



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I451127 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：101104420

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 10 日

(51) Int. Cl. : G02B26/02 (2006.01)

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：楊玄菱 YANG, SYUAN LING (TW) ; 傑森 海肯弗德 JASON, HEIKENFELD (US)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

TW 201120475A1

CN 101355837A

CN 102221745A

JP 2009-211047A

JP 2010-169806A

US 8059328B1

WO 2011/080224A1

審查人員：陳勇志

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：5 共 21 頁

(54) 名稱

電濕潤顯示器

ELECTRO-WETTING DISPLAY DEVICE

(57) 摘要

一種電濕潤顯示器，其包括一背光模組、一對向基板、一極性流體以及一非極性流體。背光模組用以提供一光線。對向基板位於背光模組上方。對向基板包括一對向電極以及一第一介電層。第一介電層大體覆蓋該對向電極。極性流體位於背光模組以及對向基板之間。非極性流體位於極性流體中。

An electro-wetting display device including a backlight module, an opposite substrate, a polar fluid and a non-polar fluid is provided. The backlight module is used to provide a light. The opposite substrate is located above the backlight module. The opposite substrate includes an opposite electrode and a first dielectric layer. The first dielectric layer substantially covers the opposite electrode. The polar fluid is located between the backlight module and the opposite substrate. The non-polar fluid is located in the polar fluid.



# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101104420

※ 申請日：101.2.10

※ IPC 分類：G02B 26/02 (2006.01)

## 一、發明名稱：

電濕潤顯示器 /ELECTRO-WETTING DISPLAY  
DEVICE

## 二、中文發明摘要：

一種電濕潤顯示器，其包括一背光模組、一對向基板、一極性流體以及一非極性流體。背光模組用以提供一光線。對向基板位於背光模組上方。對向基板包括一對向電極以及一第一介電層。第一介電層大體覆蓋該對向電極。極性流體位於背光模組以及對向基板之間。非極性流體位於極性流體中。

## 三、英文發明摘要：

An electro-wetting display device including a backlight module, an opposite substrate, a polar fluid and a non-polar fluid is provided. The backlight module is used to provide a light. The opposite substrate is located above the backlight module. The opposite substrate includes an opposite electrode and a first dielectric layer. The first dielectric layer substantially covers the opposite electrode. The polar

fluid is located between the backlight module and the opposite substrate. The non-polar fluid is located in the polar fluid.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：電濕潤顯示器

110：背光模組

112：導光板

112a：入光面

112b：出光面

114：光源

120：對向基板

122：對向電極

124：第一介電層

126：發光材料層

130：極性流體

140：非極性流體

L：光線

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一電濕潤顯示器，且特別是有關於一種透明度高的電濕潤顯示器。

### 【先前技術】

近年來，電子紙(E-paper)與電子書(E-book)正蓬勃發展，具有更輕薄與可撓曲特性的顯示器將成為未來主要發展的趨勢。電濕潤顯示器(Electro-wetting Display Device, EWD)則是一種可應用在電子書以及電子紙的顯示面板。

目前而言，電濕潤顯示器依其發光原理可包括兩種類型：快門模式型電濕潤顯示器(shutter type EWD)與光耦合型電濕潤顯示器(Light wave coupling EWD)。

以快門模式型電濕潤顯示器而言，其包括上電極、下電極以及夾於兩電極之間的極性流體以及非極性流體。當未施加電壓於上下電極時，油墨層(非極性流體)佈滿畫素單元。如此可使入射光被油墨層吸收而使所述畫素單元呈現暗態。反之，當欲使畫素單元呈現亮態時，則對其上下兩電極施加電壓，以使油墨層收縮在所述畫素區域的邊緣，進而露出位於油墨層下方的反射層。如此可使入射光被反射層反射而呈現亮態。然而，為了能達到高對比的目的，作為遮光的油墨層的膜厚必須夠厚。如此一來，用來區隔各油墨層的擋牆結構的高度也會增加，也因此將會增加電濕潤顯示器的製程的困難度。

