏光面的方位角。結果，入射光線之所有偏光面的方位變成彼此平行。

當已通過液晶層 34 之入射光線進入 TFT 電路圖案 46 時，部分入射光線更造成繞射現象並擴散。然而，各光線

之偏光面未受到改變。已通過 TFT 電路電路圖案 46 之入射光線以偏光面彼此平行進入偏光方位補償層 36。根據相對於偏光方位補償層 36 之慢軸的偏光方位補償層 36 之 45 度入射方位角，依據大的光線分量之極角，已通過偏光方位補償層 36 之入射光線分量補償之旋轉角較大。如第 3 圖中所示，入射光線分量之入射方位和各別極角之偏光面的方向分布成筒狀。(另言之，從中心區觀之，偏光方向在框架之角落區向下傾斜。)已通過偏光方位補償層 36 之入射光線偏光面的方位平行於出射側偏光板 37 之吸收軸，亦即，垂直於其每一前進方向之出射側偏光板 37 的透明軸。因此，沒有光線通過出射側偏光板 37，因此達成較佳之黑色顯示狀態。

如以上說明，在液晶顯示面板 11R 中，光線從各種方向進入入射側偏光板 30，而且甚至當入射光線之偏光面依據入射方位和極角而改變時，偏光方位補償層 31 和 36 即將入射光線轉換成具有偏光面平行於出射側偏光板 37 之吸收軸的入射光線。因此，沒有光線從出射側偏光板 37 漏光，因此可達成具有高消光比（對比）之液晶顯示器和液晶投影機。

而且，在液晶顯示面板 11R 中，當光線通過其中形成具有固定規則性之周期性的微結構之結構時，如微透鏡陣列 40、黑色矩陣 42、以及 TFT 電路圖案 46，部分光線在該結構於其相位邊緣具有折射率差之情況或該結構為不透明體之情況造成繞射並擴散。然而，由進入液晶層 34 之光線所形成之角度和進入延遲補償層 41 之光線所形成之角度被

維持彼此相等，因此達成較佳之相位差補償。結果，急遽增強配置成正交偏光之一對偏光板的消光比（對比）。

注意到本發明並不限於以上實施例。例如，延遲補償層 41 可形成在液晶層 34 和 TFT 電路圖案 46 之間（正確的說，係形成在 TFT 基板和 TFT 電路圖案 46 側之配向膜之間）。此外，考慮到黑色矩陣 42 所造成之繞射現象，可將延遲補償層 41 形成在液晶層 34 和配置在比黑色矩陣 42 更接近液晶層 34 之共同電極 43 的接線圖案之間（正確的說，係形成在共同電極 43 和對向基板 33 側之配向膜之間）。亦即，足以形成延遲補償層使得延遲補償層比具有可造成繞射現象之微結構的結構更接近液晶層。原則上，當在這種位置形成延遲補償層時，可預期更佳之對比增進效果。相反地，優先降低成本而非效能與結構，則可省略延遲補償層 41。

而且，本發明不只適用於三個板之液晶投影機，而且還適用於利用設有馬賽克彩色濾光片之液晶顯示器的一個板之液晶投影機。此外，液晶層 34 可不只適用於 TN 模式之液晶，還適用於其他操作模式之液晶層。亦即，足以使用相對應於各操作模式之液晶層的延遲補償層。

例如，當使用垂直配向向列（VAN）模式之液晶層時，延遲補償層 41 可以是作為其光軸係垂直於基板表面之 C 板之用的單軸雙折射板，在該垂直配向向列模式之液晶層中，當未對其施加電壓時，代表該向列液晶性之液晶分子的定位係垂直於基板表面。為了補償由於 VAN 液晶所致之正相位差，C 板具有負折射率之各向異性即足夠。例如，較佳的是無機形式之雙折射板（包含薄片或薄膜），該雙折