另一方面，當欲使電濕潤顯示器顯示出彩色影像時，通常會使用光偶合型電濕潤顯示器。詳細而言，一般會在電濕潤顯示器的非極性流體中混入彩色染料。當未施加電壓於上下電極時，混有彩色染料的非極性流體佈滿畫素單元，可使入射光穿透過混有彩色染料的非極性流體而使所述畫素單元呈現彩色影像。反之，當欲使畫素單元呈現暗態時，則對其上下兩電極施加電壓，以使非極性流體收縮在所述畫素區域的邊緣。由於極性流體的折射率較大，因此入射光會發光全反射現象，而無法經由極性流體出射，而使畫面呈現暗態。據此，為了在各畫素單元上填充具有各種不同染料的非極性流體以呈現出不同的色彩，通常是使用噴墨印刷(Inkjet Printing)製程來進行全彩化製程。然而，使用噴墨印刷製程的均勻度較差，電濕潤顯示器的解析度也會因此而受限。另外，因彩色染料之材料選擇受限於其於非極性流體中之溶解度，因此電濕潤顯示器的亮度及色彩飽和度會因此而受限，使得彩色電濕潤顯示器之發展仍有許多可改善之處。

此外，習知技術中作為光源的背光模組通常使用具有反光結構的導光板，亦即反光面上具有散射結構以使光源入射至反光面後，反射至出光面而出射光線。如此一來，由於反光面上的散射結構會反射光線，而使電濕潤顯示器的透明化程度不佳。

#### 【發明內容】

本發明提出一種電濕潤顯示器，其色彩飽和度佳、透明化程度佳而且製程簡單。

本發明提出一種電濕潤顯示器，其包括一背光模組、一對向基板、一極性流體以及一非極性流體。背光模組用以提供一光線。對向基板位於背光模組上方。對向基板包括一對向電極以及一第一介電層。第一介電層大體覆蓋對向電極。極性流體位於背光模組以及對向基板之間。非極性流體位於極性流體中。

在本發明之一實施例中，上述的背光模組包括一導光板以及一光源。導光板具有一入光面以及一出光面。光源鄰近於導光板之入光面。

在本發明之一實施例中，上述的光線之波長約為 300 nm 至 430 nm。

在本發明之一實施例中，上述的電濕潤顯示器更包括一電極層位於背光模組以及極性流體間，用以提供一電壓給極性流體。

在本發明之一實施例中，上述的電濕潤顯示器，更包括一第二介電層，位於該極性流體與該電極層之間。

在本發明之一實施例中，上述的對向電極為環狀或對稱形狀。

在本發明之一實施例中，上述的電濕潤顯示器更包括一親水隔牆結構(hydrophilic wall)，其位於第一介電層上，且非極性流體位於親水隔牆結構所圍出的空間內。

在本發明之一實施例中，上述的非極性流體包括矽油(Silicon Oil)、烷烴油(Alkane Oil)、含有溶劑之矽油混合物

或含有溶劑之烷烴油混合物。

在本發明之一實施例中，上述的第一介電層包括氮化矽、氮氧化矽或是氧化矽。

在本發明之一實施例中，上述的第一介電層之表面為一疏水表面(hydrophobic surface)。

在本發明之一實施例中，上述的對向基板更包括一發光材料層，其中發光材料層包括一螢光材料或是一磷光材料，發光材料層被光線激發以提供一可見光。

在本發明之一實施例中，上述的極性流體、非極性流體以及對向電極中之至少其中一個係為透明。

在本發明之一實施例中，上述的極性流體與非極性流體之折射率差值約為 0.05 至 1.5。

在本發明之一實施例中，上述的光線相對於極性流體具有一入射角，入射角約為 55 度至 75 度。

本發明再提出一種電濕潤顯示器，其包括一背光模組、一對向電極、一極性流體以及一非極性流體。背光模組用以提供一光線。對向電極係被提供一第一電壓。極性流體位於背光模組以及對向電極之間。極性流體係被提供一第二電壓。非極性流體位於極性流體中，其中非極性流體藉由第一電壓以及第二電壓所形成之壓差而移動。