射板係藉由使用基板表面之法線方向為積層方向，使高折射率之無機材料和低折射率之無機材料交錯層積多次而得到。此外，為了補償由於 VAN 液晶所致之相位差，除 C 板外，亦有效的使用延遲補償層，其中藉由進一步層積在基板表面內具有光軸之 A 板和其光軸係傾斜於基板表面之 O 板而得到該延遲補償層。

不只可使用 TN 液晶和 VAN 液晶，而且可使用如橫向電場切換型 (In-Plane Switching (IPS)) 模式、光學補償彎曲型 (Optically Compensatory Bend (OCB)) 模式、電氣控制雙折射型 (Electrically Controlled Birefringence (ECB)) 模式等各操作模式之液晶晶胞。因此，可使用適用於各操作模式之液晶晶胞的延遲補償層。

而且，偏光方位補償層 31 和 36 並不限於藉由層積兩個雙軸雙折射板所得到之相位差板。如日本專利公開公報案號 2001-350022 之說明，由 C 板和 A 板所形成之層積體亦較佳作為本發明中所使用之偏光方位補償器。利用光微影術或傾斜沉積法可從無機材料形成光軸垂直於基板表面之 C 板和在基板表面內具有光軸之 A 板作為結構性雙折射板。注意到作為偏光方位補償層用之雙折射板亦可作為偏光板之支撐用。

而且，在以上實施例中，在入射光側和出射光側中分別形成偏光方位補償層 31 和 36，用來補償在兩入射光側和出射光側中入射光線之偏光面的旋轉。然而，本發明並不限於此。考慮到成本和效果，可使偏光方位補償層 31 和 36 只形成在出射光側或入射光側。

產業上之可利用性

本發明係應用於液晶顯示器及液晶投影機。

【圖示簡單說明】

第 1 圖為表示本發明液晶投影機構造之示意圖；

第 2 圖為表示本發明液晶顯示面板構造之橫切面圖；以及

第 3 圖為表示液晶顯示面板構造之示意透視圖。

【主要元件符號說明】

3	銀幕
10	液晶投影機
11R	液晶顯示面板
11G	液晶顯示面板
11B	液晶顯示面板
12	光源
13	濾光片
14	玻璃棒
15	中繼透鏡
16	準直透鏡
17	鏡片
19	鏡片
18R	兩向色性鏡片
18G	兩向色性鏡片
18B	鏡片
20	鏡片
24	複合稜鏡

- 24 a 兩向色性表面
- 24 b 兩向色性表面
- 25 投射透鏡
- 30 偏光板
- 31 偏光方位補償層
- 32 微透鏡陣列基板
- 33 對向基板
- 34 液晶層
- 35 TFT 基板
- 36 偏光方位補償層
- 37 偏光板
- 40 微透鏡陣列
- 41 延遲補償層
- 42 黑色矩陣
- 43 共同電極
- 44 薄膜電晶體
- 45 像素電極
- 46 TFT 電路圖案

第 095124234 號「液晶投影機」專利案

十、申請專利範圍：

1. 一種液晶投影機，包含液晶顯示器，該液晶顯示器具有：
液晶晶胞，其中液晶係密封在一對透明基板之間；及分別配置在該液晶晶胞前後之入射側偏光器以及出射側偏光器，該液晶投影機包括：

偏光方位補償器，其配置在該入射側偏光器和該液晶晶胞之間及／或在該出射側偏光器和該液晶晶胞之間，用以補償偏光面之方位；

一 TFT 電路圖案，形成在該對透明基板之一者上；

以及

一黑色矩陣，形成在該對透明基板之另一者上；

其中，該 TFT 電路圖案及該黑色矩陣具有多數個週期性微結構，該等週期性微結構係以允許可見光繞射的間距配置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶投影機，其更包括：

延遲補償器，配置在比該 TFT 電路圖案或該黑色矩陣更接近該液晶層，用來補償由於該液晶層所造成之相位差。

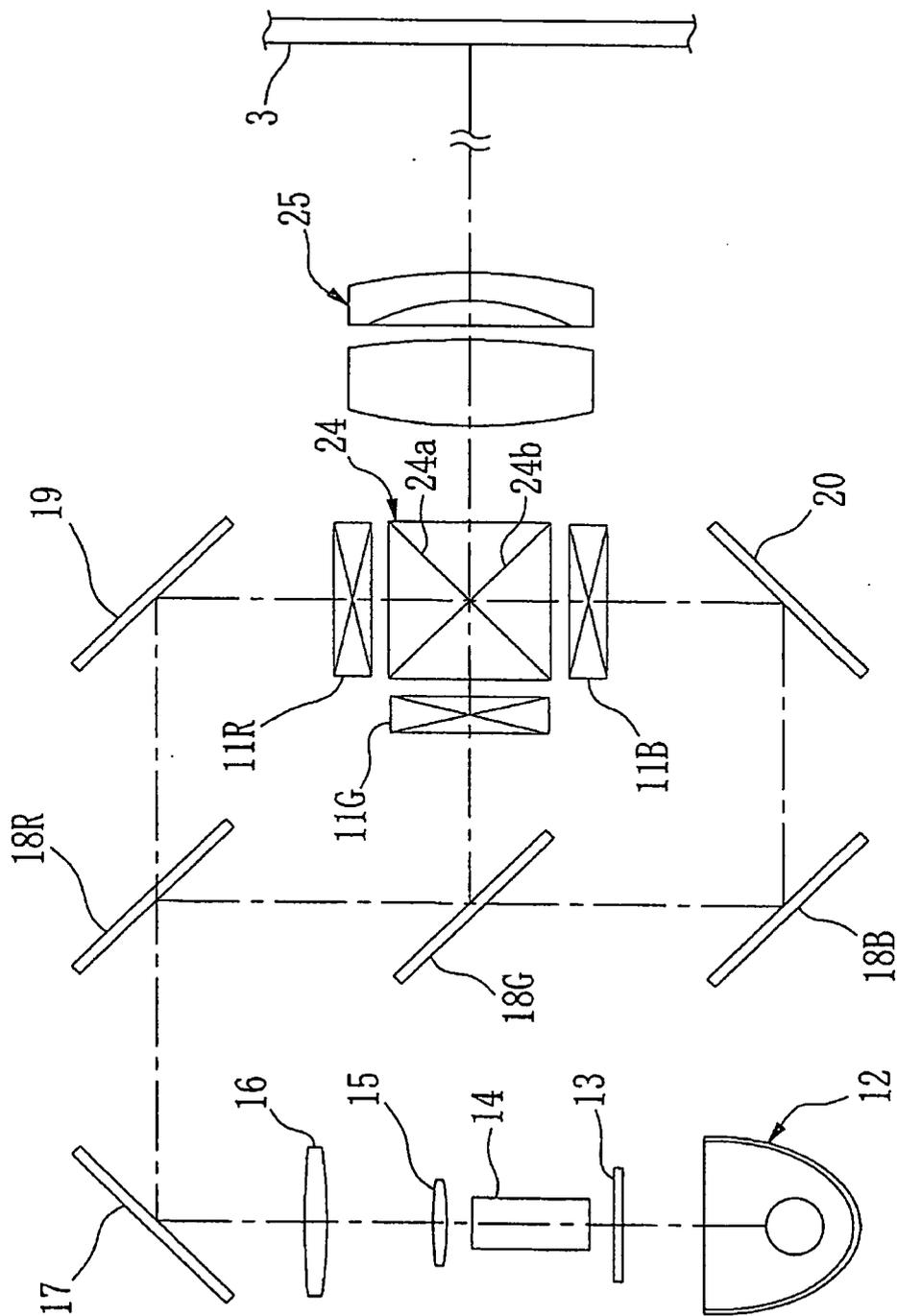
3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶投影機，其中該偏光方位補償器包含雙軸相位延遲層。