在本發明之一實施例中，上述的電濕潤顯示器更包括一電極層位於背光模組以及極性流體間，電極層用以提供第二電壓給極性流體。

在本發明之一實施例中，上述的電濕潤顯示器更包括一親水隔牆結構(hydrophilic wall)位於極性流體內，且非極

性流體位於親水隔牆結構所圍出的空間內。

在本發明之一實施例中，上述的非極性流體包括矽油(Silicon Oil)、烷烴油(Alkane Oil)、含有溶劑之矽油混合物或含有溶劑之烷烴油混合物。

在本發明之一實施例中，上述的電濕潤顯示器更包括一第一介電層，大體覆蓋對向電極，其中第一介電層包括氮化矽、氮氧化矽或是氧化矽，其中第一介電層之表面為一疏水表面(hydrophobic surface)。

在本發明之一實施例中，上述的電濕潤顯示器更包括一發光材料層，其中發光材料層包括一螢光材料或是一磷光材料，發光材料層被光線激發以提供一可見光。

在本發明之一實施例中，上述的極性流體與非極性流體之折射率差值約為 0.05 至 1.5，其中光線相對於極性流體具有一入射角，入射角約為 55 度至 75 度。

基於上述，當本發明之電濕潤顯示器中的對向電極與電極層未施予電壓時，極性流體與背光模組接觸，此時由於極性流體的折射率較大，因此入射光產生全反射，使畫素單元不發光，此即為暗態的顯示畫面。當電濕潤顯示器中的對向電極與電極層有電壓差時，非極性流體會與背光模組接觸，此時，入射光可穿透非極性流體並經由發光材料層發出各種不同的彩色光線，此即為亮態的顯示畫面。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

## 【實施方式】

圖 1 為本發明一實施例的電濕潤顯示器在暗態時的剖面示意圖。圖 2 為本實施例的電濕潤顯示器在亮態時的剖面示意圖。須說明的是，在圖 1 與圖 2 中僅繪示一個畫素單元以作為說明。然而，於此技術領域中具有通常知識者當知電濕潤顯示器可由多個畫素單元構成，並由本實施例所揭露的內容可了解電濕潤顯示器 100 的組成。

請參考圖 1，電濕潤顯示器 100 包括一背光模組 110、一對向基板 120、一極性流體 130 以及一非極性流體 140。背光模組 110 用以提供一光線 L，其中該光線 L 之波長約為 300 nm 至 430 nm，較佳係為趨近紫外光波長，舉例係為 405nm。對向基板 120 位於背光模組 110 上方。對向基板 120 包括一對向電極 122 以及一第一介電層 124，其中第一介電層 124 大體覆蓋對向電極 122。極性流體 130 位於背光模組 110 以及對向基板 120 之間，而非極性流體 140 位於極性流體 130 中。

請參考圖 2，詳細而言，本實施例的電濕潤顯示器 100 包括背光模組 110、對向電極 122、極性流體 130 以及非極性流體 140。背光模組 110 提供光線 L。對向電極 122 被提供一第一電壓 V1。極性流體 130 位於背光模組 110 以及對向電極 122 之間，而且極性流體 130 被提供一第二電壓 V2。非極性流體 140 位於極性流體 130 之中，並且藉由第一電壓 V1 以及第二電壓 V2 所形成之壓差而移動。

請同時參考圖 1 以及圖 2，背光模組 110 包括一導光板 112 以及一光源 114。導光板 112 具有一入光面 112a 以

及一出光面 112b。光源 114 鄰近於導光板 112 的入光面 112a。光源 114 提供光線 L。光線 L 經由入光面 112a 進入導光板 112，並經由出光面 112b 出射。本實施例的導光板 112 中並無設置用來散射光線的結構。根據本實施例，光源 114 例如為紫外光光源或趨近紫外光光源，因此光源 114 所發出的光線 L 在導光板 112 中傳導時不會被眼睛察覺，也因此可以提高背光模組的透明化程度。