4. 如申請專利範圍第 1 項之液晶投影機，其中該偏光方位補償器包含由 C 板和 A 板所形成之積層結構。

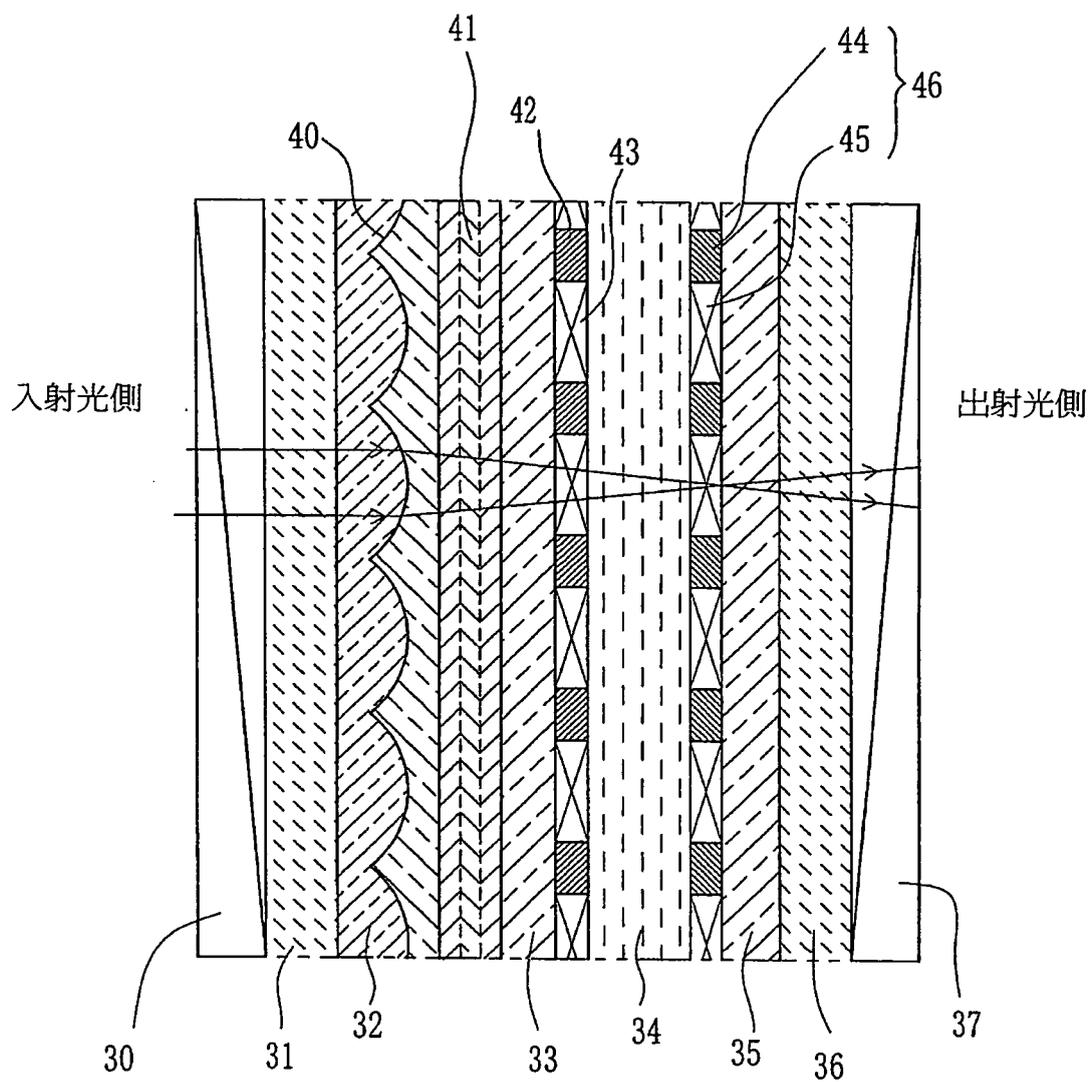
十一、圖式：

1/3

第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