對向基板 120 包括對向電極 122 以及第一介電層 124。圖 3 為本發明一實施例的電濕潤顯示器的對向電極的上視示意圖。請參考圖 3，在此實施例中，對向電極 122 的形狀例如為方框。圖 4 為本發明另一實施例的電濕潤顯示器的對向電極的上視示意圖。請參考圖 4，在此實施例中，對向電極 122 的形狀例如為圓環。當對向電極 122 的形狀為方框或是圓環之類的環狀時，其有助於將非極性流體集中在對向電極 122 所圍出的範圍中，因此有助於將光線 L 集中傳導出射。然而，本發明不限於此。另外，對向電極 122 也可以是對稱形狀，如圖 5 所示。

第一介電層 124 覆蓋對向電極 122，以避免極性流體 130 與對向電極 122 直接接觸而造成短路現象。第一介電層 124 的材料例如為氮化矽、氮氧化矽或是氧化矽，而且第一介電層 124 的表面 124a 可為一疏水表面。

對向基板 120 更包括一發光材料層 126。發光材料層 126 的材料例如為一螢光材料或是一磷光材料。發光材料層 126 可被光線 L 激發而提供一可見光。而且，發光材料

層 126 的材料可視設計所需而選擇可發出各種不同色光的材料。

本實施例的電濕潤顯示器 100 更包括一親水隔牆結構 150。親水隔牆結構 150 位於第一介電層 124 上，而且非極性流體 140 位於親水隔牆結構 150 所圍出的空間內。詳細而言，因為第一介電層 124 的表面 124a 為疏水表面，因此非極性流體 140 會附著在第一介電層 124 之表面 124a 上。另外，由於親水隔牆結構 150 具有親水性質，因此屬於不同畫素單元的非水的非極性流體 140 可以被隔開。

極性流體 130 的材料具有極性以及可流動性，較佳的是，極性流體 130 具有透明性質。極性流體 130 的材料例如為水或是其他具有極性的透明流體。極性流體 130 位於背光模組 110 以及對向電極 122 之間。此外，極性流體 130 具有第一折射率。

非極性流體 140 的材料具有非極性以及可流動性，較佳的是，非極性流體 140 具有透明性質。非極性流體 140 的材料例如為矽油、烷烴油、含有溶劑之矽油混合物或含有溶劑之烷烴油混合物。而且，非極性流體 140 具有第二折射率。選擇性地，第一折射率與第二折射率之間的差值介於 0.05 至 1.5 之間，而且極性流體 130 的第一折射率大於非極性流體 140 的第二折射率。

特別說明的是，上述的對向電極 122、極性流體 130 以及非極性流體 140 的至少其中一個是透明的材料。如此一來，可以提高電濕潤顯示器 100 的透明程度，以作為透

明顯示器。

另外，本實施例的電濕潤顯示器 100 更包括一電極層 160。電極層 160 位於背光模組 110 與極性流體 130 之間，其可用以提供第二電壓  $V_2$  給極性流體 130。

此外，電濕潤顯示器 100 更包括一第二介電層 170。第二介電層 170 覆蓋電極層 160，而且第二介電層 170 位於極性流體 130 與電極層 160 之間，以避免極性流體 130 與電極層 160 直接接觸而造成短路現象。

具體而言，電濕潤顯示器 100 包括導光板 112、光源 114、電極層 160、對向基板 120、第一介電層 124、極性流體 130 以及非極性流體 140。導光板 112 具有入光面 112a 以及出光面 112b。光源 114 鄰近於導光板 112 之入光面 112a。電極層 160 位於導光板 112 之出光面 112b 上。對向基板 120 包括對向電極 122、第一介電層 124 以及發光材料層 126。對向電極 122 位於發光材料層 126 上，第一介電層 124 覆蓋對向電極 122。極性流體 130 位於電極層 160 與第一介電層 124 之間。非極性流體 140 位於第一介電層 124 上。

請再參考圖 1，此時電濕潤顯示器 100 中的對向電極 122 以及電極層 160 沒有施予電壓。因此，非極性流體 140 附著在第一介電層 124 之表面 124a 上且不與第二介電層 170 接觸，極性流體 130 覆蓋整個第二介電層 170。當光源 114 提供光線  $L$  進入導光板 112 中，且光線  $L$  從導光板 112 傳導至極性流體 130 時，由於極性流體 130 的第一折射率

遠大於導光板 112 的折射率，而且光線 L 相對於極性流體 130 具有一入射角。因此光線 L 產生全反射現象而反射回導光板 112 中，光線 L 不會傳遞至發光材料層 126。發光材料層 126 不會受到光線 L 的激發，因此電濕潤顯示器 100 不會產生發光現象，此即為電濕潤顯示器 100 的暗態顯示模式。為了產生全反射現象，入射角的角度約可介於 55 度至 75 度之間。

在本實施例中，電濕潤顯示器 100 的暗態顯示模式利用光的全反射現象，讓光線 L 無法通過極性流體 130 而射出電濕潤顯示器 100 外。因此，電濕潤顯示器 100 可以不使用油墨層來進行遮光就可以呈現暗態畫面。換言之，電濕潤顯示器 100 的暗態顯示模式並非使用遮光的原理。如此一來，由於不需考慮非極性流體 140 與油墨的溶解度，因此可以減少非極性流體 140 用量，也因此不需增加非極性流體 140 的厚度就能提高暗態顯示畫面的對比度。

請參考圖 2，電濕潤顯示器 100 中的對向電極 122 被施予第一電壓 V1，且電極層 160 被施予第二電壓 V2，其中第一電壓 V1 不同於第二電壓 V2，也就是第一電壓 V1 與第二電壓 V2 之間具有壓差。因此非極性流體 140 會遠離對向電極 122 所對應的區域，進而收縮在對向電極 122 所圍繞的區域內。如此一來，非極性流體 140 與第一介電層 124 接觸的面積減少。由於非極性流體 140 的整體體積不變，因此非極性流體 140 的厚度會增加進而與第二介電層 170 接觸。據此，當光線 L 從背光模組 110 進入非極性

流體 140 時，由於非極性流體 140 的第二折射率與第二介電層 170 相當，因此光線 L 可以折射進入非極性流體 140 中，並透過非極性流體 140 傳遞至發光材料層 126。詳細而言，非極性流體 140 與極性流體 130 之間的折射率差異較大，因此光線 L 在非極性流體 140 中傳遞時，大部分的光線 L 會被反射而傳至發光材料層 126 中，進而使發光材料層 126 受到光線 L 的激發而發光。此即為電濕潤顯示器 100 的亮態顯示模式。

在本實施例的電濕潤顯示器 100 的亮態顯示模式中，光線 L 經由非極性流體 140 傳至發光材料層 126，使發光材料層 126 受到光激發而發出不同色光。具體而言，電濕潤顯示器 100 是將固態的發光材料層 126 設置在對向基板 120 上，因此電濕潤顯示器 100 不需將彩色染料加入非極性流體 140 中，也因此電濕潤顯示器 100 的色彩表現不受限彩色染料對非極性流體 140 的溶解度。如此一來，電濕潤顯示器 100 可具有良好的色彩飽和度。另一方面，因為固態的發光材料 126 可輕易地整合至現有製程中，因此本實施例之電濕潤顯示器 100 具有簡單製程。

此外，本實施例的電濕潤顯示器 100 的光源例如為紫外光光源或趨近紫外光光源。當紫外光光線在背光模組 110、極性流體 130 以及非極性流體 140 中傳遞時，紫外光光線不會被眼睛看到。只有當紫外光光線激發發光材料層 126 時才會發出可見光光線。另外，本實施例的背光模組 110 的導光板 112 中不設置用來散射光線的結構，因此可

以提高電濕潤顯示器 100 的透明化程度。

綜上所述，當本發明之電濕潤顯示器中的對向電極與電極層未施予電壓時，極性流體與第二介電層接觸。由於極性流體的折射率較大，而且入射光相對於極性流體具有特定的入射角，因此入射光會產生全反射現象，而使電濕潤顯示器呈現暗態的顯示畫面並且具有良好的對比度。

本發明之電濕潤顯示器的對向電極與電極層有電壓差時，非極性流體會收縮在對向電極所圍繞的區域中進而與背光模組接觸，此時，入射光可折射進入非極性流體並激發發光材料層發出各種不同的彩色光線，此即為亮態的顯示畫面。由於本發明之電濕潤顯示器採用固態的發光材料，因此其色彩飽和度不受限於染料與非極性流體的溶解度。因此本發明之電濕潤顯示器可具有良好的色彩表現。

另外，由於本發明之電濕潤顯示器具有良好的透明化程度，因此其可應用在各種透明顯示器中，而具有良好的設計性以及應用性。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明一實施例的電濕潤顯示器在暗態時的剖面示意圖。

圖 2 為本發明一實施例的電濕潤顯示器在亮態時的剖面示意圖。

圖 3 為本發明一實施例的電濕潤顯示器的對向電極的上視示意圖。

圖 4 為本發明另一實施例的電濕潤顯示器的對向電極的上視示意圖。

圖 5 為本發明再一實施例的電濕潤顯示器的對向電極的上視示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

100：電濕潤顯示器

110：背光模組

112：導光板

112a：入光面

112b：出光面

114：光源

120：對向基板

122：對向電極

124：第一介電層

126：發光材料層

130：極性流體

140：非極性流體

L：光線

V1：第一電壓

V2：第二電壓

## 七、申請專利範圍：

1. 一種電濕潤顯示器，包括：

一背光模組，用以提供一光線；

一對向基板，位於該背光模組上方，該對向基板包括：

一對向電極；以及

一第一介電層，大體覆蓋該對向電極；

一極性流體，位於該背光模組以及該對向基板之間；

以及

一非極性流體，位於該極性流體中，

其中該光線相對於該極性流體具有一入射角，該入射角約為 55 度至 75 度，且該光線透過該非極性流體與該極性流體的接觸面反射後經由該對向基板而射出。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，其中該背光模組包括：

一導光板，具有一入光面以及一出光面；以及

一光源，鄰近於該導光板之該入光面。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，其中該光線之波長約為 300 nm 至 430 nm。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，更包括一電極層位於該背光模組以及該極性流體間，用以提供一電壓給該極性流體。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之電濕潤顯示器，更包括一第二介電層，位於該極性流體與該電極層之間。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，其中該對向電極為環狀或對稱形狀。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，更包括一親水隔牆結構(hydrophilic wall)，位於該第一介電層上，且該非極性流體位於該親水隔牆結構所圍出的空間內。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，其中該非極性流體包括矽油(Silicon Oil)、烷烴油(Alkane Oil)、含有溶劑之矽油混合物或含有溶劑之烷烴油混合物。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，其中該第一介電層包括氮化矽、氮氧化矽或是氧化矽。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，其中該第一介電層之表面為一疏水表面(hydrophobic surface)。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，其中該對向基板更包括一發光材料層，其中該發光材料層包括一螢光材料或是一磷光材料，該發光材料層被該光線激發以提供一可見光。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之電濕潤顯示器，其中該第一介電層位於該發光材料層與該極性流體之間。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，其中該極性流體、該非極性流體以及該對向電極中之至少其中一個係為透明。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述之電濕潤顯示器，其中該極性流體與該非極性流體之折射率差值約為 0.05 至 1.5。

15. 一種電濕潤顯示器，包括：  
一背光模組，用以提供一光線；

一對向電極，其中該對向電極係被提供一第一電壓；  
一極性流體，位於該背光模組以及該對向電極之間，  
其中該極性流體係被提供一第二電壓；以及

一非極性流體，位於該極性流體中，其中該非極性流體藉由該第一電壓以及該第二電壓所形成之壓差而移動，

該光線相對於該極性流體具有一入射角，該入射角約為 55 度至 75 度，且該光線透過該非極性流體與該極性流體的接觸面反射後經由該對向基板而射出。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之電濕潤顯示器，更包括一電極層位於該背光模組以及該極性流體間，用以提供該第二電壓給該極性流體。

17. 如申請專利範圍第 15 項所述之電濕潤顯示器，更包括一親水隔牆結構(hydrophilic wall)，位於該極性流體內，且該非極性流體位於該親水隔牆結構所圍出的空間內。

18. 如申請專利範圍第 15 項所述之電濕潤顯示器，其中該非極性流體包括矽油(Silicon Oil)、烷烴油(Alkane Oil)、含有溶劑之矽油混合物或含有溶劑之烷烴油混合物。

19. 如申請專利範圍第 15 項所述之電濕潤顯示器，更包括一第一介電層，大體覆蓋該對向電極，其中該第一介電層包括氮化矽、氮氧化矽或是氧化矽，其中該第一介電層之表面為一疏水表面(hydrophobic surface)。

20. 如申請專利範圍第 15 項所述之電濕潤顯示器，更包括一發光材料層，其中該發光材料層包括一螢光材料或是一磷光材料，該發光材料層被該光線激發以提供一可見光。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述之電濕潤顯示器，其中該第一介電層位於該發光材料層與該極性流體之間。

22. 如申請專利範圍第 15 項所述之電濕潤顯示器，其中該極性流體與該非極性流體之折射率差值約為 0.05 至 1.5。

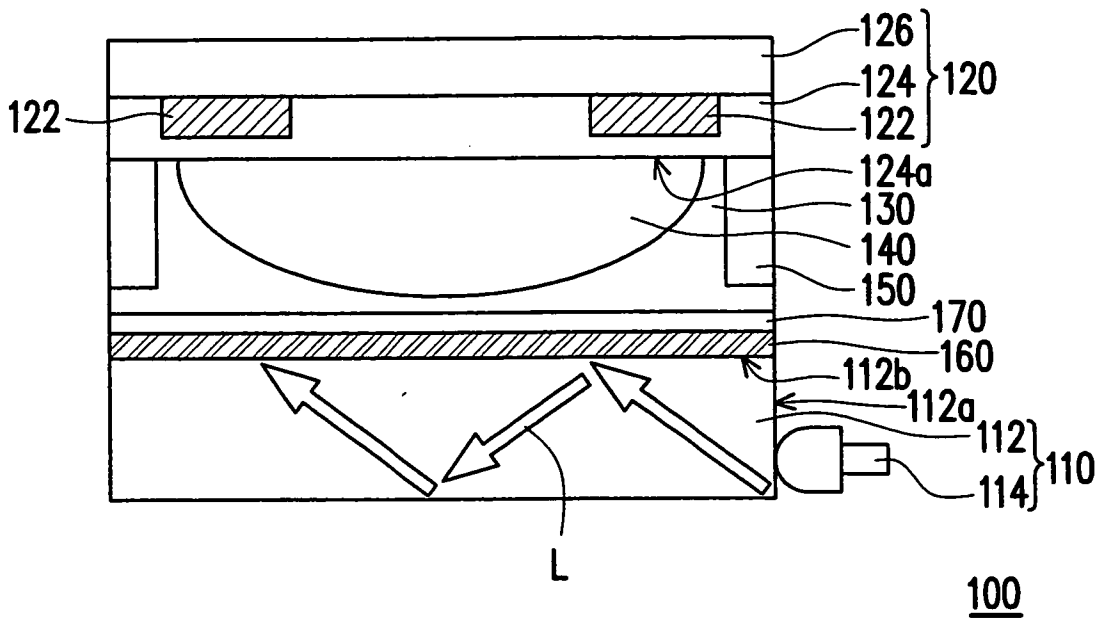


圖 1

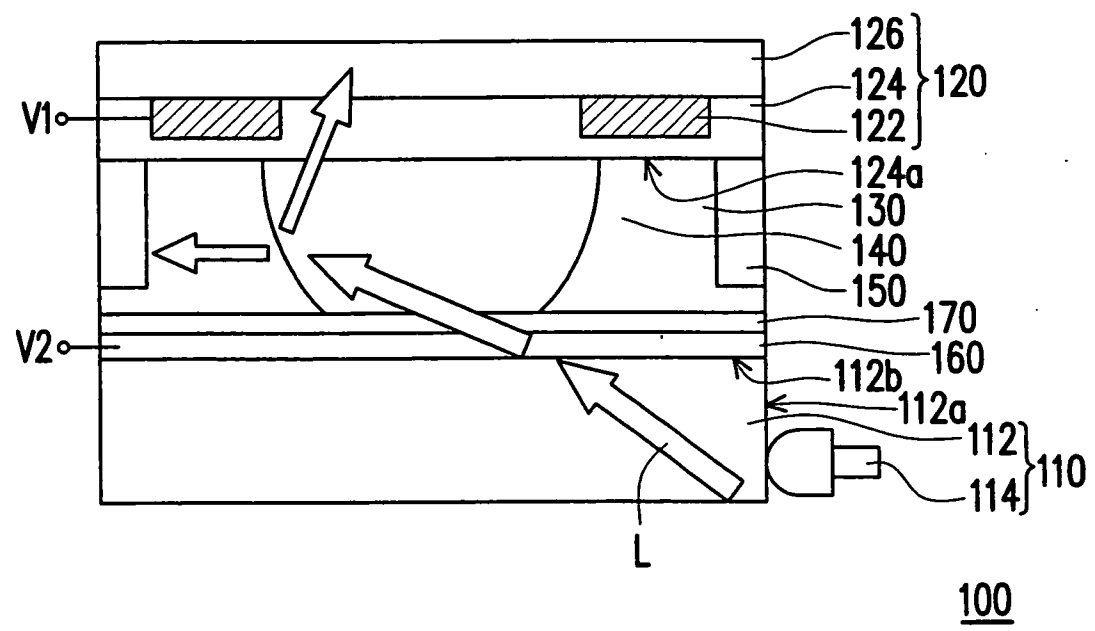
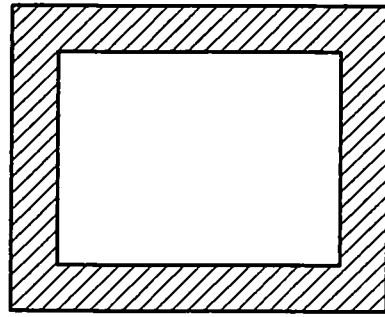
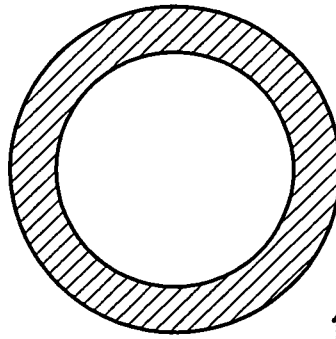


圖 2



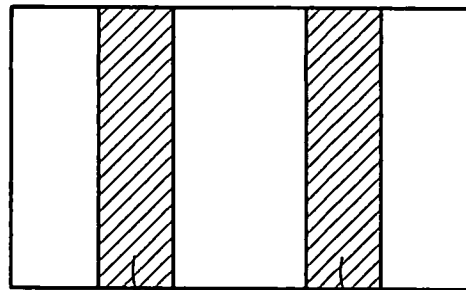
122

圖 3



122

圖 4



122

122

圖 5